



SAMSUNG SDI Magyarország Zrt.

2131 Göd, Schenek István utca 1.

alatti gyárára vonatkozó

BIZTONSÁGI JELENTÉS

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

NYILVÁNOS VÁLTOZAT

PUBLIC VERSION

2024. AUGUSZTUS

SAMSUNG SDI Magyarország Zrt.
2131 Göd, Schenek István utca 1.
alatti gyárára vonatkozó

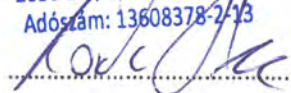
Biztonsági Jelentés
a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet
szerint.
(Nyilvános változat)
(public version)

ALÁÍRÓLAP


SAMSUNG SDI Magyarország Zrt.
2131 Göd, Schenek István utca 1.
Adószám: 12627884-2-44
HR 2

.....
Lee Hyun Jun
igazgatósági tag
SAMSUNG SDI Zrt.

Felelős készítő:
GENERISK Kft.
2030 Érd, Izabella u. 11-13.
GENERISK Kft.
2030 Érd, Izabella u. 11-13.
Adószám: 13608378-2-13



.....
Korda Eszter
ügyvezető
GENERISK Kft.

Göd, 2024. augusztus

Tartalomjegyzék

0. Előzmények.....	10
1. Súlyos balesetek megelőzése	11
1.1. Szervezet és személyzet	11
1.2. Üzem környezete történetének bemutatása	11
1.3. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása.....	13
1.4. Üzemvezetés	13
1.5. Változások kezelése.....	14
1.6. Védelmi tervezés	15
1.7. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás	15
2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása.....	17
2.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem és környezetére vonatkozó elemzés elveinek és terjedelmének bemutatása	17
2.2. Az üzem környezetének településrendezési elemei	17
2.2.1. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények.....	20
2.2.2. Különleges természeti értékek	21
2.2.3. Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek	24
2.2.3.1. Vízellátás.....	24
2.2.3.2. Villamos hálózat.....	24
2.2.3.3. Gázellátás.....	24
2.2.3.4. Nitrogén hálózat	24
2.2.3.5. Sűrített levegő hálózat.....	24
2.2.4. Út infrastruktúra	25
2.2.5. Szomszédos gazdálkodó szervezetek	27
2.3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemen kívül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele.....	29
2.4. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása	30
2.4.1. Meteorológiai és a technológia meteorológiai viszonyoknak való kitettség	30
2.4.1.1. Geológia, hidrogeológia és a technológia ezen természeti elemeknek való kitettség	34
2.4.2. Geográfiai jellemzők	44
2.4.3. Geológiai jellemzők.....	45

2.5.	Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége	45
3.	A veszélyesanyagokkal foglalkozó üzem bemutatása	46
3.1.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem biztonság szempontjából fontos információi.....	46
3.2.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése	46
3.2.1.	Anód és katód keverék előállítás	47
3.2.2.	Fólia bevonatolása és megmunkálása	48
3.2.3.	Kész elektródák gyártása, cella összeszerelése	48
3.2.4.	Elektrolit betöltés, szigetelés.....	49
3.2.5.	Formázás és öregbítés	49
3.2.6.	Tárolás	50
3.2.7.	Modul készítés	50
3.2.8.	Pack készítés	51
3.2.9.	Kisegítő, kiszolgáló tevékenységek.....	51
3.3.	A tevékenység részletes ismertetése	52
3.3.1.	A gyár funkciói, helyszínrajza.....	52
3.3.2.	A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám.....	53
3.3.3.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra	54
3.4.	Veszélyes létesítmények ismertetése	54
3.4.1.	Veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részletes bemutatása	54
3.4.1.1.	Elektróda gyártás	56
3.4.1.2.	Elektrolit manipuláció.....	56
3.4.2.	Veszélyes anyagok tároló helyeinek részletes bemutatása.....	56
3.4.3.	A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása	58
3.4.3.1.	Kifolyásérzékelő hálózat	58
3.4.3.2.	Tűzjelző rendszer	58
3.4.3.3.	Zárt láncú videó megfigyelő rendszer (CCTV).....	58
3.4.3.4.	Tűzoltó készülékek.....	58
3.4.3.5.	Oltóvíz, sprinkler.....	58
3.4.3.6.	Gázérzékelő rendszer	59
3.4.3.7.	Többfunkciós hangosító rendszer.....	59
3.4.4.	A létesítményekből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalak.....	59

3.4.5.	Épületek tűzszakaszolása.....	60
3.4.6.	A vezetési pont elhelyezkedése.....	60
3.4.7.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem adminisztratív létesítményei.....	60
3.5.	Jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára.....	61
3.6.	A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége.....	62
3.7.	A veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységekre vonatkozó fontosabb információk.....	62
3.8.	A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok.....	62
3.9.	Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása.....	64
3.10.	Tárolással kapcsolatos műveletek.....	64
3.11.	A veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása a telephelyen.....	64
4.	A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra.....	65
4.1.	Villamos energia ellátás.....	65
4.2.	Gázellátás.....	65
4.3.	Vízellátás.....	65
4.4.	Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása.....	65
4.5.	Vészhelyzeti ellátás (közmű).....	68
4.6.	Híradó rendszerek.....	68
4.7.	Munkavédelem.....	68
4.8.	Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás.....	68
4.9.	Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények.....	69
4.10.	Az elsősegélynyújtó és mentőszervezet.....	69
4.11.	Biztonsági szolgálat.....	70
4.12.	Környezetvédelmi megbízott.....	70
4.13.	Katasztrófa elhárítási szervezet.....	70
4.14.	Javító és karbantartó tevékenység.....	71
4.15.	Laboratóriumi hálózat.....	71
4.16.	Szennyvízhálózatok.....	71
4.17.	Csapadékvíz.....	72
4.18.	Üzemi monitoring hálózatok.....	72
4.19.	Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek.....	73
4.20.	Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek.....	73
5.	A veszélyes létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk.....	74
6.	A részletes elemzéssel vizsgált legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása.....	75

6.1.	A technológiák rajzi megjelenítése.....	75
6.2.	A technológiai részrendszer fontos szereppel bíró elemei és az anyagkijutással járó meghibásodások.....	75
7.	A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése.....	76
7.1.	A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése	76
7.1.1.	Adatgyűjtés és rendszerezés, megalapozó elemzés.....	85
7.1.2.	Jelenlévő veszélyes anyagok listájának meghatározása.....	85
7.2.	A veszélyes üzem azonosítása.....	86
7.2.1.	Kiválasztási- és jelzőszámokon alapuló megalapozó elemzés.....	86
7.2.1.1.	01 épület II. tűzszakasz (assembly multi)	87
7.2.1.2.	01 épület III. tűzszakasz (assembly multi)	88
7.2.1.3.	01 épület V/A tűzszakasz (stack assembly)	88
7.2.1.4.	01 épület V/C tűzszakasz (stack assembly).....	88
7.2.1.5.	301 épület XIII. tűzszakasz (assembly).....	89
7.2.1.6.	Sós szennyvíz kezelő (203).....	89
7.2.1.7.	II. szennyvíz kezelő (WWT II)	89
7.2.1.8.	01 Épület 72M épületrész 3-as zóna (porbetöltés és mixing terület)	89
7.2.1.9.	01 Épület 92M épületrész C zóna (porbetöltés és mixing terület).....	90
7.2.1.10.	01 Épület 64M épületrész C zóna (porbetöltés és mixing terület).....	90
7.2.1.11.	301 Épület M-I-III. emelet (porbetöltés és mixing terület).....	90
7.2.1.12.	01 épület 64 M B zóna földszint tűzveszélyes folyadék tároló szekrény.....	91
7.2.1.13.	01 épület 72 M 1 zóna 1. emelet tűzveszélyes folyadék tároló szekrény	91
7.2.1.14.	01 épület 92 M A zóna 1. emelet tűzveszélyes folyadék tároló szekrény.....	91
7.2.1.15.	01 épület 92 M C zóna földszint tűzveszélyes folyadék tároló szekrény.....	92
7.2.1.16.	220 épület IQC laboratórium.....	92
7.2.1.17.	303 épület generátor üzemanyag	92
7.2.1.18.	301 épület elektróda VIII. tűzszakasz CCR mellett.....	93
7.2.1.19.	301 épület elektróda XI. tűzszakasz CCR mellett.....	93
7.2.1.20.	301 épület elektróda XII. tűzszakasz CCR mellett.....	93
7.2.1.21.	01 épület 92M D zóna földszint CCR mellett	94
7.2.1.22.	01 épület 92M D zóna földszint kés szoba mellett	94
7.2.1.23.	01 épület 92M D zóna földszint léghuzany mellett	94
7.2.1.24.	302 épület formation Seal Pin 9-10 sor	95

7.2.1.25.	302 épület formation Seal Pin 9-10 sor (folyosó).....	95
7.2.1.26.	302 épület formation Seal Pin 11-12 sor	95
7.2.1.27.	302 épület formation Seal Pin 11-12 sor (folyosó).....	96
7.2.2.	Raktár specifikus megalapozó elemzés	96
7.2.2.1.	Az _SD scenáriók megalapozó elemzése.....	98
7.2.2.2.	Az _LE scenáriók megalapozó elemzése	99
7.2.2.3.	Az _F scenáriók megalapozó elemzése	100
7.2.2.4.	Az _FE scenáriók megalapozó elemzése	106
7.2.2.5.	Összefoglalás, a megalapozó elemzéshez	110
7.3.	A kiválasztott üzemek technológiájának biztonsági szempontú bemutatása, a baleseti frekvenciák meghatározás.....	110
7.3.1.	Az alkalmazott módszertan ismertetése	110
7.3.2.	Az _SD forgatókönyvek bekövetkezési gyakoriságának meghatározása.....	111
7.3.3.	Az _F és _FE baleseti forgatókönyvek bekövetkezési gyakoriságának meghatározása	112
7.3.4.	A gyáron belüli földgázrendszer súlyos baleseti eseménysorainak meghatározása ..	115
7.3.5.	A gyár elektrolit ellátó rendszereinek súlyos baleseti eseménysorai.....	118
7.4.	Következményelemzés	123
7.4.1.	A 220_F forgatókönyv következményelemzése	123
7.4.2.	A 220_FE forgatókönyv következményelemzése	128
7.4.3.	A 220_SD forgatókönyv következményelemzése.....	129
7.4.4.	A 92_C_1F_F forgatókönyv következményelemzése	130
7.4.5.	A 92_C_1F_FE forgatókönyv következményelemzése	134
7.4.6.	A 92_C_1F_SD forgatókönyv következményelemzése.....	136
7.4.7.	Az E_F forgatókönyv következményelemzése.....	136
7.4.8.	E_FE forgatókönyv következményelemzése	139
7.4.9.	Az E_SD forgatókönyv következményelemzése	141
7.4.10.	A 301_M3_01X _F forgatókönyv következményelemzése.....	141
7.4.11.	A 301_M3_01X_FE forgatókönyv következményelemzése.....	143
7.4.12.	A 301_M3_01X_SD forgatókönyv következményelemzése	145
7.4.13.	A 64_C_GF_F forgatókönyv következményelemzése.....	145
7.4.14.	64_C_GF_FE forgatókönyv következményelemzése	149
7.4.15.	A 64_C_GF_SD forgatókönyv következményelemzése	151

7.4.16.	Az FGR_1.1.1_A scenárió következményelemzése	151
7.4.17.	Az FGR_1.1.3_B scenárió következményelemzése	152
7.4.18.	Az FGR_2.1.1._B scenárió következmény elemzése	155
7.4.19.	Az FGR_3.1.1_A scenárió következmény elemzése	158
7.4.20.	Az FGR2_1.1.1_A scenárió következményelemzése	159
7.4.21.	Az FGR2_1.1.3_B scenárió következményelemzése	161
7.4.22.	Az FGR2_3.1.1_A scenárió következményelemzése	164
7.4.23.	Az 1EL_1.1.2_CI forgatókönyv következményelemzése (füstgáz).....	166
7.4.24.	Az 1EL_1.1.2_CL scenárió következményelemzése (tócsatűz)	168
7.4.25.	A 1EL_1.1.2_D scenárió következmény elemzése	169
7.4.26.	A 2EL_1.1.2_CL forgatókönyv következményelemzése (füstgáz).....	171
7.4.27.	Az 2EL_1.1.2_CL scenárió következményelemzése (tócsatűz)	173
7.4.28.	A 2EL_1.1.2_D scenárió következmény elemzése	174
7.4.29.	Környezetterhelés lehetőségének következményelemzése	176
7.5.	Dominóhatás elemzés	179
7.5.1.	Külső dominóhatás elemzés	179
7.5.2.	Belső dominóhatás elemzés	179
7.6.	Kockázatelemzés	183
7.6.1.	Egyéni kockázat	184
7.6.1.1.	A figyelembe vett súlyos baleseti forgatókönyvek.....	185
7.6.1.2.	A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálzási kockázat.....	185
7.6.2.	Társadalmi kockázat meghatározása.....	186
7.6.2.1.	Társadalmi kockázat számítás során figyelembe vett populáció.....	186
7.6.3.	A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján 189	
7.7.	A természeti környezet veszélyeztetettsége.....	190
7.8.	Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek.....	191
8.	Súlyos balesetek elleni védekezés eszközrendszerének bemutatása	192
8.1.	Vészhelyzeti vezetési létesítmények	192
8.2.	A vezetőállomány vészhelyzeti értesítésének eszközrendszere	193
8.3.	Az üzemi dolgozók vészhelyzeti riasztásának eszközrendszere	193
8.4.	Távérzékelő rendszerek, illetve a vészhelyzeti híradás eszközei és rendszerei	193

8.5.	A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek.....	194
8.6.	A beavatkozók egyéni védőeszközei és szaktechnikai eszközei.....	194
8.6.1.	Szaktechnikai eszközök.....	195
8.7.	A védekezésbe bevonható belső erők és eszközök.....	195
9.	Biztonsági irányítási rendszer bemutatása.....	195
9.1.	A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzések.....	196
9.2.	Szervezet és személyzet.....	198
9.3.	A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése.....	203
9.4.	Üzemvezetés.....	204
9.5.	Változtatások kezelése.....	205
9.6.	Védelmi tervezés.....	206
9.7.	Belső audit és vezetőségi átvizsgálás.....	207
10.	Biztonsági jelentésselkészítésébe bevont szervezet.....	209

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

A mellékletek nem képezik a nyilvános változat részét.

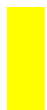
TÉRKÉPEK, HELYSZÍNRAJZOK jegyzéke

A térképmellékletek nem képezik a nyilvános változat részét.

JELMAGYARÁZAT



Az elemzés során született lényegesnek ítélt megjegyzés, észrevétel



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



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



Szöveggözi kiemelés jelentősebb részeredmények összefoglalására

0. Előzmények

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának (2131 Göd, Schenek István utca 1.) biztonsági jelentését legutóbb 2023 augusztusában vizsgálta felül. A legutolsó felülvizsgálatra a II. szennyvíztisztító (203) használatbavétele és a II. főépületben (301) üzembehelyezett két új mixing sor miatt került sor. A 2024 augusztusi időállapot szerint új létesítmény 2023 augusztusához képest nem épült, technológiai bővítésre sem került sor.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának a Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi Hatósága által adott PE-06/KTF/11142-129/2023. számú egységes környezethasználati engedélyét a Budapest Környéki Törvényszék döntése alapján első fokon felfüggesztette. A felfüggesztés következtében a gyár korlátozott kapacitással üzemel, ugyanakkor a termeléshez szükséges alapanyagok megrendelése mindig hónapokkal előre megtörténik. A fenti helyzet miatt nagyobb mennyiségű alapanyagot kell biztonságosan tárolni. SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. és a felkért iparbiztonsági szakértő felülvizsgálta, hogy a már meglévő tárolóhelyeken lehet-e növelni a tárolási mennyiséget. Ahol erre biztonsági követelmények lehetőséget teremtenek, ott az üzemeltető a növelés mellett döntött.

Ezzel párhuzamosan a gyártás és gyártást kiszolgáló szervezeti egységek az elmúlt hónapban felülvizsgálták a termeléshez szükséges alapanyag igényt és összevetették azt biztonsági jelentés alapján a Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által engedélyezett veszélyes anyag mennyiségekkel.

A termelési és termelést kiszolgáló szervezeti egységek által megfogalmazott módosítási igények összességében jelentős változásnak minősülnek. A jelen biztonsági jelentés felülvizsgálat célja az SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. által kérelmezett módosítási szándék 219/2011 (X. 20.) Korm. szerinti értékelése.

Jelentős változásnak minősül a tárgyi időállapot szerint az alábbi módosítás iránti üzemeltetői szándék:

- Katódaktív anyagok (SEVESO H2) mennyiségének növelése az alapanyag raktárban
- Puffer raktár kialakítása 01 épület 64 m épületrészének földszintjén az EG-001 helyiségben, katód aktív anyag (SEVESO H2) tárolása
- A 205. épületben katódaktív (SEVESO H2) anyagok tárolt mennyiségének növelése

A fentiekén túl számos területen merült fel a felületek tisztítására használt dimetil-karbonát (DMC) (SEVESO P5.c) valamint izopropil-alkohol (IPA) (SEVESO P5c) kis mennyiségének (40-120 l) tűzálló, kármentős szekrényben való tárolása iránti igény, vagy a korábban bemutatott igény kiegészítése. Ezeket a tárgyi biztonsági dokumentációban szintén tételesen bemutatjuk és megvizsgáljuk.

Jelen biztonsági jelentés 2024. augusztusi állapotnak megfelelően mutatja be a gyár állapotát.

1. Súlyos balesetek megelőzése

1.1. Szervezet és személyzet

A társaság alapadatai:

Név: SAMSUNG SDI Magyarország Zrt.

Székhely: 2131 Göd, Schenek István utca 1.

Adószám: 12627884-2-44

Cégjegyzék szám: 13-10-040717

Képviselő: Lee Hyun Jun

Központi telefon: +36 27 887 020

1.2. Üzem környezete történetének bemutatása

A SAMSUNG vállalat a 2000-es években több lépcsőben magvalósuló képcső gyártó üzemet építtetett Göd Újtelep ipari besorolású területén. A közel 29 ha-os területű ingatlanon kb. 92 000 m² összterületű létesítmény valósult meg 2007-ig. A képcsővek iránt visszaeső keresletet egy ideig próbálták más tevékenységekkel elsősorban plazma TV összeszereléssel kompenzálni. A képcsővek iránti kereslet teljes megszűnése a tevékenységet fenntarthatatlanná tette. A gyár 2014-ben felhagyott a termelőtevékenységgel.

2016-ban döntés született arról, hogy a SAMSUNG tulajdonában lévő Gödi ipari területen egy új lítium-ion akkumulátorok gyártására szolgáló gyár fog felépülni. Az építkezés során a korábbi tevékenységhez használt épületek és közművek egy részét megtartották, részben új épületek és új infrastrukturális elemek is kiépültek.

A tárgyi biztonsági jelentés előzmény dokumentumai:

A gyár első, a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti biztonsági dokumentációja, a 2017 novemberében készült biztonsági elemzés volt. A gyártás során felhasznált alapanyagok egy része veszélyes. A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá tartoznak a katód aktív anyagok (NCM, NCA), besorolása SEVESO H2, továbbá az akkumulátorgyártáshoz használt elektrolit is SEVESO P5.c besorolású. A gyár iparbiztonsági szempontú jogi besorolását a katód aktív anyag mennyisége határozza meg, amelynek jelenlévő legnagyobb mennyisége alapján a gyár, mint alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem kért és kapott katasztrófavédelmi engedélyt.

A gyár biztonsági dokumentációjának következő módosítására az elektrolit tároló bővítése okán került sor. A gyárban a kezdetben kizárólagosan küldeménydarabos formában érkező elektrolit fogadását tartánnyal kívánták felváltani. A tartányos fogadáshoz szükséges építmények megépítéséhez az építési engedélyezési eljárás keretében katasztrófavédelmi engedély, a létesítmény használatbavételéhez a gyár veszélyes anyagokkal végzett

tevékenységre feljogosító engedélyezésének ismételt - az új elektrolit tároló által jelentett veszélyeztetéssel egységes szerkezetbe foglalt változatát kellett elkészíteni.

A következő jelentős változás volt, hogy 2019. IV. negyedévére elkészült a főépületnek az a bővítése, amely lehetővé tette a gyártási kapacitás jelentős növelését. A kapacitásbővítés szükségessé tette a gyártási alapanyagok mennyiségének a növelését is.

A biztonsági jelentés következő felülvizsgálatára a gyár melletti fejlesztési területtel történt telekegyesítést követően került sor. A gyár kiegészült a modul-pack épülettel (201), a főépület É-i bővítésével, kazánházi bővítéssel, generátor épülettel és a kázinó épülettel.

A biztonsági jelentés következő felülvizsgálatakor már használatban volt a 223. számú késztermék raktár és a 206. számú II. tesztépület, melyek egyike sem minősül veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítménynek.

A biztonsági jelentés következő felülvizsgálatára 2022 novemberében került sor. Ennek fő indoka az, hogy üzemeltető szerette volna a 301, 302, 303, 306 jelű épületeket használatba venni, amelyek közül a 301, 303, 306 jelű épületek veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítménynek minősülnek. Szintén üzemeltetői cél volt a 01 épület 64 m-es bővítésének használatbavétele. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. az engedélyt megkapta, az engedély értelemszerűen a már betelepített biztonsági rendszerekkel felszerelt és más hatósági engedélyhez is kötött rendszerek esetén a más hatósági engedéllyel is rendelkező rendszerek üzemeltetésének engedélyezésére vonatkozik.

A biztonsági jelentés 2023. májusi felülvizsgálatát a 220 számú alapanyag raktár tervezett használatba vétele indokolta. A 220 számú központi alapanyag raktár látja el a gyárat elektróda alapanyagokkal.

Ezt követte a biztonsági jelentés felülvizsgálata II. szennyvíztisztító, valamint a 301 épület 2 db új mixing sorral való bővítése okán. A biztonsági jelentésbe egységes szerkezetbe bele kerül minden más a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által leírni, vagy megvizsgálni rendelt változás.

A 2024 februárjában a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. létesítési engedélyezési eljárásban engedélyezni kérte a 301 épület bővítését, mint veszélyes anyagokkal foglalkozó új létesítményt. Hatóság a bővítést engedélyezte, ugyanakkor a bővítéshez szükséges egységes környezethasználati engedély elbírálását a környezetvédelmi hatóság az egységes környezet használati engedélyt érintő azonnali jogvédelem bíróságság általi elrendelése miatt felfüggesztette, így a tervezett bővítés környezetvédelmi engedélyeztetése megakadt.

A jelen 2024. augusztusi felülvizsgálatban elsősorban a már meglévő tárolási helyeken, illetve puffer tárolási helyeken tartható anyagmennyiségek felülvizsgálata jelenti a fő fókuszot, az „Előzmények” című fejezetben kifejtettnek megfelelően.

1.3. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. jelen biztonsági jelentés keretében elvégzett kockázatelemzés során meghatározta azokat a tényezőket, amelyek a 2131 Göd, Schenek István utca 1. alatti üzem biztonságára hatással lehetnek. A kockázatok értékelése során valamennyi kockázati tényezőnél a tényező összes, gyakorlatban lehetséges hatása vagy következménye meghatározásra került.

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

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

1.4. Üzemvezetés

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. vezetősége kiemelt feladatának tekinti a biztonsági feltételek figyelemmel követését, a szükséges intézkedések meghozatalát, a célkitűzések eléréséhez indokolt erőforrások biztosítását.

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos irányítási és szervezési feladataihoz szükséges pénzügyi források biztosításáért és a végső döntéshozatalért az igazgatóság felel. Az igazgatóság a vállalati EHS szervezet döntéselőkészítési munkája alapján hoz döntéseket.

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

- Időszakos munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági szemlék, technológiai eljárás és a tárolási szabályok biztonsági előírásai betartásának ellenőrzésére.
- Új belépőknek munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági oktatások megtartása.

- A gyár területén munkát végző vállalkozók munkatársainak munka tűz környezetvédelmi és iparbiztonsági oktatása
- Ismétlődő munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági oktatások megtartása.
- A gyár területén vállalkozók által végzett tevékenységek engedélyezése és felügyelete
- Hatóság előtti felülvizsgálatok a megfelelés és a szükséges jó gyakorlat megtartottságának bizonyítása céljából.
- Korábbtól eltérő (a gyár területén új) veszélyes anyagok tárolási igényére vonatkozó megelőző tűz-, munka-, környezet- és iparbiztonsági kockázat értékelése.
- Korábbtól eltérő minőségű és/vagy mennyiségű anyag tárolása esetén, a tárolt anyagok jelentette veszélyeztető képesség függvényében a soron kívüli felülvizsgálat szükségességének értékelése, és szükség esetén soron kívüli felülvizsgálat elvégzése.
- Új gyártás (vagy meglévő gyártási eljárás módosítása) esetén az eljárásbiztonságra vonatkozó tűz-, munka-, környezet- és iparbiztonsági kockázatok értékelés, a biztonságos termeléshez szükséges előírások gyártási folyamat leírásban történő megadása.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. biztonságos működését, valamint mindennek a dokumentált megvalósulását a fenti pontok szerinti szűrőkön megvizsgálta, azzal harmonizált eljárási és műveleti utasítások szabályozzák.

1.5. Változások kezelése

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

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

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

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

1.6. Védelmi tervezés

A lehetséges balesetek következményeinek mérséklésére a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet **8. sz. mellékletének** megfelelő belső védelmi tervet készített, amely jelen biztonsági jelentés mellékletét képezi.

A védekezésért felelős személyek oktatását a veszélyes ipari védelmi ügyintéző szervezi. A védekezésért felelős személyek a dolgozói oktatáson túl bővített védelmi terv oktatásban részesülnek. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletbe foglalt előírásoknak megfelelően éves rendszerességgel belső védelmi terv gyakorlatot tart, amit minden esetben 30 nappal előre bejelent a Hatóság hivatalos elérhetőségein.

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

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

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

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

1.7. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A biztonsági szempontok megfelelő teljesülése érdekében a feltárt vagy más módon felszínre került biztonsági hiányosságok megszüntetésére, az előírásoknak megfelelő állapotok visszaállítására és a problémák ismételt előfordulásának megakadályozására helyesbítő intézkedéseket foganatosítanak. A feltárt nem megfelelőségeket, valamint az újbóli előfordulás lehetőségét megszünteti. Ennek érdekében meghatározza a nem

megfelelőségek kezelésével és kivizsgálásával kapcsolatos, valamint valamely hatás csökkentésére tett javító intézkedéseket, továbbá helyesbítő és megelőző tevékenység kezdeményezésére és végrehajtására vonatkozó felelősségi- és hatásköröket.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, vészhelyzetek okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek, az eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedések kerülnek megvalósításra az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó belső szabályozók.

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

2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának biztonsági jelentésében elvégzendő elemzési eljárás elvei és szerkezete kapcsán a 2011. évi CXXVIII. törvény, a 2012/18/EU irányelv és a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeket tartja szem előtt.

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

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

2.2. Az üzem környezetének településrendezési elemei

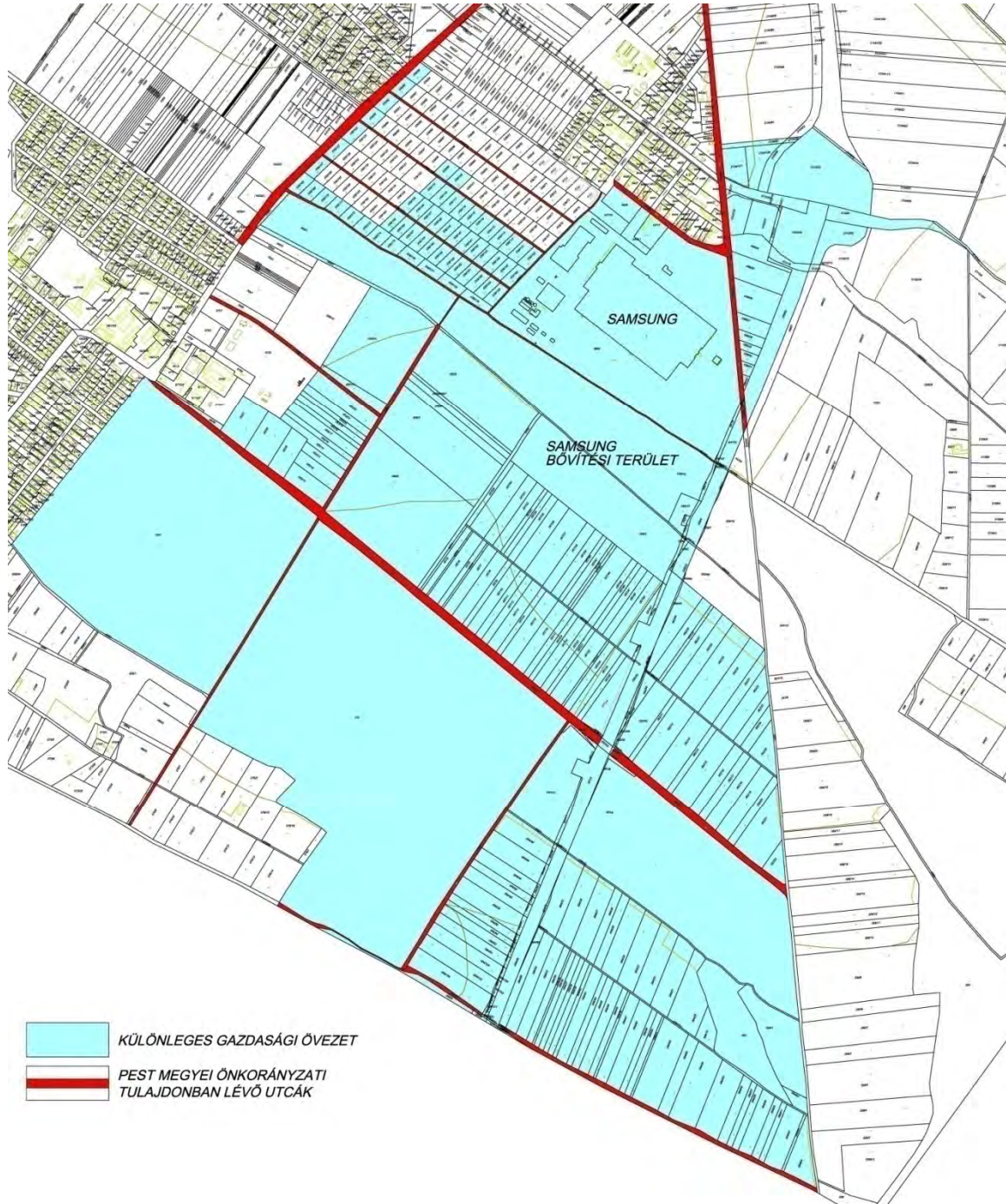
A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyára a város lakott területeitől DK-i, illetve K-i irányban helyezkedik el, Újtelep városrész közvetlen szomszédságában.

Megépült a gyárnak helyt adó telek D-i részével határos félcsomópont, ahonnan Budapest felől és Budapest felé lakóterület érintése nélkül közvetlenül megközelíthető a gyár. A Fóti út irányából a gyár K-i határa végi járható. Tervezik a telek D-i és a Ny-i határa mentén is az összekötő út létesítését. Ezen utak a közforgalom elől jelenleg elvannak zárva, oda csak az építési forgalom egy részét engedik.

A gyár É-i része lakott terület határán fekszik, közvetlen szomszédságában más ipari létesítmény nem található.

A gyárnak helyt adó Göd külterület 056/2 telek területén folyamatban lévő gyárbővítések a 141/2018. (VII. 27.) Korm. rendelet alapján kiemelt beruházásnak minősülnek.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának területe a 294/2020. (VI. 18.) Korm. rendelettel kijelölt különleges gazdasági övezet területén fekszik.

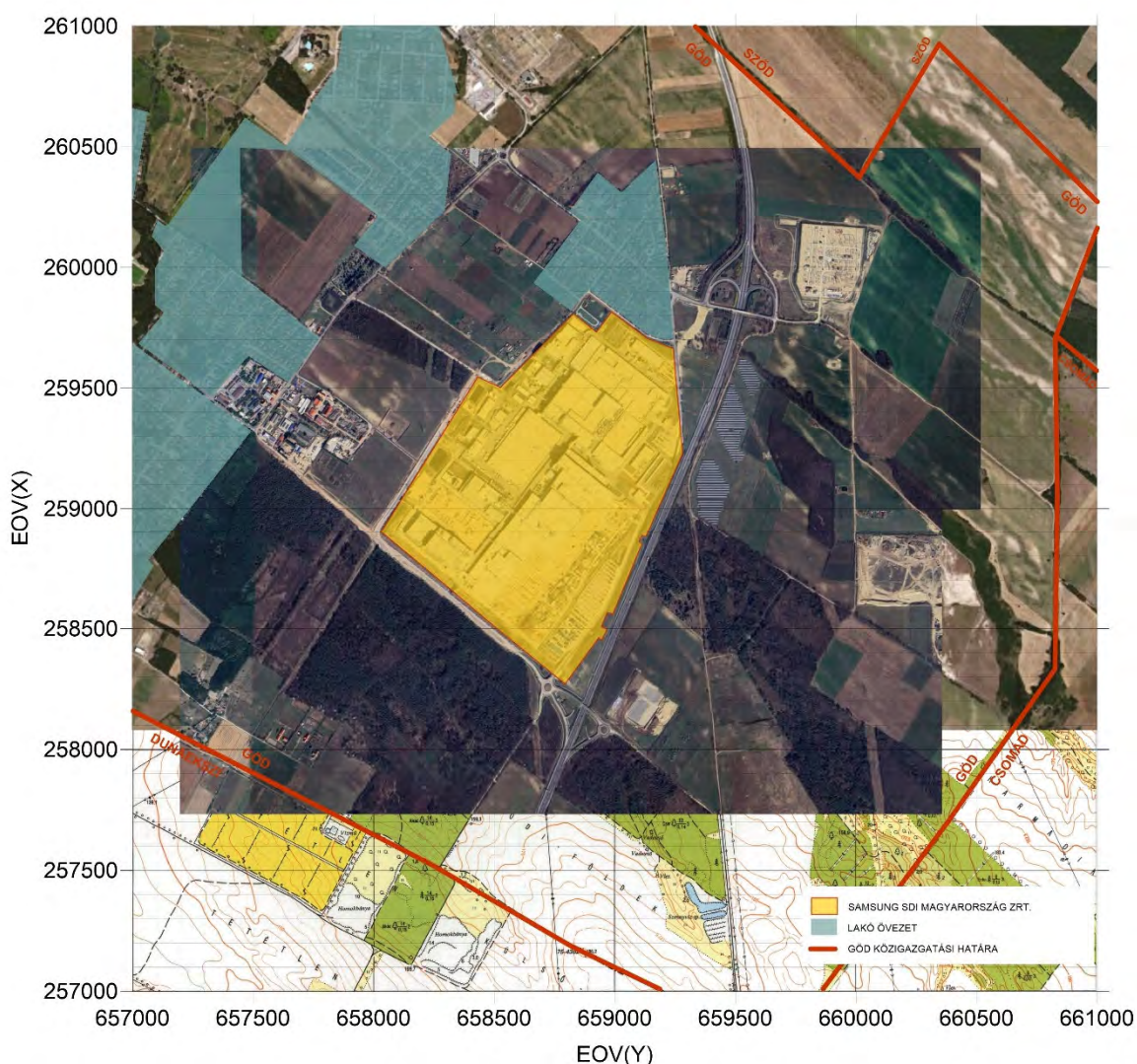


A 294/2020. (VI. 18.) Korm. rendelettel kijelölt különleges gazdasági övezeti terület

A gyárnak helyt adó terület, valamint a különleges gazdasági övezetbe sorolt egyéb telkek beépítésére vonatkozó szabályokat elsősorban a 294/2020. (VI. 18.) Korm. rendelet határozza meg. Göd városának hatályos településrendezési eszközei erre a területre csak

akkor alkalmazhatók, ha azok nem ellentések a 294/2020. (VI. 18.) Korm. rendelet rendelkezésével.

Az M2 autótűt K-i oldalán a gazdasági övezeten kívűli területen általános mezőgazdasági, védelmi rendeltetésű erdőterület és különleges beépítésre nem szánt - bányá területek található. Ugyanebben a zónában az M2 autótűt K-i oldalával közvetlenül határos területen naperőmű található. Az M2 autótűt K-i oldalán a kijelölt Ipari-innovációs fejlesztési területen belűli telkek az 1523/2021. (VII. 30.) Korm. határozat alapján az újonnan kialakítandó ipari park részévé válnak. A biztonsági jelentés készítésekor egy betelepűlő építkezése van folyamatban ezen a területen.



Lakó terűletek a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának környezetében

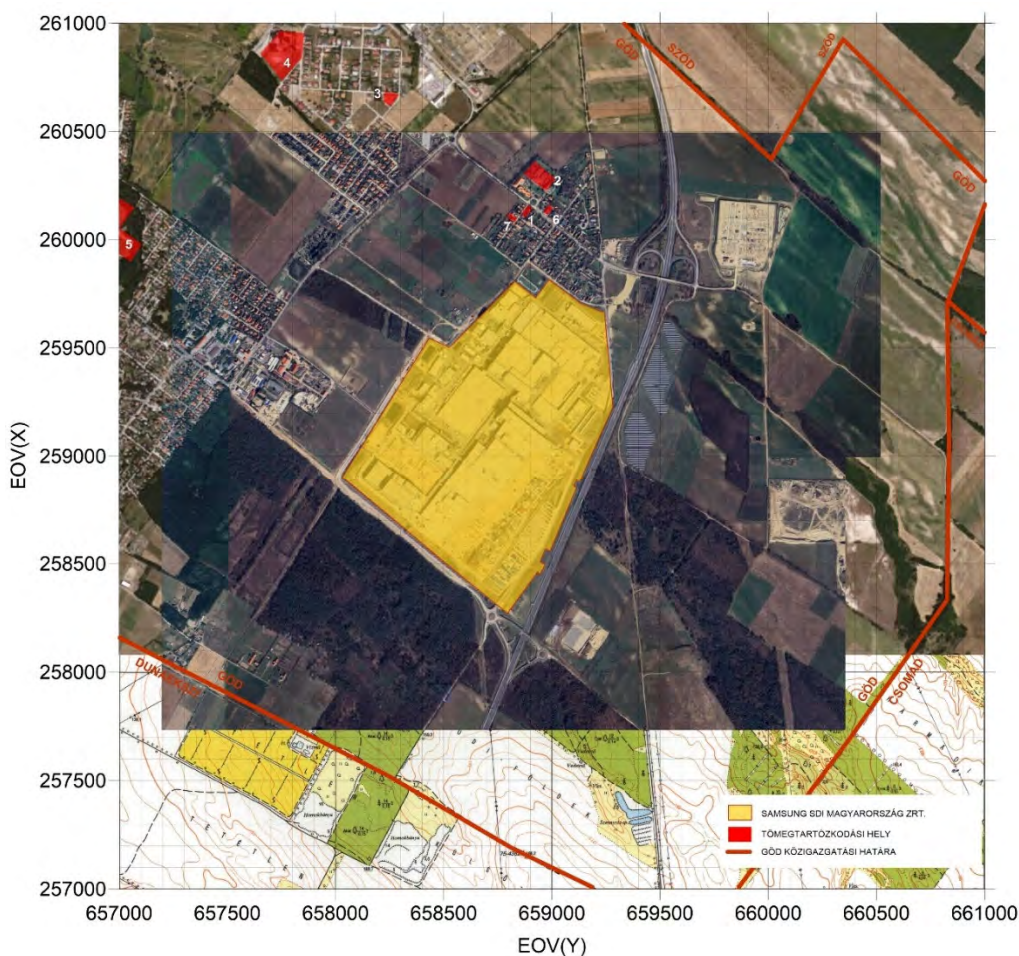
A külön színnel nem jelölt terűletek mezőgazdasági, gazdasági, kereskedelmi besorolású, illetve egyéb besorolás alatt álló terűletek.

A biztonsági jelentés jelen fejezetének elkészítésénél az alábbi joganyagot vettük figyelembe:

- 141/2018. (VII. 27.) Korm.rendelet egyes gazdaságfejlesztési célú és munkahelyteremtő beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról, valamint egyes nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításról szóló kormányrendeletek módosításáról
- 294/2020. (VI. 18.) Korm. rendelet a Göd város közigazgatási területén különleges gazdasági övezet kijelöléséről
- Helyi Építési Szabályzat (Göd Város Önkormányzata Képviselő-testületének 24/2016. (XII.9.) önkormányzati rendelete)
- Település szerkezeti terv (Göd Város Önkormányzata Képviselő-testületének 347/2020. (X. 12.) önkormányzati határozata)
- 1523/2021. (VII. 30.) Korm. határozat (Göd város közigazgatási területén kijelölt ipari-innovációs fejlesztési terület fejlesztésével kapcsolatos intézkedésekről)

2.2.1. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának közelében az alábbi térkép, illetve táblázat szerinti intézmények, tömegtartózkodási helyek találhatóak.



A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gyárának környezetében lévő tömegtartózkodási helyek, intézmények

No.	Név	Távolság (m)
1.	Buda K Hotel (Korneu Panzió)	320
2.	Magyar Máltai Szeretetszolgálat Gondviselés Háza Fogyatékos Emberek Otthona	380
3.	Komlókert utcai Szivárvány Bölcsőde	1040
4.	Gödi Termálfürdő	1380
5.	Gödi SE Sporttelep	1380
6.	Csíki Faloda	330
7.	Medalpin magán orvosi rendelő	310

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának közelében 1380 m távolságra található Gödi meleg vizű strand. Az üzem É-i határától mérve 380 m-re a Magyar Máltai Szeretetszolgálat Gondviselés Háza Fogyatékos Emberek Otthona, valamint 1040 m-re a Komlókert utcai Szivárvány Bölcsőde.

2.2.2. Különleges természeti értékek

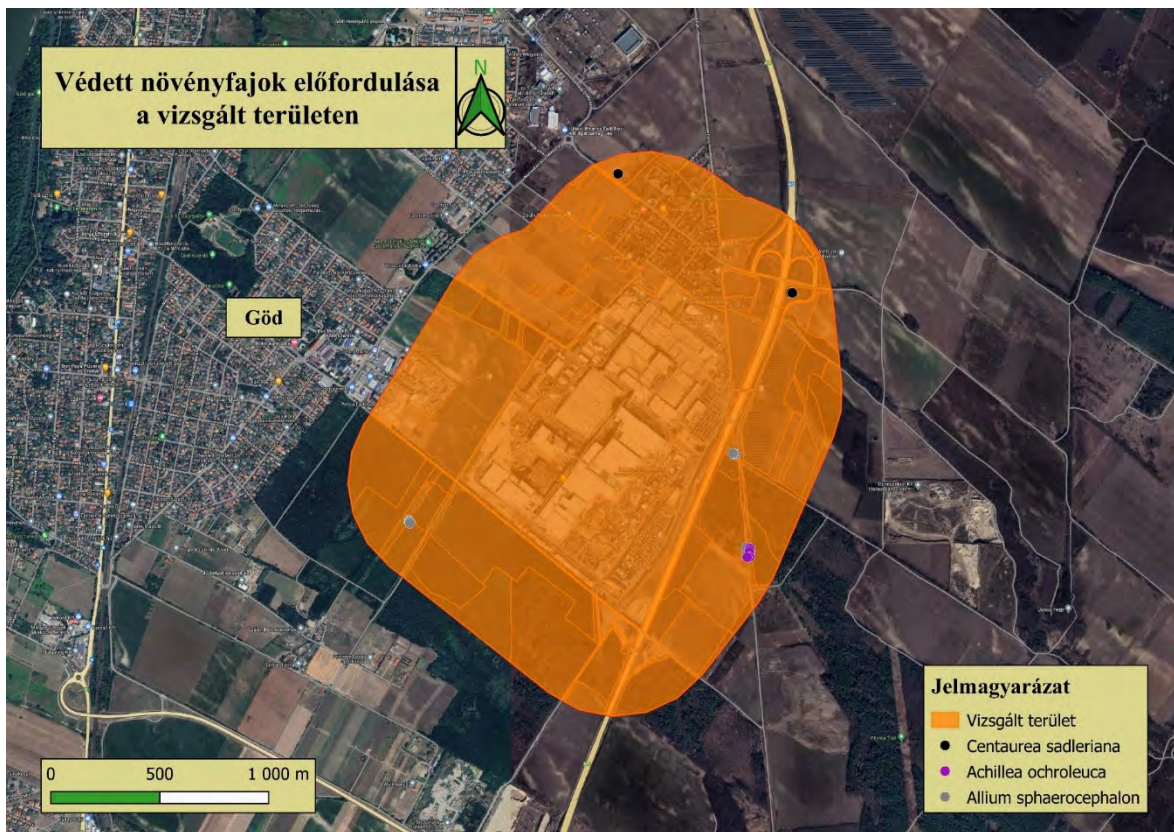
A gyár területén és annak közvetlen szomszédságában természetvédelmi oltalom alatt álló területet, ex lege védett területet, Natura 2000 területet vagy egyéb természetvédelmi szempontból jelentős területet (pl. Országos Ökológiai Hálózat, Natúr park) közvetlenül nem érint.



Természetvédelmi szempontból jelentős területek a gyár környezetében

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. 2023. augusztusi teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációjának „Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása” című fejezetében az alábbi megállapítás olvasható:

„A térképezett területről elmondható, hogy egy drasztikusan átalakított kultúrtáj része, ahol a természetes növénytakarónak csak fragmentumai maradtak meg. Legnagyobb kiterjedésben ipari területek, művelt vagy néhány éve felhagyott agrár területek, illetve faültetvények fordulnak elő. A néhány jobb állapotú élőhelytöredék kivétel nélkül homoki gyepek, melyek jellemzően közepes természetességűek. Ezek néhány védett növényfajnak élőhelyül szolgálnak.”



Védett növényfajok előfordulása a vizsgált területen

A felmérés során a budai imola (*Centaurea sadleriana*) két helyszínen összesen 25 töve, a bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*) három helyszínen összesen 381 töve és a homoki cickafark (*Achillea ochroleuca*) egy helyszínen összesen kb. 1200 töve került elő. A védett növényfajok állományai kivétel nélkül a gyár körül vizsgált 500 m-es körzetben helyezkednek el. E fajok állományaira a gyár nincs hatással, ezek fennmaradását nem veszélyezteti.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának területén környezetre veszélyes (H400, H410, vagy H411) anyagok, más veszélyes anyagok mennyiségéhez képest kis mennyiségben, de jelen vannak. Környezetre veszélyes anyag a generátorok üzemanyagtartályaiban lévő gázolaj, a II. szennyvíztisztítóban alkalmazott hipó, valamint a két közmű épületben végzett vízkezeléshez használt biocid vegyszer.

Környezetre veszélyes anyagok jelenléte esetén kötelezően vizsgáljuk a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklete 1.7. pontjában foglalt feltételek teljesülését. A vizsgálatra a BJ 7.7. fejezetében kerül sor.

2.2.3. Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárán belül egy esetlegesen bekövetkező súlyos ipari baleset következtében – annak súlyától és helyétől függően – károsodhat a telephelyen belüli infrastruktúra.

A telephelyen olyan közművezetékek, amely a telephelyen áthaladva lakossági felhasználót is kiszolgálhat, nincsen. A telephely közművekről történő leválasztása nem jár lakossági felhasználó közszolgáltatásból való kiesésével (kizárásával).

Valamely telephelyi közművezetékek (elsősorban: víz, földgáz, elektromos áram) megsérülése nem jár olyan következménnyel, hogy az üzem közvetlen környezetében a közszolgáltatás nem, vagy korlátozottan áll rendelkezésre.

2.2.3.1. Vízellátás

A gyár ivóvíz ellátás tekintetében a városi hálózatra csatlakozik. A víziközmű leírás további része nem nyilvános.

2.2.3.2. Villamos hálózat

A gyár területére még a 2000-es évek elején épült a gyár villamos ellátását biztosító 132/22 kV-os transzformátor alállomás. A csatlakozás a Göd–Dunakeszi–Fót távvezetéken történik. A villamos közmű leírás további része nem nyilvános.

2.2.3.3. Gázellátás

A technológiai és komfort hőigényét földgáz tüzelésű kazánokkal biztosítják. A gyár I. gázfogadója a gyárnak helyt adó telek DK-i határban, míg a II. gázfogadó a Ny-i telekhatár közelében létesült. A közmű leírás további részletei nem részei a nyilvános változatnak.

2.2.3.4. Nitrogén hálózat

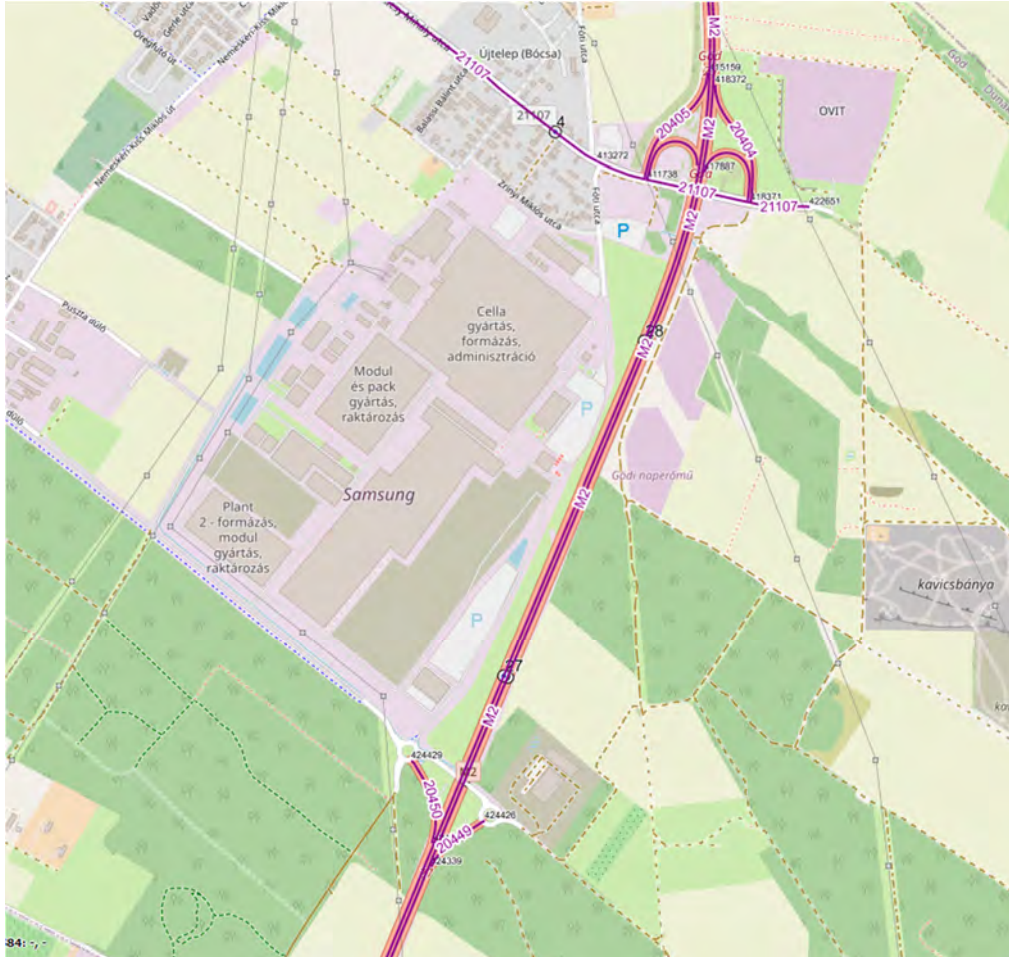
A gyár két 5 bar-os nitrogén ellátó rendszerrel rendelkezik. A nitrogén ellátó rendszer leírása nem része a nyilvános változatnak.

2.2.3.5. Sűrített levegő hálózat

A gyár két 10 bar-os sűrített levegő ellátó hálózattal rendelkezik. A sűrített levegő ellátó rendszer leírásának további elemei nem nyilvánosak.

2.2.4. Út infrastruktúra

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. környezetében meglévő út infrastruktúrát az alábbi térképen szemléltetjük. A kira.gov.hu online útinformációs adatbázis szerint az M2 gyorsforgalmi út forgalma a gödi csomópont előtt 40 896 jármű/nap, amiből 2839 jármű nehézgépjármű (adatbázis lekérdezés időpontja 2024. augusztus 13.).



Meglévő közút infrastruktúra a gyár környezetében forrás: kira.gov.hu

A gyárat és az annak helyt adó ipari parkot kiszolgáló közúthálózat fejlesztése a biztonsági jelentés készítésekor folyamatban van.

A gyár közvetlenül megközelíthető Budapest felől az M2 gyorsforgalmi út 26+600 km szelvényének környezetében kialakított új félcsomópontból. A gyár D-i és Ny-i határában tervezett közút átadása még nem történt meg, ezen irányokban csak korlátozottan kizárólag építési célból lehet a gyár területére lépni.

Az ipari park K-i oldala melletti út elkészült, az új főpora és a félcsomópont között 2x2 sávos kivitelben azon túl 2x1 sávos kivitelben. A gyár körüli úthálózat fejlesztés a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt.-től függetlenül a Magyar Közút Nonprofit Zrt. felügyelete alatt történik.

A dolgozók és áruk fogadására a biztonsági jelentés készítésekor az É-i teherkapu és a K-i főkapu áll készen. A biztonsági jelentés előző változatának készítése óta elkészült a gyár új főbejárata 3-as kapu éven. Az új porta lényegesen nagyobb áteresztő kapacitású, ami gyorsabb ki-be léptetést tesz lehetővé.

A D-i és a Ny-i kapuk továbbra is az építési forgalomnak vannak fenntartva.

A gyártól 1500 m-re található az alsógödi vasútállomás, amelyen az ország 70. sz. vasútvonala halad keresztül, összekötve Vácot Budapesttel, a vasútvonal messze kívül esik a gyár katasztrófavédelmi hatásterületén. 2021 júliusában miniszteri bejelentés történt, miszerint Dunakeszin vasúti átrakó létesítését tervezik. Az átrakó célja a Budapesttől északra található ipari körzetek logisztikai igényeinek ellátása. A vonalas létesítmény tervezését az Építési és Közlekedési Minisztérium döntése alapján elhalasztották a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. egységes környezethasználati engedélyét érintő per lezárulásáig.



Vasúthálózat Göd környékénforrás: kira.gov.hu

2.2.5. Szomszédos gazdálkodó szervezetek

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gyárának közvetlen környezetében biztonsági jelentés készítésekor az alábbi táblázatban ismertetésre kerülő gazdasági társaságok tevékenykednek:

2. sz. táblázat

Sorszám	Név	Cím	Elérhetőség	Tevékenység	Dolgozói létszám	Távolság
1.	PENTA Általános Építőipari Kft.	2131 Göd, Nemeskéri-Kiss M. út 112.	+36 27 336 520	Építőipari kivitelezés, aszfalt értékesítés	70	260 m
2.	PERICO Építőipari Kft.	2131 Göd, Topolyás-dűlő 6.	+36 30 447 6565	Transzportbeton, térkövek, üreges beton elemek gyártása és kereskedelme	9	380 m
3.	Eco Smart Group Kft.	2131 Göd, Nemeskéri-Kiss Miklós utca 100.	+36 27 532 895	Fa, építőanyag és szaniter áru nagykereskedelme	16	620 m
4.	Gumicentrum Kft.	2131 Göd, Nemeskéri Kiss Miklós utca 33.	+36 27 532 310	Gépjármű futómű beállítás és gumibroncs szerelés, tárolás	12	670 m
5.	MERCOR DUNAMENTI Zrt.	2131 Göd, Nemeskéri Kiss Miklós utca 39.	+36 30 919-0542	Építészeti tűzvédelmi szolgáltatások	85	780 m
6.	ESS Motor Kft.	2131 Göd, Nemeskéri köz 1.	+36 30 216 7708	Gépjármű szerviz	13	880 m
7.	Con Truck Kft.	2131 Göd, Nemeskéri-Kiss Miklós út 108.	+36 20 943 1638	Fuvarozás, szállítmányozás	14	550 m
8.	Piramis Építőház Kft. (Újház Centrum)	2131 Göd, Ady Endre utca 121. (Oázis lakópark)	+36 27 533 620	Építőanyag raktár telep	82	900 m
9.	MAVIR Gödi vezetékfelügyelő cég	2131 Göd, Ady Endre utca	-	Villamos energia átviteli állomás felügyelete		900 m
10.	MAVIR Zrt. villamos energia átviteli állomás	2131 Göd, Ady Endre utca	-	Villamos energia átviteli hálózat 400/220/120 kV-os állomása		990 m
11.	MVM OVIT acélszerkezet gyár	2131 Göd, Ady Endre utca	+36 27 530 447	Csavarozott, hegesztett acélszerkezet gyártás és felületvédelem	290	1220 m
12.	Eggs Agro Kft.	2131 Göd, Fóti út 6.	+36 30 442 1323	Baromfitenyésztés	3	120 m

13.	Korneu Kft (Buda K Hotel)	2131 Göd, Balassi Bálint u. 11	+36 70 570 9419	Szálláshely	9 fő 80 fő	330
14.	Dúne szektor Kft.	2131 Göd, Külterület, M2 mellett (Hrsz.: 0108/2; 0108/3; 0108/4; 0108/11; 0108/15; 0108/16)	+36 20 538 3709	Bánya	2	780 m
15.	Nemzeti Adatközpont Kft. „v.a”	Göd, külterület hrsz 015/7.	-	törölt beruházás	0	1000 m
16.	Medalpin Medical Center	2131 Göd, Balassi Bálint u. 20	+3620 886 2218	Magánorvosi rendelő	6	310 m
17	PowerPak Kft	Göd 062/64 hrsz	-	Üzemi terület építés alatt	0	260 m
18	MAVIR Zrt Göd2	Göd (659889, 260032)	-	400/132 kV 250 MVA alállomás építés alatt	10	570 m



A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának környezetében található gazdálkodó szervezetek elhelyezkedése

A gazdasági társaságokat a táblázatban bemutatott számozásnak megfelelően piros színnel ábrázoltuk. A biztonsági jelentés részeként a legközelebbi, a társadalmi kockázat számítás szempontjából esetleges befolyásoló képességgel rendelkező adatokat adtuk meg.

2.3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem kivül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának közvetlen és tágabb környezetében nincs veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, illetve küszöbérték alatti üzem. A gyár környezetében nincs olyan más gazdálkodó szervezet, amelyek tevékenységéből származóan olyan veszélyeztető hatás alakulhatna ki, amely a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának a területén súlyos ipari baleset kiváltására lenne képes.

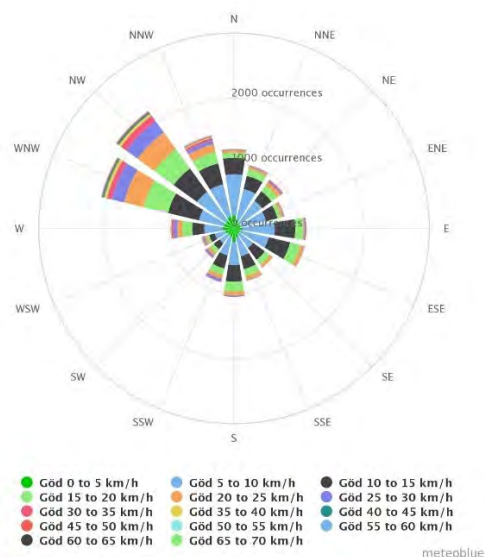
2.4. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása

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

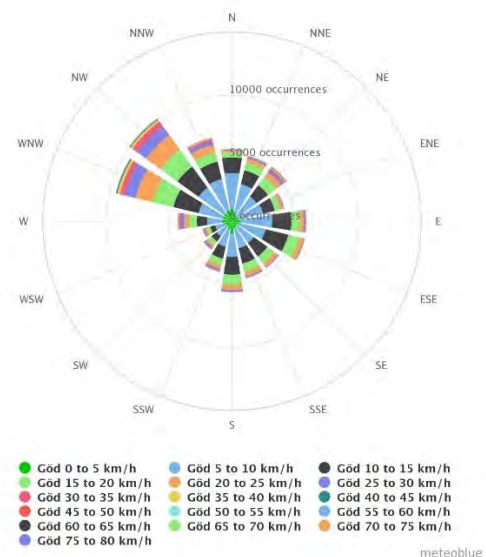
2.4.1. Meteorológiai és a technológia meteorológiai viszonyoknak való kitettsége

A vizsgált terület éghajlata mérsékelt meleg, száraz. A hőmérséklet évi átlaga 10 °C körüli. A fagymentes időszakok hossza 186-196 nap, de a főváros közelében megközelíti a 210 napot is.

A szélirányra és a szélnagyságra vonatkozó statisztikai adatokat a *MeteoBlue.com* adatbázisának felhasználásával adjuk meg.



Szélrózsa Göd városára az elmúlt 2 év (2021.01.01-2022.12.31) adatai alapján szerkesztve

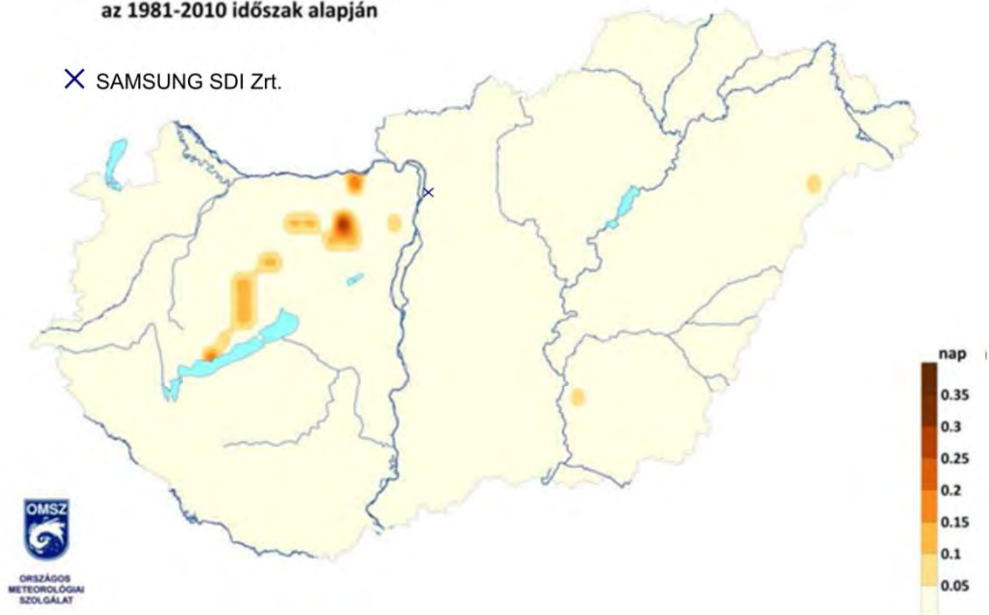


Szélrózsa Göd városára az elmúlt 10 év (2012.12.31-2022.12.31) adatai alapján szerkesztve

Az átlagos széleseesség 2,5 - 3 m/s között van.

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

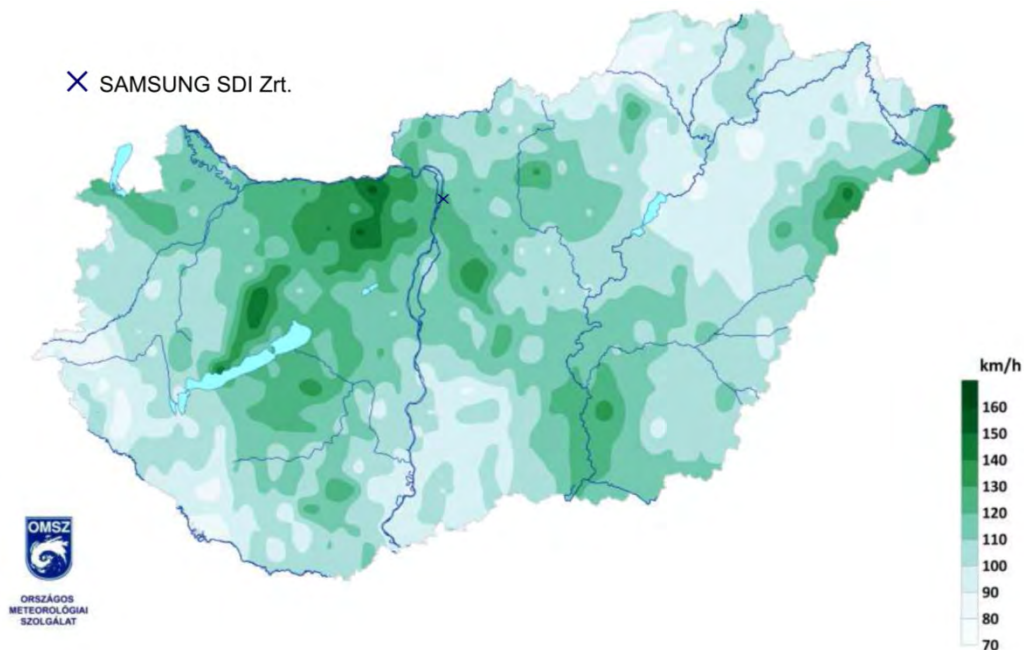
X SAMSUNG SDI Zrt.



**A 120 km/h szélességet meghaladó napok száma a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi üzemének
jelölésével**

forrás: <http://vmkatig.hu/KEK.pdf>

X SAMSUNG SDI Zrt.



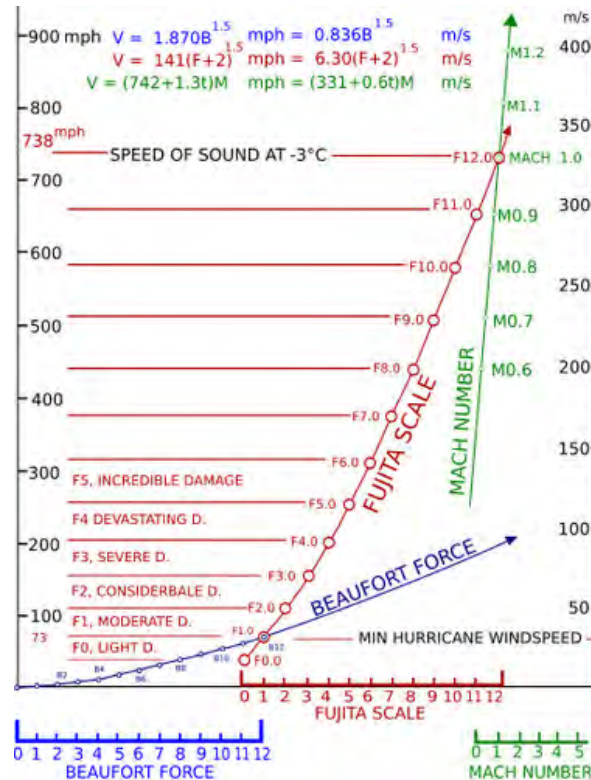
Magyarország szél általi kitétsége a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödiüzemének jelölésével

(a 100 éves visszatérési periódusnak megfelelő maximális szélességek)

forrás: <http://vmkatig.hu/KEK.pdf>

Magyarországon a szélesség várható hatás - nagyság közötti összefüggés kifejezésére a Beaufort skála terjedt el. A 12 fokozatú Beaufort skála 12. fokozatát a 120 km/h elérő vagy

meghaladó szél jelenti, amely tetőket rombol, épületeket károsít. Hazánkban, ha nagyon kis gyakorisággal is, de előfordulhatnak 120 km/h-t meghaladó lökésekkel járó viharok, továbbá a károk részletezettsége is megkívánja, hogy a Beaufort skálától eltérő értékelést alkalmazzunk.



Szélesség és az okozott károk értékelésére használt osztályozási rendszerek

A tornádók várható pusztítására használt eredeti Fujita skála Magyarországon releváns F0-F3 fokozatai

3. sz. táblázat

Skála	Szélesség (km/h)	Okozott kár
F0	65-115 km/h	Gyenge A kémények ledőlnek, a faágak letörnek, a gyenge gyökéretű fák és a közlekedési táblák kidőlnek.
F1	116-180 km/h	Mérsékelt A háztetők felszakadnak, a gépjárművek felborulnak, vagy menet közben lesodródhatnak az útról, a faházak összedőlnek.
F2	181-250 km/h	Nagy A tetőszerkezetek leszakadnak, a gépjárművek összetörnek, a nagyobb fák kitérnek vagy gyökerestül kicsavarodnak, a kisebb tárgyak sodródhatnak a levegőben.

F3	251-330 km/h	Erős A házak összeroskadnak, a kőházak egyik-másik fala kidől, a vonatszerelvények felborulnak, minden fa kidől vagy kitörik, a gépjárművek fölemelkednek és métereket mozognak a levegőben.
----	--------------	---

Magyarországon lehetséges viharok a Fujita skálán 99,99% valószínűséggel az F0 és F1 kategóriákba eshetnek. Ez egyben azt is jelenti, hogy az építményekben várható kár az építmény értékéhez viszonyítva nem haladja meg a 2%-ot F0 esetben és F1 esetben a 10%-ot.

Az átlagos szélsébség alapján hazánkat mérsékelt szeles területnek minősíthetjük. A szélsébség évi átlagai 2-4 m/s között változnak. A legszelesebb időszak a tavasz első fele (március, április hónapok), míg a legkisebb szélsébségek általában ősz elején tapasztalhatók.

10⁻²/év várható gyakorisággal Göd térségében 110-120 km/h erősségű szellőkések várhatóak. A 110-120 km/h erősségű szellőkések a veszélyes anyagot tartalmazó technológiai elemeket közvetlen módon nem veszélyeztetik. A 110-120 km/h erősségű szellőkés ugyanakkor az épületek tetejét képes lehet megrongálni, illetve fákat kidönteni.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában a technológiai folyamatok zárt térben zajlanak, az ehhez szükséges vegyi anyagok tárolását zárt térben, illetve fixen telepített tartályokban végzik.

Szélre vonatkozó vörös és narancs meteorológiai riasztás esetén:

- Lehetőség szerint a vegyi anyagszállításokat el kell halasztani, (ide nem értve a kiépített csőhídon, valamint fedett pályán keresztüli szállításokat) vagy előre kell hozni annak érdekében, hogy a szélvihar alatt veszélyes anyag manipuláció szabadtéren ne történjen.
- Amennyiben mégis szükséges az üzem területén szélvihar alatt a telephelyen szabadtéren veszélyes árut mozgatni (kirakodás), úgy az árumozgatás legalább két dolgozó felügyeletével végezhető, a munkavégzés körültekintően, a körülményeket messzemenően figyelembe vevő tervezést követően.

Az SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában területén veszélyes anyagot tároló vagy felhasználó létesítmények környezetében magas fák nincsenek, ezek esetleges kidőlése így nem veszélyezteti a technológiát, illetve nem tesz kárt az technológiának helyt adó épület szerkezetében.

2.4.1.1. Geológia, hidrogeológia és a technológia ezen természeti elemeknek való kitettsége

2.4.1.1.1. Felszíni vizek

A vizsgált terület élővizekben szegény, a tájat a száraz éghajlat miatt jelentős vízhiány jellemzi. A Duna a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt.-től legkevesebb 2,7 km távolságban, Ny-i irányban érhető el. A telephelytől északabbra folyik a Felső-Gödöt átszelő Ilka-patak, valamint Sződliget és Felső-Göd között húzódó Sződrákosi-patak.

A létesítmény felszíni vizekkel technológiai oldalról nincs kapcsolatban. A felszíni vizekre gyakorolt hatás csak közvetett módon képzelhető el.

2.4.1.1.2. Árvíz fenyegetettség

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

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

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

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

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

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

A BM Országos Vízügyi Főigazgatósága az árvíz kockázati térképeket az irányelv előírásainak megfelelően három előfordulási valószínűségű terhelési esetre készítette el:

- nagy valószínűségű elöntések,
- közepes valószínűségű elöntések,

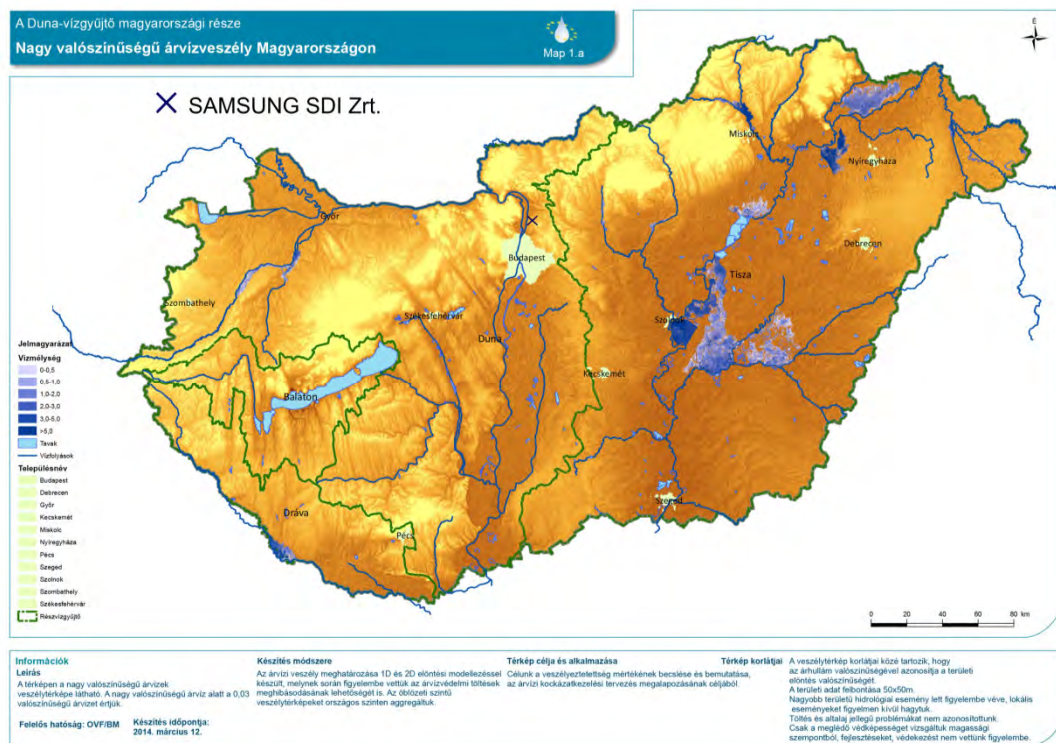
- alacsony valószínűségű elöntések.

A nagy előfordulási valószínűségű terhelési eseményként a harminc éves gyakoriságú (0,033 elöntés/év) árvízi eseményeket értik, mert az ebből a gyakoriságból adódó árvízszint és tartósság már jelentős terhelést ad a védműveknek, illetve a vízfolyás menti területeknek, továbbá az emberi élethossz alatt érezhetően kifejti hatását.

A közepes előfordulási valószínűségű terhelési eseményként a 100 éves gyakoriságú (0,01 elöntés/év) árvízi eseményt értik, mert a Magyarországon az árvízi létesítmények tervezésénél jelenleg az ilyen gyakoriságú árvizeknek való megfelelés a jogszabályi előírás.

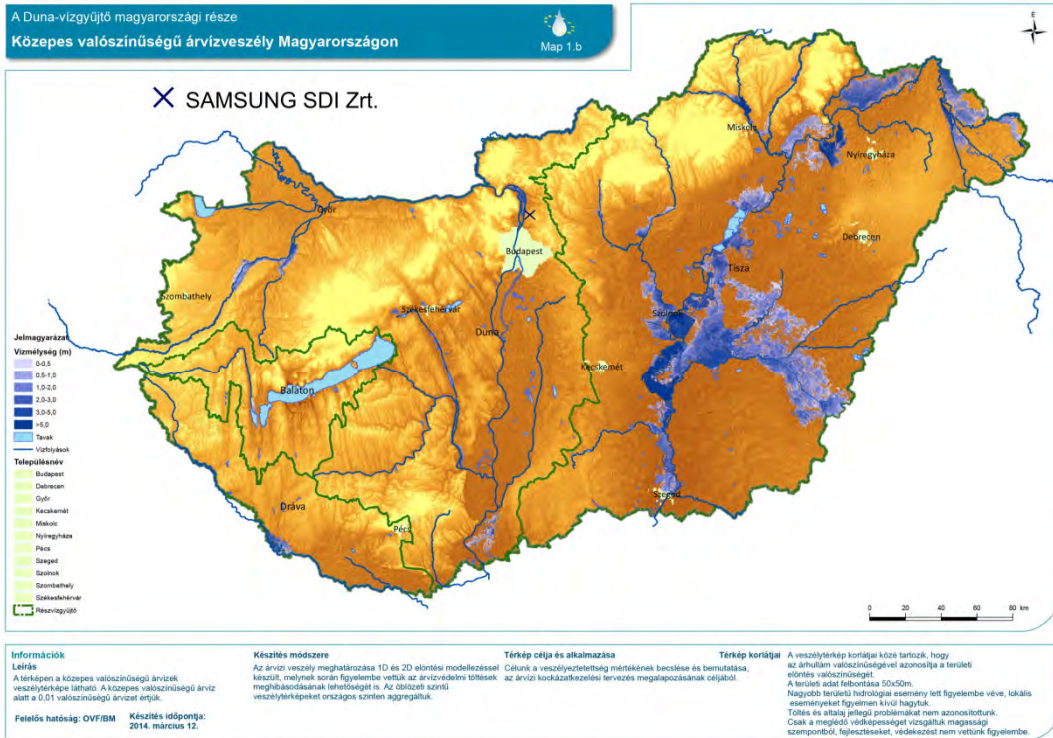
Az alacsony előfordulási valószínűségű terhelési eseményként az 1000 éves gyakoriságú (1×10^{-3} elöntés/év) árvízi eseményt értik, mert Magyarország domborzati adottságai miatt az ország jelentős területe (25%), továbbá a településszerkezete miatt jelentős lakossága van kitéve az árvízi veszélyeztetettségnek. Ez a valószínűségi érték választás lehetőséget teremt arra is, hogy a klímaváltozás jelenleg még nem kellően ismert jövőbeni hatásai bizonytalansága is reálisan kezelhető legyen a várható esemény bekövetkezésével.

Az árvíz kockázati térkép zónáin kívüli területek nem árvízveszélyes területek.



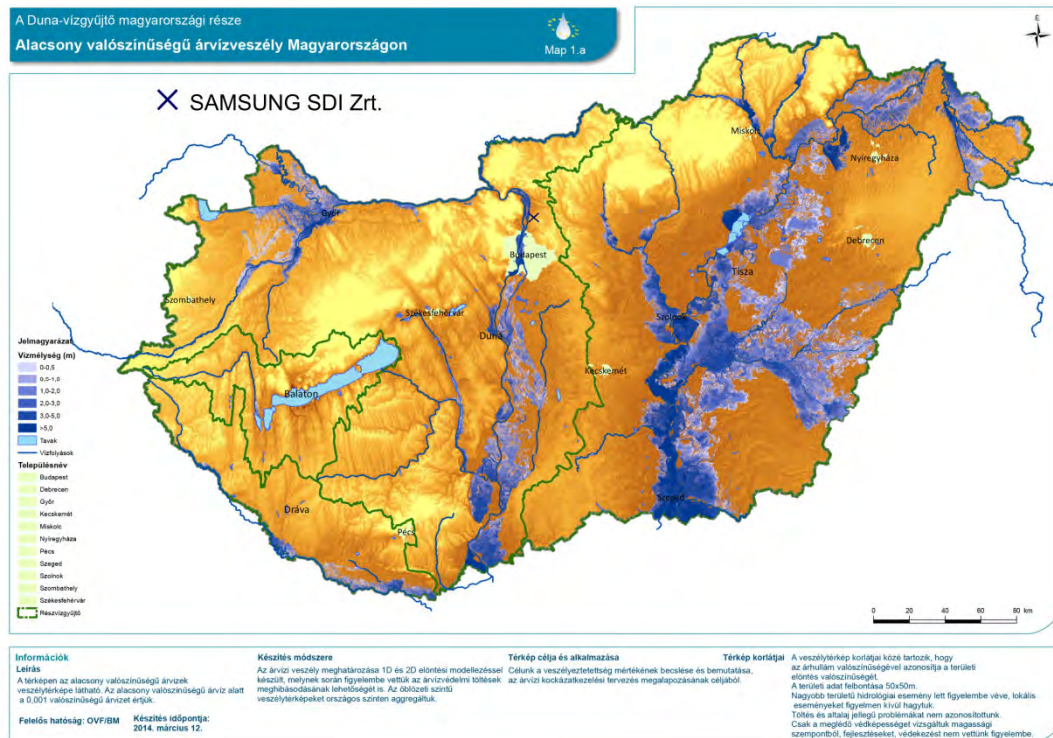
Magyarország árvíz kockázati térképe, nagy elöntési gyakoriságú területek (0,033/év) és a várható elöntési mélységek

Forrás: www.vizugy.hu



Magyarország árvíz kockázati térképe, a közepes előtérési gyakoriságú területek (1×10^{-2} /év) és a várható előtérési mélységek

Forrás: www.vizugy.hu



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

Forrás: www.vizugy.hu

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. üzeme nem fekszik árvíz által veszélyeztetett területen.

2.4.1.1.3. Felszín alatti vizek

A Pesti-Hordalékkúp-Síkság területén a talajvíz mélysége É-ről D-re 6 m-ről 2 m-ig emelkedik. Mennyisége elég jelentős, kémiai jellegében kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos típus az uralkodó, de a Szilas-pataktól É-ra (Pesti-Hordalékkúp-Síkság É-i területei) nátrium is nagyterületen előfordul. A keménység a települések körzetében meghaladja a 25 nk°-ot, míg azokon kívül kevesebb. A szulfát tartalom is a települések alatt emelkedik 300 mg/l érték fölé. Az ártézi kutak átlagos mélysége alig haladja meg az 50 m-t.

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

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

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

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

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

fogalmát, amelybe a földrengéskockázaton kívül bele tartozik még az épületek, műszaki létesítmények sérülékenysége és értéke is. Vagyis azonos földrengéskockázat mellett nagyobb lesz a földrengés-veszélyeztetettség, ha a vizsgált területen sérülékenyebb és/vagy nagyobb értékű létesítmények vannak.

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

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

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

$$\log N = a - bM$$

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

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

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

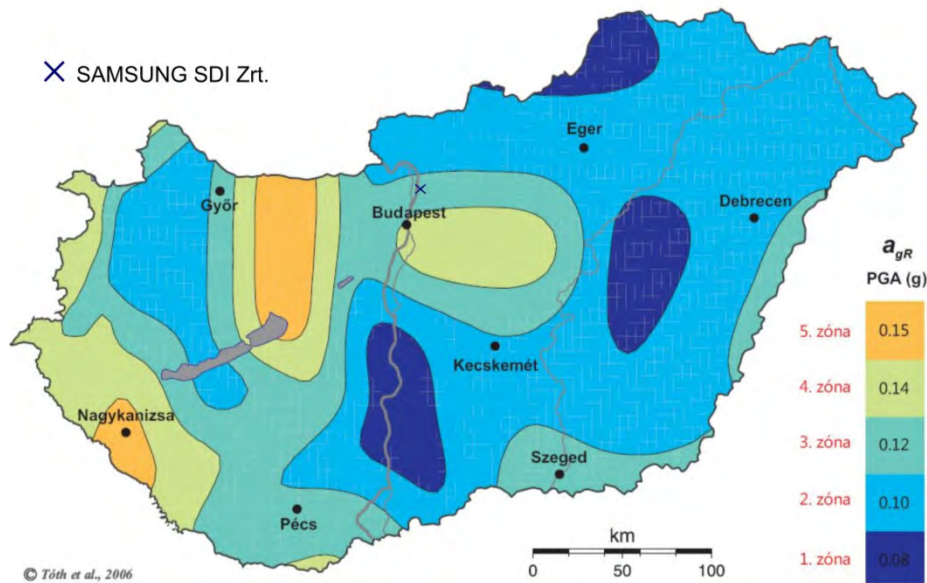
A valószínűségi földrengés kockázat vizsgálat végeredménye egy összefüggés a helyszínen valamely jövőbeli földrengés által okozott talajmozgás nagysága és ennek előfordulási valószínűsége között.

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

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

A szabvány értelmében minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon. Az egyes országok eltérő földrengés viszonyai miatt minden

ország saját Nemzeti Mellékletében adja meg a helyi szeizmikus zónákat, a tervezéshez szükséges alapadatokat.



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

Forrás: www.georisk.hu

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

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

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

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

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

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

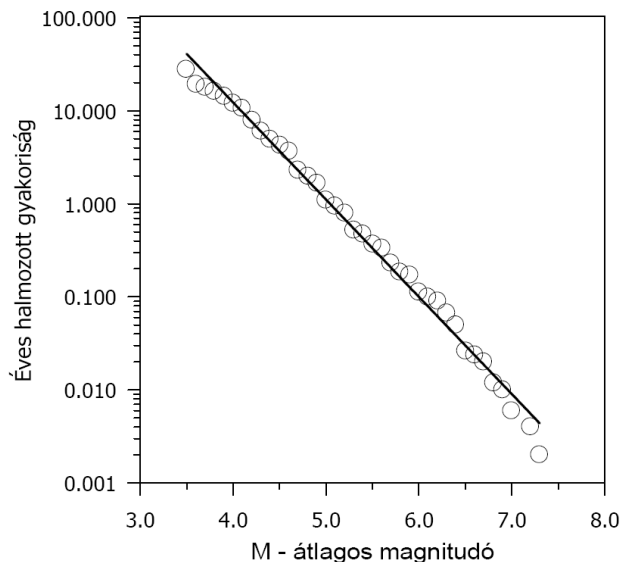
Az alábbi táblázatban a módosított Mercalli intenzitás és a PGA közötti (tájékoztató jellegű) összefüggés látható.

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

MMI - PGA közötti összefüggés

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

4. sz. táblázat

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

Magyarországon az átlagos PGA érték 0,11g

5. sz. táblázat

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

A módszer becslő jellegű, a súlyos ipari balesetek megelőzése érdekében készült. Göd a 3-as zónában található település, az M = 6 energiájú földrengés várható gyakorisága $2,61 \times 10^{-5}$ /év. M = 7 energiájú földrengés várható gyakorisága $2,39 \times 10^{-6}$ /év. Az egész terület erősen szeizmikus jellegű. 5,6 magnitúdójú földrengést utoljára 1956-ban mértek.

Amennyiben valamilyen veszélyes anyagot tartalmazó épület, technológiai rendszer földrengés miatti sérülése bekövetkezik, a mérgező-, és/vagy tűzveszélyes tulajdonságú anyag kerülhet a környezetbe.

Földrengés alatt:

- A gyárat átmenetileg ki kell zárni a földgáz ellátásból a főelzáró zárásával.
- További kármentesítő intézkedést akkor szabad meghozni, ha a beavatkozók személyi biztonsága garantálható.

Földrengés után:

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

2.4.2. Geográfiai jellemzők

A Pesti-Hordalékkúp-Síkság 97,5 és 251 m közötti tengerszint feletti magasságú. K-i fele lépcsőzetesen a magasabb teraszok irányába emelkedik. Ezek É-D-i irányú sávját a Duna bal parti mellékvizei szabdalják. A felszín döntő többségében közepes magasságú tagolt síkság. Dél felé a Gyáli-patak irányába a domborzat elveszti teraszos jellegét.

2.4.3. Geológiai jellemzők

A kistáj alapját paleozoos - mezozoos formációk alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ÉNy-DK-i irányú törésvonal-rendszerrel tömbökre tagolódtak és az Alföld felé haladva egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg. A terület legjelentősebb hasznosítható nyersanyaga a szinte korlátlanul rendelkezésre álló kavics és téglagyag. Utóbbit Ecsér és Budapest környékén hasznosítják. A kistáj DNy-i része az átlagosnál nagyobb szeizmicitást mutat. 5,6 magnitúdójú földrengést utoljára 1956-ban mértek.

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában főként mérgező és tűzveszélyes tulajdonsággal rendelkező anyagok vannak jelen. Ökotoxikus tulajdonsággal rendelkező anyag az I. és a II. közmű épületekben használt vízkezelő anyagok egy része, valamint a generátor helyiségekben és generátor épületben jelenlévő gázolaj, valamint a II. szennyvíz tisztítóban lévő hipó. Ilyen esetben kötelezően vizsgáljuk a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.7. pontjában foglalt feltételek teljesülését. A vizsgálatra a BJ 7.7 *fejezetében* kerül sor.

3. A veszélyesanyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

Név: SAMSUNG SDI Magyarország Zrt.

Székhely: 2131 Göd, Schenek István utca 1.

Adószám: 12627884-2-44

Cégjegyzék szám: 13-10-040717

Ügyvezető: Lee Hyun Hun

Központi telefon: +36 27 887 020

3.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem biztonság szempontjából fontos információi

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben végzett tevékenységek részletes bemutatását a tárgyi fő fejezet keretében végezzük. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. telephelyén folytatott tevékenység biztonsági vonatkozásait és konzekvenciáit a biztonsági jelentés **5.,6. és 7. fejezete** tartalmazza.

3.2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában korszerű lítium-ion akkumulátorok gyártását végzik járművek részére. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a gyártott termékprofil alapján elsősorban járműgyártók beszállítója. A gyártási folyamat során először az akkumulátor cellákat készítik el, majd igény szerint elvégzik a cellákból az akkumulátor modulok és packok építését.



A SAMSUNG SDI Hungary Zrt. gödi gyárában gyártott cellák az összeszerelési folyamat alatt és után

A jelenleg négy eltérő villamos teljesítményű, valamint két eltérő belső szerkezetű lítium-ion akkumulátor cellát készít a gyár, amiből igény szerinti teljesítményű, és ezáltal meghatározott fizikai méretű modulokat építenek. A cellagyártás során részben veszélyes anyagok felhasználásával készül el a termék.

A cellagyártás főbb lépései:

- elektróda előállítás
- cella összeszerelés
- cellaformázás

A modul és a pack gyártás hagyományos gép, illetve elektronikai gyártási folyamat, itt a veszélyes anyagok nincsenek, pontosabban csekély mennyiségben használt segédanyagként vannak jelen a gyártási folyamatban. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában előállított lítium-ion akkumulátor cellák önmagukban kereskedelmi termékek, több járműgyártó ugyanis a modul és pack építést maga végzi el. Az alábbi leírásban a fő gyártási tevékenységet ismertetjük. A cellagyártás során használják alapanyagként a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletének hatálya alá tartozó veszélyes anyagokat.

3.2.1. Anód és katód keverék előállítása

A gyártás első szakaszában az anód és a katód előállítása történik, egymástól elkülönülő folyamat részeként. Az anód és a katód is aktív anyagból, áramvezetést segítő anyagokból és kötőanyagból áll. A gyártás első lépésében pontosan meghatározott receptúra alapján

előállítják a katód, illetve az anód keveréket. A katód aktív összetevője az NCM (cobalt-lítium-mangán-nikkel-oxid) és az NCA (alumínium-kobalt-lítium-nikkel-oxid). Az áramvezető képességet a műkorom összetevő segíti. Az aktív összetevőket és az áramvezető összetevőt ún. kötőanyaggal keverik össze.

A kötőanyag oldószer és polimerek keveréke. Az aktív összetevők és az áramvezető anyag szilárd halmazállapotúak, a bemért oldószer hatására az előállított keverék folyékony halmazállapotúvá válik. A gyártás során használt oldószer az NMP (N-Metil-2-pirrolidon). A felhasznált polimer a PVDF (polivinilidén-difluorid). Az anód keverék gyártása során az aktív anyag a grafit. Az áramvezető anyag szintén a grafit, a használt kötőanyag SBR (szintetikus gumi oldat), az oldószer pedig DI víz.

3.2.2. Fólia bevonatolása és megmunkálása

A gyártási folyamat következő lépésében az anód, illetve a katód keveréket - ami ekkor még folyékony halmazállapotú, hordozó fóliára viszik fel. A katód esetén a hordozó réteg vékony alumínium fólia, az anód esetén vékony réz fólia. A gyárba tekercsként érkező fólia felületére fúvókák segítségével viszik fel az aktív réteget. A következő gyártási lépésben rászárítják az aktív réteget a hordozó felületére. Ekkor katód előállításánál az NMP, anód előállításánál a víz távozik a keverékből, és a kötőanyagok az áramvezetők és az aktív anyagok jelenlétében összefüggő bevonatot képeznek a hordozó fémfelületen. A szárításhoz szükséges hőenergiát a szárító levegő elektromos melegítésével nyerik. Ugyanezen gyártási folyamat következő lépésében hengerrel préselik a bevont fóliát a teljesen egyenletes vastagság kialakítása érdekében. A hengerlést követően a méretre vágást végzik el. A méretre vágott anód, illetve katód elektródákat dobokra tekerceslik fel.

3.2.3. Kész elektródák gyártása, cella összeszerelése

A cella belső szerkezete lehet **hajtogatott (winding)** vagy egymásra **rakásolt (stacking)**.

Hajtogatott belső szerkezet esetén az anód elektróda tekercsből, a katód elektróda tekercsből hajtogatják a cella majdani belső szerkezetét adó ún. jelly rollt. A winding folyamatot követően az anód és katód kivezetéseket hegesztéssel közösítik.

Rakásolt cella szerkezet esetén az elektróda tekercsből kivágnak a majdani anód és katód rétegeket, amelyeket ezt követően egymásra rétegeznek a szükséges rétegszámban.



Kész, szigetelő réteggel bevont, fülhegesztett jellyroll

Amennyiben minden minőségi vizsgálaton megfelel a létrehozott szerkezet, úgy azok az akkumulátor gyártás legfontosabb alkatrészeként használhatók az összeszereléshez. A fentiek szerint kialakított jelly rollhoz / rakásolt elektróda szerkezethez egy gépsoron hozzáhegesztik a majdani pólust is képező cap-et. A fém anyagú akkumulátorház (impact can) külső beszállítók által kerül a gyár területére. Ezt követően a ház tetejét és a házat hegesztik össze. Komplex minőségvizsgálatnak vetik alá az így elkészített cellát. A minőségvizsgálat kiterjed az elektróda tekercs/rakás házon belüli elhelyezkedésének radiográfias vizsgálatára, csak úgy, mint a létrehozott hegesztési varratok minőségének roncsolásmentes vizsgálatára is. Ezek a vizsgálatok nem mintavételezésen alapulnak, minden munkadarab átesik azokon.

3.2.4. Elektrolit betöltés, szigetelés

Minden minőségi követelménynek megfelelő cellát - függetlenül attól, hogy annak belső elektróda szerkezete tekercseléssel vagy rakásolással készült - a gépsor folytatásában egy erre nyitva hagyott néhány mm átmérőjű töltőnyíláson keresztül feltöltik elektrolittal. Az alkalmazott elektrolit tűzveszélyes tulajdonságú. A betöltő nyílást ezt követően a tömítő elemmel (terminal plug) tömítik.

3.2.5. Formázás és öregbítés

Az elkészült - még töltés nélküli - cellákat előtöltik, majd öregbítik. A gyár öregbítő, azaz aging területei az I. főépület 72 m "2"-es zónájában, a 92 m és 64 m épületrész "B" zónájában, valamint 302 jelű különálló formázó épületben találhatók.

Az öregbítés során különböző hőmérsékleti és páratartalmi viszonyokat alakítanak ki, egymástól szeparált terekben. Itt viszonylag hosszú tartózkodási időt töltenek el az elkészült cellák állandó felügyelet alatt. Az öregbítés célja, hogy a cellák elérjék névleges méretezési villamos kapacitásukat, valamint, hogy a minőségvizsgálatokon megfelelt, de esetleg nem tökéletes vagy hibás cellákat még a gyárban kiszűrjék, azaz azok ne kerülhessenek kereskedelmi forgalomba. Az öregbítést követően formázást (töltést/merítést) végeznek a cellákon, amely művelet végén beállítják a szállítási előírások szerinti töltöttségi szintet.

A formázott cellák elektrolit betöltő nyílásán lévő ideiglenes záró elemet egy automata ezt követően eltávolítja betöltő nyílás helyét megtisztítják majd hegesztéssel véglegesen lezárják. A betöltő nyílás megtisztítására dimetil-karbonátot (az elektrolit oldószer) használnak, ami a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint SEVESO P5c osztályba sorolt (tűzveszélyes) anyag. Formázási területenként – a biztonsági dokumentációban tételesen megadott módon – mindösszesen néhány 10 l tűzveszélyes anyag jelenlétével kell számolni.

Formázást a 72 m 1-es zónában, a 92 m és 64 m épületrész „A” zónájában, valamint a 302 jelű épületben végeznek.

A kész cellák csomagolóeszközbe kerülnek, és az I. főépületből fedett szállító hídon keresztül átadják őket a Modul-Pack (201) épületbe. A 302 épület Ny-i végén 2 modul építő sor működik.

3.2.6. Tárolás

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában a kész cellák raktározását a modul-pack (201) épületben kialakított cella raktárban és az "É"-i készáru raktárban (223) végzik. A 302 épületben az FG031 helyiségben szintén működik egy késztermék raktár. Ezen felül folyamatban van a 302-es épület raktározási célú bővítése, ahol jelentős új tárolókapacitás létesül.

3.2.7. Modul készítés

A modul készítés első lépéseként egy szkener beolvassa a cellák azonosítóit, hogy a későbbiekben minden modulról meg lehessen mondani, hogy pontosan melyik gyártósoron és mikor készített cellák kerültek beépítésre. A cellákból előrakatot készítenek, a cellákat egy kétkomponensű ragasztóval egymáshoz rögzítik. A következő gyártási lépésben az előrakatot a modul ház alapjára rögzítik majd hegesztéssel és ragasztással elkészítik a modul ház oldalait. Ezt követően elektromos közösítő (vezető) gyűjtősínen közösítik a cellákat (busbar). Az elkészült modulokon élettartam tesztet végeznek, a teszten megfelelt modulok a modul raktárba kerülnek. Egyes autógyártók egy további köztetes tesztet, az ILT tesztet (Infant Life Test) is megkövetelnek. Az ILT teszt során egy erre létrehozott külön

épületben, az ILT épületben a modulokat (modul ILT) vagy packokat (pack ILT) további töltési merítési ciklusoknak vetik alá. A töltési merítési tesztciklus alatt a cél az esetleges gyengébb minőségű (az előírtnál nagyobb feszültségvesztésű) termék kiszűrése.

A modulok gyártása során a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható veszélyes anyagot nem használnak. A modulgyártás során használt kemikáliák funkció szerint ragasztók, elektromos szigetelő anyagok, tömítő anyagok, kenőanyagok és tisztítószer.

3.2.8. Pack készítés

A pack készítés jelenti az akkumulátor gyártás utolsó lépését. A pack közvetlenül alkalmas elektromos járművek energiaforrásként a járműbe történő beszerelésre. Az elkészült akkupack-ot a gyártók elektromos csatlakoztatást és mechanikai beszerelést követően tudják használatba venni.

A pack gyártás során az elkészült modulokat behelyezik a hűtést és megfelelő mechanikai védelmet biztosító házba. Csatlakoztatják a modulokat a pack gyűjtő sínjére, valamint beépítik a töltő áramkört. A szigetelési tesztet követően először a pack alsó, majd a pack felső fedőlapját rögzítik. Az elkészült packok-on élettartam tesztet végeznek, a teszten megfelelt packok-at csomagolják. A kész packok-at a modul-pack épület modul és pack kiszállítási raktárban tárolják.



Li-ion akkumulátor pack metszet

3.2.9. Kisegítő, kiszolgáló tevékenységek

A fentiekben bemutatott főtevékenységet az alábbi főbb kiszolgáló tevékenységek teszik lehetővé.

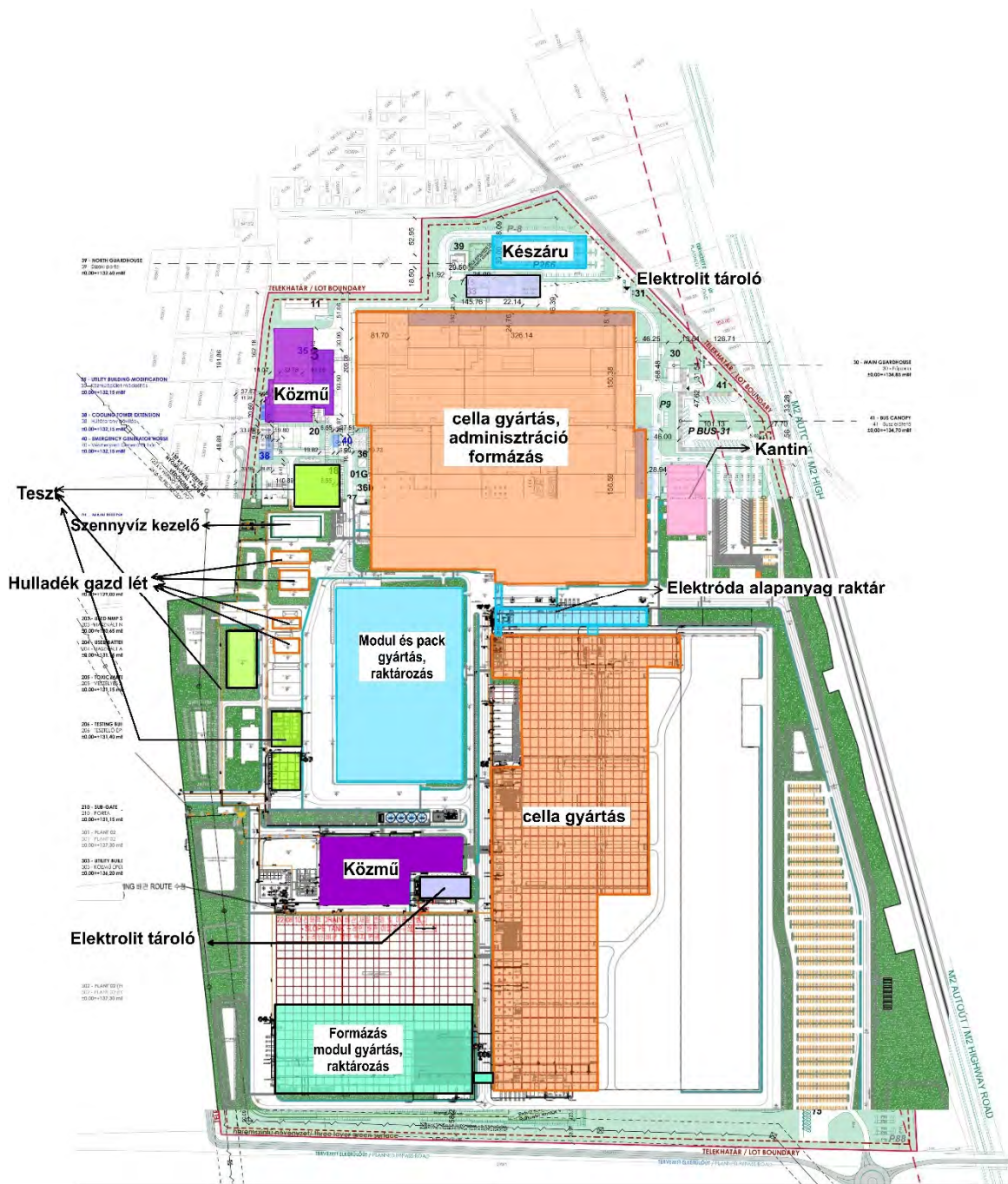
- alapanyagok tárolása
- késztermékek tárolása
- hulladékok tárolása
- szennyvízkezelés
- légkezelés
- épület és technológia hűtés-fűtés

- Inert gáz ellátó rendszer
- vízkezelés

3.3. A tevékenységrészletes ismertetése

3.3.1. A gyár funkciói, helyszínrajza

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



A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának helyszínrajza a főbb funkciók jelölésével

3.3.2. A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödgyárának munkavállalói állománya 5726 fő. Irodai alkalmazott. Az irodai dolgozók egy műszakos munkarendben dolgoznak. Fizikai állományú dolgozók 4 műszakos munkarendben dolgoznak.

A Utility részleg, és az EHS részleg és azon belül a létesítményi tűzoltóság is folyamatos 12/12 órás váltásos műszakban dolgoznak).

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. elsősorban plug in hybrid és teljesen elektromos járművek akkumulátorainak gyártását végzi gödi gyárában. A világban, de különösen Európában a belsőégésű motorok kivezetése, a nem szén alapú energiaforrásokra való áttérés és az energiafüggőség csökkentése alapjaiban határozza meg az Európai közgondolkodást és célokat. Energiatárolók nélkül a gazdaság átalakulása elképzelhetetlen. Li-ion technológián alapuló tárolók ennek az átalakulásnak megkerülhetetlen elemét képezik. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyára kitüntetett helyzetben van a fenti célok elősegítése szempontjából. A gödi gyár nagy volumenben is képes jó minőségű termék előállítására alacsony selejt százalék mellett. A gyár komplex bővítése új mérföldkövet jelentett a méretnövelésben és a korábbi termelési tapasztalatok hasznosításában egyaránt.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. abban érdekelt, hogy biztonságos, a környezetet nem szennyező azt semmilyen módon nem veszélyeztető gyárat üzemeltessen. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a hosszú távú sikeres működésben érdekelt, aminek a fenti célkitűzések elengedhetetlen részét képezik.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. által alkalmazott műszaki biztonsági megoldásokkal igyekszik a műszakilag elérhető maximumra törekedni. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a törvényi kötelezettségein felül is igyekszik tenni annak érdekében, hogy a fentiekben megfogalmazott célkitűzések valós tartalommal teljenek meg.

3.4. Veszélyes létesítmények ismertetése

3.4.1. Veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részletes bemutatása

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

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

SEVESO osztályba sorolt anyag az alábbi gyártási folyamatokban van jelen:

- Elektródák aktív anyagainak tárolása
- Elektróda bevonat készítés folyamata
- Elektrolit töltés, manipuláció

SEVESO osztályba sorolt anyag az alábbi kiszolgáló folyamatokban van jelen:

- Elektrolit tárolás
- Vízkezelés (utility)
- Áramfejlesztés (generátorok)
- Szennyvíz kezelés
- Földgáz ellátás
- Elektróda megmunkálás -vágás- késkenése és gépek felület tisztítása
- Formázás, cella elektrolit betöltő nyílás lezárási művelet megelőző felület tisztítás

Nincs a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyag jelen az alábbi folyamatoknál:

- NMP tárolás, NMP csővezetéki továbbítás az I. főépület 72 m, 92 m, 64 m épületrészek (3. és "C" zónák) határáig, valamint II. főépületelektroda gyáregység mixing részterület (3. és "C" zónák) határáig. A jelzett határponton viszont már az NMP a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletbe sorolható anyagokkal együtt van jelen.
- Oldószer visszanyerés (solvent recovery (SR)), ahol az elektróda gyártás során a szárítási szakaszban kivont NMP-t mossák ki az elszívott levegőből. A folyamatban jelenlévő egyetlen veszélyes anyag az NMP, ami nem sorolható a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá.
- Lítium-ion akkumulátorok öregbítése, töltése, merítése, tárolása.

A gyárban készített lítium-ion akkumulátorok az ADR 9. veszélyességi osztályába tartozó veszélyes áruk. A lítium-ion akkumulátorok műszaki technológiai fontossága ugyan az, mint ami áruként veszélyes tulajdonságot kölcsönöz. A lítium-ion akkumulátorok kis helyen nagy töltés mennyiség tárolására képesek, ami rövidzárlat, vagy műszaki hiba esetén nagy hőmennyiség fejlődését okozhatja. A fejlődő hő tüzet okozhat, az akkumulátorokba betöltött elektrolit a tüzet táplálhatja. Az akkumulátorokban használt szigetelőanyagok, és az elektrolitok egyes összetevői is képesek toxikus égéstermék fejlesztésére. Ugyanakkor pontosan a fentiek miatt vonatkoznak szigorú műszaki biztonsági követelmények az akkumulátorok szerkezetére, ami a jármű ipari felhasználási célú akkumulátorok esetén még szigorúbb.

Az akkumulátorok veszélyeztető képességével kapcsolatosan az alábbi lényeges megállapításokat is meg kell tenni.

A lítium-ion akkumulátor, mint árucikk érdemben más veszélyekkel rendelkezik, mint az annak a gyártáshoz használt alapanyagok. Az akkumulátor, mint árucikk az azt alkotó alapanyagoktól eltérő besorolása nem csak szabályozási kötelezettség, hanem biztonságtechnikai okszerűség is. A lítium-ion akkumulátorok okkal nem sorolhatóak a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá.

- Egy esetleges tűz során az akkumulátorból fejlődő toxikus égéstermék nem tér el semmiben az akkumulátorban megtalálható semmilyen vegyi veszéllyel nem rendelkező polimerek égése során keletkező gázokétól.
- Az akkumulátorok nagy mennyiségű jelenléte fokozott tűzképződési kockázatot jelent. Ugyanakkor a tárolás, öregbítés - az alapanyagoktól - külön tűzszakaszokban, illetve a gyár komplex bővítésének részeként megépített új épületben külön történik, továbbá a gyártás során nagyon szigorú minőségi követelmények, vannak, aminek teljesülését a gyártás számos pontján minden munkadarabon ellenőriznek. Ezen felül a gyártó és tároló helyek aktív és passzív tűzvédelmi kialakítása azt a célt szolgálja, hogy ténylegesen tűz ne keletkezzen a gyárban, illetve, ha keletkezik az gyorsan lokalizálható legyen, azaz semmiképpen se terjedhessen át a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható veszélyekkel is rendelkező veszélyes anyagokra.

A lítium-ion akkumulátorokat, mint kész árucikket a fenti indok alapján az elemzés további részébe nem vonjuk be.

3.4.1.1. Elektróda gyártás

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

3.4.1.2. Elektrolit manipuláció

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

3.4.2. Veszélyes anyagok tároló helyeinek részletes bemutatása

A leírás nem része a nyilvános változatnak.



- ① 600 t SEVESO H2 - (92 m C_1F)
- ② 100 t SEVESO H2 - (301_M3-011)
300 t SEVESO H2 - (301_M3-010)
- ③ 45 t SEVESO H2 - (72 m 3)
- ④ 62 t SEVESO H2 - (92 m C_1F)
- ⑤ -
- ⑥ NEM SDI ÜZEMELTETÉS
- ⑦ 200 t SEVESO P5.c - (33)
- ⑧ 1,3 t SEVESO E1 - (35)
2,4 t SEVESO 34. GÁZOLAJ - (35)
- ⑨ 2,4 t SEVESO 34. GÁZOLAJ - (40)
- ⑩ 1,27 t SEVESO P5.c - (301_assembly)
- ⑪ 453 t SEVESO P5.c - (306)
- ⑫ 0,5 t SEVESO E1 - (303)
- ⑬ 50 t SEVESO H2 - (64 m)
- ⑭ 66,87 t SEVESO H2 - (301)
- ⑮ 250 t SEVESO H2 - (205)
- ⑯ 0,378 t SEVESO P5.c - (01_II)
- ⑰ 0,378 t SEVESO P5.c - (01_III)
- ⑱ 0,691 t SEVESO P5.c - (01_V/A)
- ⑲ 0,691 t SEVESO P5.c - (01_V/C)
- ⑳ 2000 t SEVESO H2 - (220)
- ㉑ 0,300 t SEVESO P5.c - (220_IQC)
1,200 t SEVESO H2 - (220_IQC)
- ㉒ 7,740 t SEVESO 34. GÁZOLAJ - (303)
- ㉓ 10 t SEVESO E1 (HIPÓ)- (WWT2)
- ㉔ 1,27 t SEVESO P5.c - (301_assembly (N-8))

Veszélyes anyagok elhelyezkedése az üzemben belül.

3.4.3. A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása

3.4.3.1. Kifolyásérzékelő hálózat

A gyárban elsősorban az elektrolit tárolásának biztonság növelése érdekében a veszélyes anyag esetleges kikerülésének korai észlelésére érzékelő hálózatok létesültek. Az érzékelő rendszer a fentiekben - bemutatott - kármentőkbe van telepítve. A leírás további része nem nyilvános.

3.4.3.2. Tűzjelző rendszer

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gyárában a nagykiterjedésű komplexumra tekintettel nagyszámú tűzjelző központ és oltásvezérlő központ, valamint 2 db másodkezelő biztosítja a teljes lefedettséget. A kezelés két helyről az I. és a II. közmű épület CCR helyiségéből áttekinthetően történik, a rendszerek kialakítása decentralizált, vagyis magában foglalja a további egyszerű bővítési lehetőségeket.

Tűzjelző hálózat minden üzemegységben és segéd épületben ki van építve. A tűzjelző központ az I. és a II. közmű épületben lett elhelyezve, ezek élőerős felügyelete mind két helyen 24 órában biztosított, a helyiségben legkevesebb 2 fő, kioktatott személyzet folyamatosan tartózkodik.

3.4.3.3. Zárt láncú videó megfigyelő rendszer (CCTV)

A gyárban mind kül-, mind beltéren, zártláncú kamerahálózat került kiépítésre, amely egyrészt vagyonvédelmi céllal létesült, másrészt a technológiát, a biztonságos munkavégzést megfigyelő céllal.

A leírás további része nem nyilvános.

3.4.3.4. Tűzoltó készülékek

A gyárban kihelyezett tűzoltó készülékek üzemben tartói ellenőrzését a CCR-ekben dolgozó EHS szervezeti egységhez tartozó személyi állomány és az érintett üzemi területek felelősei együtt végzik.

3.4.3.5. Oltóvíz, sprinkler

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának tűzvíz hálózatát két sprinkler/tűzvíz központ fedi le.

A leírás további része nem nyilvános.

3.4.3.6. Gázérzékelő rendszer

A gyár területén az alábbi helyeket védi gázérzékelő rendszer:

- I. Utility és II. Utility épület kazánházak (35, 303)
- I. Főépület, elektróda részterület (72 m, 92 m, 64 m) coating terület
- II. főépület, elektróda részterület coating terület
- I. és a II. elektrolit tároló épületegyüttes (33, 306)
- Cella semlegesítő (204)

A leírás további része nem nyilvános.

3.4.3.7. Többfunkciós hangosító rendszer

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának I. főépületében egy modern, több funkciós, bővíthető, általános célú hangosító rendszer létesült. A rendszer tűzjelzés esetén némításra kerülhet, mivel nem evakuációs rendszer, a némító vezérlést a tűzjelző központ adja. Ebben az üzemmódban a hangrendszer üzemképes, de némított állapotban marad, a hangosítási funkciók tiltva vannak. Nem vészhelyzetben üzemi közlemények és háttérzene sugárzását teszi lehetővé. A II. főépületben és a hozzá kapcsolódó kiszolgáló épületekben nem létesült hangosító rendszer.

Függetlenül attól, hogy a hangosító rendszer nem evakuációs célból létesült egyes **veszélyes anyag kikerülési helyzetekben nagy mértékben segíti a hatékony információ közlést, így a gyors és eredményes vészhelyzet kezelést, ezért a vállalati beavatkozók a kiépült rendszert használják, használhatják.**

A hálózat nem tűzálló kivitelű. Irodában, tisztatérben, folyosókon van lefedettség. Kis épületekben nem alakították ki a rendszert. A biztonsági jelentés készítésekor hang üzenet az alábbi helyekről adható a hangosító rendszerre:

- Iroda (fejépület)
- Termelési iroda (I. főépület)
- Formation (aging iroda) (I. főépület)
- CCR szoba

3.4.4. A létesítményekből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalak

A létesítménynek személy beléptetésre alkalmas, azaz létszám ellenőrzésre képes bejárata a teherporta és a főporta. A kijelölt gyülekezési hely a gyár autóbusz parkolója.

Tűzoltóság számára felvonulási út és terület rendelkezésre áll. Minden épület megközelíthető, az I. közmű és az 222 épület kivételével az épületek körbe járhatóak.

Súlyos ipari baleseti esemény bekövetkeztekor a veszélyhelyzet megszüntetésében nem érintett dolgozók a veszélyeztetettségétől függően és a mentésvezető utasításának megfelelően elhagyják a veszélyeztetett területet, és a kijelölt gyülekezési ponton jelentkeznek létszámellenőrzés céljából.

Veszélyhelyzet esetére a kijelölt gyülekezési hely, a főporta előtti autóbusz parkoló.

3.4.5. Épületek tűzszakaszolása

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

3.4.6. A vezetési pont elhelyezkedése

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában vészhelyzet kezelés irányítása a baleset helye szerinti közmű épület CCR helyiségéből történik. Az I. és a II. közmű épület CCR helyiségében, mint vészhelyzeti irányító központ az alábbi döntés előkészítési infrastruktúra áll a rendelkezésre:

- Kommunikációs eszközök, hálózati és mobil telefonvonalak
- Épület felügyeleti rendszer grafikus felügyeleti rendszere
- Tűzjelző és oltás vezérlő rendszer felügyeleti szervei
- Gázérzékelő rendszer felügyeleti szerve
- Szivárgás érzékelő rendszer központja
- CCTV belső és külső kamera képek a gyárról,
- Hozzáférés a hangos bemondó rendszerhez
- BJ, valamint BVT és mellékletei

A gyár 220, 301, 302, 303, 306 épületeinek felügyeletét a 303. épületben lévő II. CCR helyiségből látják el. A fentnevezett épületek és a közöttük lévő szabadter tartozik a II. CCR-hez, minden más az I. CCR-hez. (A két CCR szoba és a létesítményi tűzoltóság elsősorban rádióon tartja egymással a kapcsolatot)

3.4.7. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem adminisztratív létesítményei

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

3.5. Jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára

A telephely veszélyes anyag leltárát (a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 2. sz. melléklete alapján az A/2 adatlap szerinti formátumban) a tárgyi biztonsági jelentés 1. sz. mellékletéhez csatoltuk, valamint az alábbi táblázatban is megadjuk. **A leltárt a lehetséges legnagyobb készletek alapján állítottuk össze.**

6. sz. táblázat

Veszélyes anyag neve	Veszélyes anyag fajtája	Veszélyességi osztály*	Legnagyobb jelenlévő mennyiség (t)	Tulajdonság
NCM	anyag 100% CoLiMnNiO	H2	1152	Fekete, szilárd, belélegezve mérgező por
NCA	anyag 99% AlCoLiNiO 1% B2O3	H2	2355	Fekete, szilárd, belélegezve mérgező por
Elektrolit	keverék 25-50% CAS 616-38-6 25-50% CAS 623-53-0 10-25% CAS 96-49-1 10-15% CAS 21324-40-3	P5.c	646	Szintelen, jellegzetes szagú, tűzveszélyes folyadék
Dimetil-karbonát	anyag 100% CAS 4525-33-1	P5.c	19	Szintelen, szúrós szagú, tűzveszélyes folyadék
Nátrium-Hipoklorit 150 g/l	anyag CAS 7681-52-9	E1	11,3	Sárgás színű, jellegzetes szagú folyadék
Gázolaj	anyag 100 % CxHy	34	12,54	Barna, jellegzetes szagú, tűzveszélyes folyadék

* H2: akut toxicitás 2-es kategória
P5.c: tűzveszélyes folyadékok
E1: vízi környezetre akut 1-es kategória
34: Kőolaj termékek és alternatív üzemanyagok

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletében megadott üzemazonosítási eljárás alapján elvégzett számítás szerint a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gyára az engedélyezni kért állapotban az alábbi azonosítási számokkal jellemezhető:

7. sz. táblázat

Üzemazonosítási számok		
	Alsó küszöbérték	Felső küszöbérték
Egészségi veszély	70,328	17,582
Fizikai veszély	0,140	0,014
Környezeti veszély	0,129	0,062
Egyéb veszély (O1)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O2)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O3)	0,000	0,000

Az azonosítási számítás alapján megállapítható, hogy a gyárban egyidejűleg jelenlévő maximális veszélyes anyag mennyisége egészségi veszély kategóriában meghaladja a felső

küszöbértéket. Ez alapján az üzem **felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó** üzemként azonosul.

*A gyárban előforduló veszélyes anyagok biztonsági adatlapjait a **2. sz. melléklet** tartalmazza.*

3.6. A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége

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

A veszélyes anyagok azonosítását, besorolását az üzemazonosítás keretében végeztük. Az üzemazonosító számítás A/1, A/2, A/3 adatlapjai a **mellékletben** találhatóak.

3.7. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységekre vonatkozó fontosabb információk

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. telephelyén végzett veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenységeket a fenti fejezetekben ismertettük részletesen.

3.8. A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok

Az elektróda slurry gyártása a fenti fejezetekben leírt módon szakaszos eljárás. A gyártás termék minőség szempontjából fontos és szabályozott része, a gyártáson felül a gépek takarítása, karbantartása is.

Normál üzemtől eltérő üzemi állapotnak tekintjük:

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

Normál üzemi állapottól eltérő állapotban üzemelni csak engedéllyel lehet.

Tervezett karbantartás, építés, tűzgyújtás engedélyezésére jogosult személy:

- EHS vezető

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

- Érintett részleg vezetője & EHS vezető

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

- Elnök

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

Hiba ismert okkal

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

Hiba nem ismert okkal

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

Normál üzemtől eltérő tervezett üzem

Az EHS szervezet által kiadott munkavégzési engedély alapján lehetséges.

Védelmi rendszerek igazoltan téves jelzéseinek kezelése

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

3.9. Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása

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

3.10. Tárolással kapcsolatos műveletek

Összefoglaló jelleggel a veszélyes anyagok tárolásáról és gyár területén belüli mozgatásáról az alábbi leírás adható.

Minden veszélyes anyag a gyár területére közúton érkezik. Tartányos formában szállítják a gyár területére az elektrolit nagy részét, az NMP-t, a szennyvízkezeléshez használt folyékony vegyi anyagokat azok között a II. szennyvíz tisztító esetén a hipót is. Küldeménydarabos formában érkeznek a vízkezelés vegyi anyagai, továbbá az akkumulátor gyártás szilárd alapanyagai és a folyékony küldeménydarabos alapanyagai. A folyékony veszélyes anyagokat mind a fő, mind a segéd folyamatokban igyekeznek csővezetéken szállítani, így a gyár területén végzett belső anyagmozgatás a lefejtésre, illetve küldeménydarabos áruk esetén a kirakodásra korlátozódik. A folyékony veszélyes anyagok töltő, rakodó helyei mindenhol kármentővel védettek. Minden olyan épületnél, ahol részben vagy egészben végeznek veszélyes anyagtárolást/felhasználást pontosan ki van jelölve veszélyes alapanyag beszállításának helye. Veszélyes anyag gyár területen belüli szabadtéri (beérkező anyagrakodással össze nem függő) mozgatása az alábbi rész folyamatokra korlátozódik.

- Veszélyes anyag maradvánnyal szennyezett csomagoló anyag üzemi gyűjtő helyre szállítása
- A 205. számú tároló helyre való áruvételezés, oda való vegyi anyag kihelyezés.

3.11. A veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása a telephelyen

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. veszélyes anyag tároló területein a 8.6.1. fejezetben meghatározott mentesítő - és védőeszközöket tartják készletben. A mentesítő- és védőeszköz igény meghatározása erő és eszköz számítás segítségével történt. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. kötelessége a BJ-ben meghatározott eszközöket -mint minimális készletet - készletben tartani.

A veszélymentesítő anyagok elhelyezkedését részletesen a telephely vészhelyzeti információkat tartalmazó 03. sz. rajzmellékletében mutatjuk be.

4. A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra

4.1. Villamos energia ellátás

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

4.2. Gázellátás

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

4.3. Vízellátás

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

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

A gyár villamos energiát - normál üzemben - nem állít elő, a termeléshez és a termelési egységek komfort és technológiai fűtéséhez szükséges hőt maga termeli meg. A gyár területén három kazánház működik ebből kettő az I. közmű épületben egy II. közműépületben működik.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. PE-06/KTF/11142-129/2023. számú egységes környezethasználati engedélyt Budapest Környéki Törvényszék döntése alapján az azonnali jogvédelem elrendelésével felfüggesztették. Ennek következtében a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt K3, K5, K6, K8, K9, K10, K15, K16 kazánokhoz tartozó pontforrásokra rendelkezik üzemeltetési engedéllyel. A többi kazánt SAMSUNG SDI Magyarország Zrt nem üzemeltetheti, azt a környezetvédelmi hatóság megtiltotta, amit a hatóság rendszeres helyszíni ellenőrzések során ellenőriz.

Az alábbiakban a fizikálisan telepített kazánokat mutatjuk be, amelyek közül, a felfüggesztés alatt kizárólag a fent megadott tüzelőberendezések működtethetőek.

Az I. közmű épületben összesen 11 db földgázüzemű gőzkazán van telepítve, ezek együttes gőzfejlesztési kapacitása 79 t/h. Az I. közmű épületben (35) az N010 helyiségben található a K1, K2, K3 és a K4 kazán.

K1 kazán	
Telepítési hely	35 épület N010 helyiség
Gyártó	Viessman Vitomax 200HS
Égő szabályozási tartomány	0,7-7,0 MW
Gőztermelési kapacitás	8 t/h
Névleges hőteljesítmény:	5,24 MW

K2, K3 kazán	
Telepítési hely	35 épület N010 helyiség
Gyártó	Viessman Turbomat RN-HD
Égő szabályozási tartomány	0,7-7,0 MW
Gőztermelési kapacitás	8 t/h
Névleges hőteljesítmény:	5,24 MW

K4 kazán	
Telepítési hely	35 épület N010 helyiség
Gyártó	Bosch UL-S-5000
Égő szabályozási tartomány	0,5-5,0 MW
Gőztermelési kapacitás	5 t/h
Névleges hőteljesítmény:	3,26 MW

Az I. közműépület U101 helyiségében található az I. közmű épület második kazánhelyisége helyisége itt van telepítve a K5-K11 kazán.

K5, K6 kazánok	
Telepítési hely	35 épület U101 helyiség
Gyártó	Bosch UL-S-5000
Égő szabályozási tartomány	0,5-5,0 MW
Gőztermelési kapacitás	5 t/h
Névleges hőteljesítmény:	3,26 MW

K7, K8, K9, K10, K11 kazánok	
Telepítési hely	35 épület U101 helyiség
Gyártó	Bosch UL-S-8000
Égő szabályozási tartomány	0,75-7,0 MW
Gőztermelési kapacitás	8 t/h
Névleges hőteljesítmény:	5,428 MW



N010 teremben lévő kazánház



U101 helyiségben lévő kazánház

Az I. közmű épületbe beépített névleges hőteljesítmény 52,64 MW. A kazánok 0-24h-ás élőerős kazánfűtői felügyelet alatt állnak. A mindkét helyiséget metán gázérzékelő véd. A gázérzékelők riasztó jelzésére a külső homlokzaton lévő mágnes szelep elejt és kizárja az épületet a gázszolgáltatásból.

A II. közműépületben UG-001/b helyiségben vannak telepítve a kazánok. Itt található K12, K13, K14, K15, K16, K17, K18 kazán.

9. sz. táblázat

K12 kazán	
Telepítési hely	303 épület UG-001/b
Gyártó	Bosch UL-S-8000
Égő szabályozási tartomány	0,75-7,0 MW
Gőztermelési kapacitás	8 t/h
Névleges hőteljesítmény:	5,428 MW

K13, K14, K15, K16, K17, K18 kazán	
Telepítési hely	303 épület UG-001/b
Gyártó	Bosch UL-S-16000
Égő szabályozási tartomány	1,3-13 MW
Gőztermelési kapacitás	16 t/h
Névleges hőteljesítmény:	10,379 MW

A II. közmű épület kazánjainak névleges összesített gőzfejlesztési kapacitása 104 t/h, a beépített névleges hőteljesítmény 67,7 MW. A II. közmű épületben lévő kazánok is 0-24h-ás élőerős állandó kazánfűtői felügyelet alatt állnak. A kazánhelyiséget metán gázérzékelő hálózat védi, a gázérzékelők riasztó jelzésére a külső homlokzaton lévő mágnes szelep elejt és kizárja az épületet a gázszolgáltatásból.

4.5. Vészhelyzeti ellátás (közmű)

A közmű leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.6. Híradó rendszerek

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. elsődleges vészeseti kommunikációs eszköze az EDR és az URH rádió adó-vevő. A vészeseti tevékenységben kitüntetett feladattal rendelkező személyek munkavégzésük ideje alatt maguknál tartják a rádió-adóvevőket.

A vészhelyzeti kommunikáció további lehetséges eszköze a mobiltelefon, valamint az élőszó.

Nem tűzesettel járó káresemény esetén a kiépített hangosító rendszer is használandó utasításközlésre. Az ilyen úton történő információközlés mentésvezetői kompetencia.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. 36300/406-2/2021. ált. határozat alapján létesítményi tűzoltóságánál az alábbi kommunikációs eszközöket kell, hogy készenlétben tartsa:

- Beépített EDR rádió a 2 db tűzoltó gépjárműbe
- Beépített EDR rádió az 1 db gyorsbeavatkozó gépjárműbe
- Összesen 5 db mobil, robbanás biztos EDR rádió a tűzoltó és gyorsbeavatkozó gépjárművek felszereléseként.

Ezen túl az I. CCR helyiségben további 1 db EDR rádió, amit a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet 12. § (2) bekezdése és 3. melléklete szerint kell, hogy készenlétben tartson.

4.7. Munkavédelem

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a tevékenységéhez szükséges munkavédelmi szaktevékenységet EHS szervezet látja el. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a munkavédelemmel kapcsolatos feladatokat és felelősségeket vállalati szabályzatokban rögzíti. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. ezen felül valamennyi tevékenységhez elkészítette a munkavédelmi kockázatértékelést, aminek részeként meghatározásra kerültek a szükséges egyéni védőeszközök, valamint a munkavédelmi szempontból fokozottabb figyelmet kívánó műveletek. Az alkalmazott vegyi anyagok kezelése és tárolása kapcsán kémiai kockázatértékelést készített.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. új belépői soron kívül, meglévő dolgozói éves rendszerességgel részesülnek munkavédelmi oktatásban.

4.8. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt., mint munkáltató a tevékenységéhez szükséges foglalkozás-egészségügyi feladatokat megbízott foglalkozás-egészségügyi szolgáltatói

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában 0-24 órás, mentőtiszt által biztosított ügyelet érhető el. Ezen felül 8-16-ig orvosi jelenlét is biztosított a gyár területén. A gyár területén jelenlévő egészségügyi ellátó személyzet aktívan részt vesz egy baleset esetén a sérültek ellátásában.

4.9. Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

A gyár területén a 220, 301, 302, 303, 306 épületekben és azok környezetében bekövetkező esemény esetén a vezetési pont a II. közmű épület CCR terme. Minden más esetben az I. közmű épület CCR terme. Mind két CCR teremben biztosított 0-24 órás felügyelet.

A létesítményi tűzoltóság laktanyája a II. közműépületben van kialakítva. A CCRI, CCRII. és a létesítményi tűzoltóság állandó rádiós összeköttetésben van egymással.

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

4.10. Az elsősegélynyújtó és mentőszervezet

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gyárának területén minden szervezeti egységhez tartozik legalább egy elsősegélynyújtó pont. A súlyos baleseti védekezés szempontjából ezek közül kitüntetett szerepe az alábbi elsősegély nyújtási pontoknak van:

- I. közműépület
- II. közműépület
- Főporta

A gyárban irodai munkaidőben van legalább egy fős orvosi jelenlét. A gyár területén 0-24 órában van mentőtiszt szolgálat. Orvosi jelenlét esetén a jelenlévő orvos, egyéb esetben a mentőtiszt a vállalati elsősegélynyújtó szervezet vezetője. Az orvosi jelenlét felül minden termelési időszakban van részlegenként legalább 2 fő elsősegélynyújtó a munkavállalók között. A mentőegységek kiérkezéséig a gyárban jelenlévő elsősegélynyújtó szervezet szakszerűen el tudja végezni a betegellátással kapcsolatos teendőket.

4.11. Biztonsági szolgálat

A leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.12. Környezetvédelmi megbízott

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában az EHS osztály felel a környezetvédelmi kötelezettségek teljesítéséért. Az EHS osztály munkájáért az EHS vezető felel. A környezetvédelmi megbízott:

- Felügyeli a tevékenységgel járó környezethasználatot és támogatást nyújt annak minimalizálásához.
- Felügyeli, hogy a tevékenység végzéséhez szükséges környezetvédelmi engedélyek a valós állapothoz igazodjanak.
- Felügyeli a gyár szennyvíz előtisztító műveit, végzi az önellenőrzést és felel azon jó gyakorlatok kialakításáért, ami a szennyvízüzem folyamatos megfelelő működéséhez szükséges.
- Felügyeli a gyár területén működő - külsős - hulladék menedzsmentet ellátó cég munkáját, hogy az a környezetvédelmi szabályok betartásával a környezetszennyezést kizáró módon történjen.
- Felügyeli és koordinálja a szakmai támogatást végző (külsős) környezetvédelmi szakértők munkáját.
- Felügyeli a környezetvédelmi hatóság felé történő adatszolgáltatásokat, akkreditált vizsgálatokat és szakértő támogatást nyújt a hatóság által esetlegesen tartani kívánt szemlékhez.
- Olyan gyakorlatot alakít ki, ami biztosítja, hogy a dolgozók környezetvédelmi oktatása megtörténjen.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a fentiekén felül felmerülő környezetvédelmi szakértői jogosultsághoz kötött környezetvédelmi feladatok kapcsán a felmerülés szüksége szerint foglalkoztat környezetvédelmi szakértőket.

4.13. Katasztrófa elhárítási szervezet

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a súlyos balesetek bekövetkezése esetére belső védelmi terve szerinti katasztrófa elhárítási szervezetet működtet. **Veszélyes anyagokkal kapcsolatos beavatkozási feladatok ellátásában a gyár nagyban támaszkodik a gyár létesítményi tűzoltóságára.** A veszélyes anyagok kikerülésével, vagy annak érintettségével bekövetkező balesetek, vegyiveszély elhárítási feladatai meghatározó részben a létesítményi tűzoltóság feladata.

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. minden időpontban biztosítani tudja a szükséges beavatkozási állományt. Minimális biztosított beavatkozási állomány:

- 12 fő beavatkozó
- 1 fő mentésvezető
- 2 fő elsősegélynyújtó
- 1 fő veszélyhelyzeti diszpécser

4.14. Javító és karbantartó tevékenység

A leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.15. Laboratóriumi hálózat

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gyárában előállított termékeknek szigorú minőségbiztosítási feltételeknek kell megfelelnie. Ennek érdekében a gyártás során részben helyben, részben a termékek mintázásával is számos minőség vizsgálatot végeznek, ami laboratóriumi háttérrel igényel.

A hosszútávú tesztek, roncsolásos vizsgálatokat külön épületekben, I. teszt épület (18.) és a II. teszt épület (206) végzik. Itt a gyártáshoz közvetlenül nem kapcsoló, de a termék élettartalmát befolyásoló tényezőkkel történnek vizsgálatok.

A leírás további részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.16. Szennyvízhálózatok

SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. három szennyvíz előkezelő műtárgyat üzemeltet. A 301, 302, 303 épületekben keletkező technológiai szennyvizet a II. szennyvíz kezelő kezeli. Minden más helyen keletkező technológiai szennyvizet az I. szennyvíz kezelő. A cella semlegesítési tevékenység során keletkező sós szennyvíz kezelését a sós szennyvíz kezelő végzi a létesítmény által megtisztított szennyvizet az I. szennyvíztisztító fogadja. A gyár területén keletkező kommunális jellegű szennyvizet előkezelés nélkül nyomott vezetéken adják át a DMRV Zrt. által üzemeltetett közhálózatnak.

A technológiai szennyvizet az alábbi folyamat leírásnak megfelelően kezelik:

1. Nyers szennyvíz átemelés
2. Nyers szennyvíz fogadás, pufferelés, levegőztetés, vésztározás
3. Fiziko-kémiai szennyvíztisztító vonalak (két, illetve három párhuzamos vonal)
4. Tisztított szennyvíz átemelő
5. Vegyszeradagoló rendszerek
6. Iszap víztelenítés
7. Csurgalékvíz átemelő
8. Szagelszívás, szagkezelés

A leírás további részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.17. Csapadékvíz

A gyár területének környezetében nincs csapadékvíz elvezető közcsatorna hálózat, ezért a gyár területén felfogott csapadékvizeket a gyárnak helyt adó telek hastárában kialakított földmedrű szikkasztó medencékbe vezetik.

A gyár területére hulló csapadékot, ha az potenciálisan szennyeződő felületre hullik, akkor olajfogó műtárgyon keresztül vezetik. A potenciálisan nem szennyeződő felületekre hulló csapadékot, úgymint pl. tetőcsapadék, közvetlenül a szikkasztó medencékhez vezetik. A gyár csapadék elvezető rendszere teljesen hosszában gravitációs kialakítású.

4.18. Üzemi monitoring hálózatok

A gyárban telepített gépek magas fokon automatizáltak. A gyártás során keletkező szennyvíz minőségét a szennyvízkezelési fejezetnél leírt módon, valamint külső akkreditált labor által folytatott önellenőrzéssel is folyamatosan ellenőrzik.

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

- 3.4.3.1. Kifolyás érzékelő hálózat
- 3.4.3.2. Tűzjelző rendszer
- 3.4.3.3. Zárt láncú videó megfigyelő rendszer (CCTV)
- 3.4.3.6. Gázérezékelő rendszer

A gyár területén 2023 augusztusában elkészült 5 db talajvíz megfigyelőkút a gyár felszín alatti vízre gyakorolt hatásának nyomon követhetősége érdekében.

Kút jele	EOVX	EOVY	Z terep (mBf)	Talpmélység (m)	Szűrőzés (m-m)
MK-1	259 157	659 246	142,1	32	5,5-30,0
MK-2	258 622	658 878	143,8	32	5,5-30,0
MK-3	259 135	658 248	132,0	20	5,5-18,0
MK-4	259 440	658 375	132,0	20	5,5-18,0
MK-5	259 548	658 577	132,0	20	5,5-18,0

4.19. Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

A tűzjelző és gázérezkelő rendszerek leírását az alábbi fejeztek tartalmazzák:

- 3.4.3.6. Gázérezkelő rendszer
- 3.4.3.2. Tűzjelző rendszer

4.20. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek

A leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

5. A veszélyes létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában a súlyos baleseti veszélyeztetés szempontjából az alábbi részrendszerek szűrő számítás nélkül további vizsgálata indokolt:

- Elektroda alapanyag tárolás& felhasználás
- Elektrolit tárolás& felhasználás
- Földgáz rendszer

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének környezeti veszélyeztetésre vonatkozó követelményét vizsgálni kell az alábbi létesítményrészek esetében:

- I. és II. közmű épület vízkezelő helyiség
- Generátor helyiségek
- II. szennyvíz tisztító hipó tartály

6. A részletes elemzéssel vizsgált legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása

6.1. A technológiák rajzi megjelenítése

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. által a veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részben generikus, részben műveletezéshez kötött eljárások. A veszélyes anyaggal végzett folyamatok csőkapcsolási és műszerezési rajzait a biztonsági jelentés 6. sz. mellékletében mutatjuk be. A veszélyes anyagokkal végzett folyamatok leírását a biztonsági jelentés 3. fejezetében adtuk meg.

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

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

7. A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

7.1. A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

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

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

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

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

Megalapozó elemzés

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

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

Részletes technológiai elemzés, súlyos baleseti eseménysorok meghatározása

Az elemzési fázis keretében bekérjük és vizsgáljuk a veszélyes üzem terv- és üzemeltetési dokumentációit, vizsgáljuk a karbantartási utasításokat és a normálistól eltérő lehetséges üzemi állapotokat. Áttekintjük az üzem esetlegesen már meglévő biztonsági dokumentációit, úgymint vészhelyzeti terv, tűzriadó terv, kárelhárítási terv stb.

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

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

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

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

Események bekövetkezési frekvenciáinak meghatározása

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

11. sz. táblázat

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

Következmények értékelése

12. sz. táblázat

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

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

Katasztrófahelyzetet a feltárt eltérés csak a piros zónában okozhat. A sárga mező üzem- és munkabiztonsági jelentőségű. Iparbiztonsági szempontból értékelésre a biztonsági jelentésben a piros mezőbe sorolt eltérések kerülnek.

Következményelemzés

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

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

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

A **BREEZE INCIDENT ANALYST** egy kifejezetten ipari baleseti helyzetek modellezésére készített kijutási és következményelemzési szoftvercsomag. A programcsomag tartalmazza az EXPERT kijutási modellt, 4 db diszperziós modellt, 3 db tűzmodellt és 4 db explóziós modellt. A program grafikus felhasználó felülettel rendelkezik, GIS MAP kompatibilis, vektor- és bittérképek kezelésére is alkalmas. A program kompatibilis, továbbá a MARLPLOT megjelenítő szoftverrel.

BREEZE HAZ Diszperziós modellek

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

BREEZE HAZ Tűzmodellek

A zárt tócsatűz modellt a Gáz Kutató Intézet fejlesztette ki. Ebben a modellben a körülhatárolt térben vagy tartályban kialakuló tócsatűzeket lehet modellezni. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságát számítani. Nyitott tócsatűz modellt eredetileg szintén a Gáz Kutató Intézet fejlesztett ki. A modell terjedő tócsatűzek vizsgálatára alkalmas. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságának számítására. A tűzmodellezés keretében lehetőség van JET tűz modellezésre is. A modell képes csőtörések és lyukadások esetén sűrített és cseppfolyósított gázok JET modellezésére. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságát meghatározni. A program számítja a JET méreteit és a láng sebességét is.

BREEZE HAZ Explóziós modellek

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

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

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

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

RISCCURVES

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

Külső és belső dominóhatás vizsgálat, eszkalációs hatás vizsgálat

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

Dominó- és eszkalációs hatást kiváltó primer események:

- tócsatűz
- fáklyatűz
- tartálytűz
- tűz
- tartályrobbanás
- gőzfelhő robbanás (VCE)
- kiforrás
- forrásban lévő folyadék kitépődő gőzeinek robbanása (BLEVE)
- szilárd anyag robbanása és porrobbanás

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

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

Kockázatelemzés

A kockázatelemzés elvégzéséhez szintén felhasználjuk a SAVE II illetve a RISCURVES szoftvert. A SAVE II szoftver Risk Calculation Modulja szolgál a kockázatelemzés elvégzésére. A program meteorológiai adatokat, populációs adatokat és esemény bekövetkezési valószínűségeket igényel bemenő adatként. A programban lehetőség van modell terület definiálni, és az elemző megválaszthatja a kijelölt terület felosztásának sűrűségét. Eredményként az egyéni halálozás izorisk görbéit kapjuk.

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

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

Kockázatértékelés és kockázatkezelés

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

14. sz. táblázat

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

15. sz. táblázat

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

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

7.1.1. Adatgyűjtés és rendszerezés, megalapozó elemzés

A megalapozó elemzés megkezdését megelőzően rendelkezésükre állt a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. -nél végzett gyártási és kiszolgáló folyamatok eljárási rendje.

7.1.2. Jelenlévő veszélyes anyagok listájának meghatározása

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

*Az elvégzett üzemazonosító számítást jelen biztonsági jelentés **1. sz. melléklete** tartalmazza.*

A lista összeállításnak általános elvei a következők voltak:

- A felhasznált veszélyes anyagokat az üzemvitelnek megfelelő elméleti maximumot vettük figyelembe.

A felhasznált veszélyes anyagok biztonsági adatlapjait a **2. sz. melléklet** tartalmazza.

Az elvégzett üzemazonosítási számítás alapján a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyag eléri a felső küszöbértéket.

Az üzemazonosítási számok az alábbi *táblázatban* olvashatóak.

Üzemazonosítási számok		
	Alsó küszöbérték	Felső küszöbérték
Egészségi veszély	70,328	17,582
Fizikai veszély	0,140	0,014
Környezeti veszély	0,129	0,062
Egyéb veszély (O1)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O2)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O3)	0,000	0,000

Az elvégzett üzemazonosítás alapján a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyára felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül és biztonsági jelentés készítésére kötelezett.

Az üzemben tárolt anyagok fizikai-kémiai tulajdonságait, UN számát, ADR és SEVESO osztályba sorolását, összetételét, H-mondatait az **1. sz. melléklet** tartalmazza.

7.2. A veszélyes üzem azonosítása

7.2.1. Kiválasztási- és jelzőszámokon alapuló megalapozó elemzés

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

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

A veszélyes anyagot tartalmazó létesítmények közül az alábbi létesítményekre végzünk holland kiválasztási módszerrel a megalapozó elemzést:

- 01 épület II. tűzszakasz (assembly multi)
- 01 épület III. tűzszakasz (assembly multi)
- 01 épület V/A tűzszakasz (stack assembly)
- 01 épület V/C tűzszakasz (stack assembly)

- 301 épület XIII. tűzszakasz (assembly)
- Sós szennyvíz kezelő (203)
- II. szennyvíz kezelő (WWT II)
- 01 Épület 72M épületrész 3-as zóna (porbetöltés és mixing terület)
- 01 Épület 92M épületrész C zóna (porbetöltés és mixing terület)
- 01 Épület 64M épületrész C zóna (porbetöltés és mixing terület)
- 301 Épület M-I-III. emelet (porbetöltés és mixing terület)
- 01 épület 64 M B zóna földszint tűzveszélyes folyadék tároló szekrény
- 01 épület 72 M 1 zóna 1. emelet tűzveszélyes folyadék tároló szekrény
- 01 épület 92 M A zóna 1. emelet tűzveszélyes folyadék tároló szekrény
- 01 épület 92 M C zóna földszint tűzveszélyes folyadék tároló szekrény
- 220 épület IQC laboratórium
- 303 épület generátor üzemanyag
- 301 épület elektróda VIII. tűzszakasz CCR mellett
- 301 épület elektróda XI. tűzszakasz CCR mellett
- 301 épület elektróda XII. tűzszakasz CCR mellett
- 01 épület 92M D zóna földszint CCR mellett
- 01 épület 92M D zóna földszint kés szoba mellett
- 01 épület 92M D zóna földszint léghuzany mellett
- 302 épület formation Seal Pin 9-10 sor
- 302 épület formation Seal Pin 9-10 sor folyosó
- 302 épület formation Seal Pin 11-12 sor
- 302 épület formation Seal Pin 11-12 sor folyosó

7.2.1.1. 01 épület II. tűzszakasz (assembly multi)

Az assembly területén a technológia részeként a cellagyártás során elektrolitot töltenek az összeszerelt cellába. A csővezetékek belső tisztítására, valamint az elektrolit betöltő nyílás felület tisztítására dimetil-karbonátot alkalmaznak.

A vizsgált létesítmény technológia, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 az itt tárolt folyadékok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.2. 01 épület III. tűzszakasz (assembly multi)

Az assembly területén a technológia részeként a cellagyártás során elektrolitot töltenek az összeszerelt cellába. A csővezetékek belső tisztítására, valamint az elektrolit betöltő nyílás felület tisztítására dimetil-karbonátot alkalmaznak.

A vizsgált létesítmény technológia, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 az itt tárolt folyadékok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.3. 01 épület V/A tűzszakasz (stack assembly)

A stack assembly területén a technológia részeként a cellagyártás során elektrolitot töltenek az összeszerelt cellába. A csővezetékek belső tisztítására, valamint az elektrolit betöltő nyílás felület tisztítására dimetil-karbonátot alkalmaznak.

A vizsgált létesítmény technológia, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 az itt tárolt folyadékok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.4. 01 épület V/C tűzszakasz (stack assembly)

Az assembly területén a technológia részeként a cellagyártás során elektrolitot töltenek az összeszerelt cellába. A csővezetékek belső tisztítására, valamint az elektrolit betöltő nyílás felület tisztítására dimetil-karbonátot alkalmaznak.

A vizsgált létesítmény technológia, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 az itt tárolt folyadékok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.5. 301 épület XIII. tűzszakasz (assembly)

Az assembly területén a technológia részeként a cellagyártás során elektrolitot töltenek az összeszerelt cellába.

A vizsgált létesítmény technológia, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakítású így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 az itt tárolt folyadékok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.6. Sós szennyvíz kezelő (203)

A cella semlegesítés során keletkező sós szennyvizet derítik, RO szűrik, majd a koncentrátumot bepárolják.

A vizsgált létesítmény technológia, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakítású így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke folyadékok és szilárd anyagok esetén 0,1 gázok esetén 10 az itt jelenlévő tárolt folyadékok és gázok gőznyomása/gáznomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.7. II. szennyvíz kezelő (WWT II)

A II. szennyvíz kezelőben 2 db 5 m³-es tartályban hipót tárolnak a szagmegkötésre használt bifilterhez.

A vizsgált létesítmény technológia, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakítású így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a hipó gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A vizsgált létesítményre meghatározott kiválasztási szám nulla, így a **létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.**

7.2.1.8. 01 Épület 72M épületrész 3-as zóna (porbetöltés és mixing terület)

A 72 M épületrész 3-as zóna mixing területén feldolgozási tevékenység folyik ezért $O_1 = 1$. Az technológiai tér épületen belüli kialakítású, ahol a légtechnika a külső tértől leválasztott, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a 0,1 mert az NCM/NCA szilárd. Gt értékét 3000 kg-nak vettük figyelembe,

mert az NCM-ek és NCA-k LC50 értékei 50-1000 mg/m³ közöttiek, ezért a középértékkel számoltunk.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A 72M épületrész 3-as zóna porbetöltési és mixing területre meghatározott toxicitási kiválasztási szám kisebb mint egy, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.2.1.9. 01 Épület 92M épületrész C zóna (porbetöltés és mixing terület)

A 92 M épületrész C zóna mixing területén feldolgozási tevékenység folyik ezért $O_1 = 1$. Az technológiai tér épületen belüli kialakítású, ahol a légtechnika a külső tértől leválasztott, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a 0,1 mert az NCM/NCA szilárd. Gt értét 3000 kg-nak vettük figyelembe, mert az NCM-ek és NCA-k LC50 értékei 50-1000 mg/m³ közöttiek, ezért a középértékkel számoltunk.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A 92M Épületrész C zóna porbetöltési és mixing területre meghatározott toxicitási kiválasztási szám kisebb mint egy, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.2.1.10. 01 Épület 64M épületrész C zóna (porbetöltés és mixing terület)

A 64 M épületrész C zóna mixing területén feldolgozási tevékenység folyik ezért $O_1 = 1$. Az technológiai tér épületen belüli kialakítású, ahol a légtechnika a külső tértől leválasztott, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a 0,1 mert az NCM/NCA szilárd. Gt értét 3000 kg-nak vettük figyelembe, mert az NCM-ek és NCA-k LC50 értékei 50-1000 mg/m³ közöttiek, ezért a középértékkel számoltunk.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A 64M Épületrész C zóna porbetöltési és mixing területre meghatározott toxicitási kiválasztási szám kisebb mint egy, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.2.1.11. 301 Épület M-I-III. emelet (porbetöltés és mixing terület)

A 301 épület elektróda területén a katód oldalon jelentős mennyiségű alapanyag tárolás is és porbetöltési tevékenység is folyik. Az alapanyag tárolás szűrését raktárspecifikus megalapozó elemzéssel végezzük. A porbetöltést mint technológiai folyamatot az alábbiak szerint szűrjük. A porbetöltés & mixing feldolgozási tevékenység folyik ezért $O_1 = 1$. Az technológiai tér épületen belüli kialakítású, ahol a légtechnika a külső tértől leválasztott, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a 0,1 mert az NCM/NCA szilárd. Gt értét 3000 kg-nak vettük figyelembe, mert az NCM-ek és NCA-k LC50 értékei 50-1000 mg/m³ közöttiek, ezért a középértékkel számoltunk.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A 301 épület elektróda részén a katód oldalra meghatározott toxicitási kiválasztási szám kisebb mint egy, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.2.1.12. 01 épület 64 M B zóna földszint tűzveszélyes folyadék tároló szekrény

A formation HVC területen felület tisztítási célból belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 60 l dimetil-karbonát (DMC) és 40 l izopropil-alkohol (IPA) tűzveszélyes (SEVESO P5.c) folyadékot. A DMC-t és IPA-t is felülettisztítási célból tartják az érintett területen.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a jelenlévő anyagok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.13. 01 épület 72 M 1 zóna 1. emelet tűzveszélyes folyadék tároló szekrény

Az innovation formation területen felülettisztítási célból belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 60 l dimetil-karbonát (DMC) és 40 l izopropil-alkohol (IPA) tűzveszélyes (SEVESO P5.c) folyadékot. A DMC-t és IPA-t is felülettisztítási célból tartják az érintett területen.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a jelenlévő anyagok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.14. 01 épület 92 M A zóna 1. emelet tűzveszélyes folyadék tároló szekrény

Az innovation formation területen felülettisztítási célból belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 60 l dimetil-karbonát (DMC) és 40 l izopropil-alkohol (IPA) tűzveszélyes (SEVESO P5.c) folyadékot. A DMC-t és IPA-t is felülettisztítási célból tartják az érintett területen.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a jelenlévő anyagok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.15. 01 épület 92 M C zóna földszint tűzveszélyes folyadék tároló szekrény

A formation HVC területen felület tisztítási célból belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 60 l dimetil-karbonát (DMC) és 40 l izopropil-alkohol (IPA) tűzveszélyes (SEVESO P5.c) folyadékot. A DMC-t és IPA-t is felülettisztítási célból tartják az érintett területen.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a jelenlévő anyagok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.16. 220 épület IQC laboratórium

A korábban a főépület 64 m részében lévő IQC laboratóriumot áthelyezték a 220 épületbe. A laborban minősítési célból dolgoznak katód aktív anyaggal (SEVESO H2), valamint segédanyagként és minősítendő mintaként tűzveszélyes folyadékokkal (elektrolit, DMC, SEVESO P5.c anyagok). A laboratóriumban jelenlévő tűzveszélyes folyadék legnagyobb mennyisége 300 l, mérgező szilárd por mennyisége 1200 kg lehet.

A vizsgált tevékenység műveletezés, ezért $O_1 = 1$. Mivel a mintákat mozgatják O_2 értékét 1-nek vesszük figyelembe. O_3 értéke az elektrolit, DMC gőznyomása alapján 0,1.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.17. 303 épület generátor üzemanyag

A 303 jelű II. közmű épületben az UG-007 jelű helyiségben található a 2 db 4,5 m³-es úrtartalmú gázolajtartály. Az összesen 9 m³ gázolaj (7,74 tonna tömegű). A tartályok kármentőben állnak.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. Mivel a tartályok kármentőben állnak ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a gázolaj gőznyomása alapján $0,1$.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.18. 301 épület elektróda VIII. tűzszakasz CCR mellett

Az elektróda terület VIII. tűzszakaszában a CCR mellett felület tisztítási célból belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 60 l izopropil-alkoholt (IPA) (SEVESO P5.c). Az IPA-t felülettisztítási célból tartják az érintett területen.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításúnak tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke $0,1$ az IPA gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.19. 301 épület elektróda XI. tűzszakasz CCR mellett

Az elektróda terület XI. tűzszakaszában a CCR mellett felület tisztítási célból belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 60 l izopropil-alkoholt (IPA) (SEVESO P5.c). Az IPA-t felülettisztítási célból tartják az érintett területen.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításúnak tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke $0,1$ az IPA gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.20. 301 épület elektróda XII. tűzszakasz CCR mellett

Az elektróda terület XII. tűzszakaszában a CCR mellett felület tisztítási célból belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 60 l izopropil-alkoholt (IPA) (SEVESO P5.c). Az IPA-t felülettisztítási célból tartják az érintett területen.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításúnak tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke $0,1$ az IPA gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.21. 01 épület 92M D zóna földszint CCR mellett

A 92M D zóna földszinti területén a CCR mellett belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 40 l izopropil-alkoholt (IPA) (SEVESO P5.c) és 40 l BW Finepress kenőolajat (SEVESO P5.c és E1). Az IPA-t felülettisztítási célból tartják az érintett területen, a kenőolajat a gépek karbantartására használják.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításúnak tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a jelenlévő anyagok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.22. 01 épület 92M D zóna földszint kés szoba mellett

A 92M D zóna földszinti területén a kés szoba mellett belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 40 l izopropil-alkoholt (IPA) (SEVESO P5.c) és 40 l BW Finepress kenőolajat (SEVESO P5.c és E1). Az IPA-t felülettisztítási célból tartják az érintett területen, a kenőolajat a gépek karbantartására használják.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításúnak tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a jelenlévő anyagok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.23. 01 épület 92M D zóna földszint léghuzany mellett

A 92M D zóna földszinti területén a léghuzany mellett belső tálcás kármentővel rendelkező tűzálló szekrényben tartanak 40 l izopropil-alkoholt (IPA) (SEVESO P5.c) és 40 l BW Finepress kenőolajat (SEVESO P5.c és E1). Az IPA-t felülettisztítási célból tartják az érintett területen, a kenőolajat a gépek karbantartására használják.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a jelenlévő anyagok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.24. 302 épület formation Seal Pin 9-10 sor

A 302 épületben a 9-10 sor elektrolit betöltő nyílás (seal pin) lezárása előtti felület tisztítás céljából a berendezésnél található tartályban 50 l dimetil-karbonát van jelen. A csővezetékek belső tisztítására, valamint az elektrolit betöltő nyílás felület tisztítására alkalmazzák a dimetil-karbonátot.

A vizsgált folyamat műveletezés, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett, így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a DMC gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.25. 302 épület formation Seal Pin 9-10 sor (folyosó)

A 302 épületben a 9-10 sor elektrolit betöltő nyílás (seal pin) lezárása előtti felület tisztítás céljára a terület előtti folyosón 90 perces tűzállóságú tűzálló szekrényben 180 l dimetil-karbonátot tárolnak.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításának tervezett, így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a DMC gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.26. 302 épület formation Seal Pin 11-12 sor

A 302 épületben a 11-12 sor elektrolit betöltő nyílás (seal pin) lezárása előtti felület tisztítás céljából a berendezésnél található tartályban 50 l dimetil-karbonát van jelen. A csővezetékek belső tisztítására, valamint az elektrolit betöltő nyílás felület tisztítására alkalmazzák a dimetil-karbonátot.

A vizsgált folyamat műveletezés, ezért $O_1 = 1$. A technológia zárt és kármentős kialakításúnak tervezett, így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a DMC gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.1.27. 302 épület formation Seal Pin 11-12 sor (folyosó)

A 302 épületben a 11-12 sor elektrolit betöltő nyílás (seal pin) lezárása előtti felület tisztítás céljára a terület előtti folyosón 90 perces tűzállóságú tűzálló szekrényben 180 l dimetil-karbonátot tárolnak.

A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. A technológia zárt és kármentős kialakításúnak tervezett, így $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 0,1 a DMC gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

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

7.2.2. Raktár specifikus megalapozó elemzés

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában a biztonsági jelentés készítésekor az alábbi helyeken történik veszélyes anyagok tárolása:

17. sz. táblázat

Hivatkozási név a BJ-ben*	Hely megnevezése	Alapterület	Belmagasság
220	220 épület központi elektróda alapanyag raktár		
64_C_GF (FG 001)	01 épület 64 m épületrész „C” zóna földszint alapanyag puffer tároló		
92_C_1F (NB 131)	01 épület 92 m épületrészben a "C" zónában lévő első emeleti mixing terület előtti raktár		
301 M3-011, M3-010	301 épület elektróda terület 3. emelet M3-011 katód alapanyag puffer tároló & M3-010 katód alapanyag porbetöltő helyiség		
E	205 toxic material storage (puffer tároló)		

A megalapozó elemzés célja, hogy kiválasztásra kerüljenek a lehetséges súlyos baleseti forgatókönyvek a tárolt veszélyes anyagok fizikai-kémiai tulajdonságai alapján.

A CPR és a PGS [15] alapján lehetséges (azaz vizsgálandó) következményszcenáriók:

18. sz. táblázat

Szenárió jelölése	Következmény szenárió megnevezése
_SD	Nagyon mérgező szilárd anyagok csomagolásának sérülése és diszperziója
_LE	Nagyon mérgező folyékony anyagok csomagolásának sérülése, a tócsa evaporációja
_F	Tűzképződés a raktárban, toxikus égéstermékek diszperziója
_FE	Tűzképződés a raktárban, elégetlen toxikus anyagok gőzeinek diszperziója a levegőben

A fentiek alapján vizsgálandó szenárió kombinációk:

19. sz. táblázat

Szenárió jelölése	Szenárió jelentésének kibontása
220_SD 64_C_GF_SD 92_"C_1F_SD 301_M3 -01X_SD E_SD	Nagyon mérgező szilárd anyagok csomagolásának sérülése és diszperziója
220_LE 64_C_GF_LE 92_"C_1F_LE 301_M3 -01X_LE E_LE	Nagyon mérgező folyékony anyagok csomagolásának sérülése, a tócsa evaporációja
220_F 64_C_GF_F 92_"C_1F_F 301_M3 -01X_F E_F	Tűzképződés a raktárban, toxikus égéstermékek diszperziója
220_FE 64_C_GF_FE 92_"C_1F_FE 301_M3 -01X_FE E_FE	Tűzképződés a raktárban az elégetlen toxikus anyagok gőzeinek diszperziója a levegőben

7.2.2.1. Az _SD scenáriók megalapozó elemzése

A CPR [15] 3.2.1 fejezete alapján a scenárió kizárólag a por formában jelenlévő mérgező szilárd anyagok esetében vizsgálandó. A raktárak/tárolóhelyek területén jelenlévő mérgező szilárd anyagok:

- NCM
- NCA

Az ezekben lévő mérgező összetevő az AlCoLiNiO, valamint a CoLiMnNiO amelyből a Li-ion akkumulátorok katód aktív anyagát állítják elő.

20. sz. táblázat

Tároló hely hivatkozási helye	Por formában jelenlévő anyag neve	jelenlévő legnagyobb mennyiség	jelenlévő legnagyobb kiszerezési egység	LD ₅₀ oral	LC ₅₀ inh
220	NCM			>5000 mg/kg	0,051 mg/l
	NCA			>2000 mg/kg	1,01 mg/l @4 h
64_C_GF	NCM			>5000 mg/kg	0,051 mg/l
	NCA			>2000 mg/kg	1,01 mg/l @4 h
92_C_1F	NCM			>5000 mg/kg	0,051 mg/l
	NCA			>2000 mg/kg	1,01 mg/l @4 h
301_M3 -01X	NCM			>5000 mg/kg	0,051 mg/l
	NCA			>2000 mg/kg	1,01 mg/l @4 h
E	NCM			>5000 mg/kg	0,051 mg/l
	NCA			>2000 mg/kg	1,01 mg/l @4 h

A felsorolásban szereplő anyagok vagy NCM-ek vagy NCA-k. Az NCM-ek kobaltot, mangánt, nikkelt, lítiumot tartalmazó komplex oxid vegyületek, az NCA-k alumíniumot, kobaltot, nikkelt és lítiumot tartalmazó komplex oxid vegyületek. A fémek aránya az egyes NCM/NCA-kban változhat.

Egy por alakú mérgező anyag esetén a CPR 18 szerint csak a 10 µm alatti részecskék képesek inhalációs expozíciót okozni. A fenti NCM-ek esetében a rendelkezésre álló mérési eredmények alapján 0,2 -2% között változik a respirábilis tömeghányad. Más a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. által nem használt NCM esetén a társaságunk által végeztetett mérés alapján a respirábilis frakció meghaladta a 10 %-ot. Mivel nem ismerjük minden a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. által használt NCM szemeloszlását konzervatív módon 15%-os 10 µm alatti tömeghányaddal számolunk.

A CoLiMnNiO tartalmú NCM kiszóródása esetén kialakulhat halálos veszélyeztetés a kiszóródással érintett területen. A CPR [15] szerint belélegezhető mennyiség 10%-át kell figyelembe venni a levegőben diszpergáló mennyiségnek.

220_SD, 64_C_GF_SD, 92_C_1F_SD, E_SD forgatókönyveket a további vizsgálatra kell kijelölni.

7.2.2.2. Az _LE scenáriók megalapozó elemzése

A CPR [15] M. Molag en J.M. Blom-Bruggeman (1991). *“Onderzoek naar de gevaren van de opslag van bestrijdingsmiddelen - risico-analysemethodiek. [study of the dangers of the storage of pesticides/herbicides - risk analysis methodology] TNO-rapport 90-424, TNO-MT, Apeldoorn, 1991”* tanulmányára hivatkozva, illetve abból részleteket közölve kategorizálja a toxikus folyadékokat. Toxikus folyadékok besorolása a CPR [15] 3.2 táblázata alapján:

21. sz. táblázat

Gőznyomás 20°C-on [bar]	LD ₅₀ (oral, patkány) [mg/kg] vagy LC ₀₁ (ember, 30 min) [mg/m ³]
< 0,001	< 2,3
0,001 - 0,005	< 13
0,005 - 0,01	< 25
0,01 - 0,03	< 70
0,03 - 0,05	< 1,2×10 ²
0,05 - 0,1	< 2,4×10 ²
0,1 - 0,2	< 5,2×10 ²
0,2 - 0,5	< 1,6×10 ³

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának területén nincsenek mérgező folyékony anyagok jelen.

7.2.2.3. Az _F scenáriók megalapozó elemzése

A PGS [15] kidolgozott tűzmodellt tartalmaz raktártüzek esetére. A raktártüzekkel járó kockázatot a tűzben az égés során keletkező toxikus anyagok és az elégetlen toxikus anyagok összetétele és mennyisége határozza meg.

Jelen fejezetben az _F scenáriókat, azaz a tűz során képződő toxikus gáz kibocsátás megalapozó elemzését végezzük, az elégetlen toxikus gőzök vizsgálatával a következő fejezet foglalkozik.

A tűz során olyan toxikus gázok képződnek, mint a HCl, HF, HBr, SO₂, NO₂, HCN az égésben jelenlévő szerves anyagok halogén atomjaiból. A tűz lefolyását és következményeit nagymértékben meghatározza az égési idő, az égési tér nagysága és a légcsere mértéke.

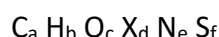
A PGS [15] a maximális égési időt 30 percben határozza meg, a CPR [15] egyes feltételek teljesülése esetén lehetővé teszi az égési idő 20 percre korlátozását. A PGS [15] ezzel szemben tűzterület nagyság, égési idő, tűzgyakoriság szerint differenciál. A számítást a PGS [15] szerint végezzük, ezért az égési időt **30 percben határozzuk meg**.

A beavatkozás nélküli tűz esetén javasolt égési időket követően a környezet és a füstgáz maga is annyira fel tud melegedni, hogy a csóva nagy magasságokba való felemelkedése váljon prognosztizálhatóvá. A felemelkedő csóva jelentősen felhígul, így lehűlést követően annak esetleges újbóli földre csapódásából származó toxikus hatást a CPR és a PGS [15] súlyos baleseti következmény tekintetben elhanyagolni javasolja.

Az égéshez szükséges oxigén nagymértékben meghatározza a tűz területét. A tűz területe legfeljebb a tűzszakasz alapterületével lehet egyenlő. Levegő korlátozott tüzek esetében a tűz felülete rendszerint nem haladja meg a 300 m² területet. Korlátlan levegőellátás esetén a fluxust az éghető anyagok égési sebessége határozza meg. Az égési fluxus a legtöbb kémiai anyagra a CPR [15] (és a PGS [15]) javaslata szerint 0,025 kg/m²*s, ADR 3. osztályba tartozó anyagok esetén 0,1 kg/m²*s.

A PGS [15] a várható égési sebességet az ADR 3. és az ADR 2. osztályba tartozó tűzveszélyes anyagok és a tárolt éghető, nem tűzveszélyes anyagok aránya szerint javasolja megállapítani. Az alapanyag raktárakban nem tárolnak tűzveszélyes anyagokat, így egy ott lehetséges tűz esetén a várható égési sebesség 0,025 kg/m²*s

A kikerülő füstgáz összetételének meghatározásához az első lépés a tárolt vegyi anyagok ún. „átlagos összegképletének” meghatározása. Az átlagos összegképlet a raktárban lévő valamennyi jelenlévőnek tekintett készítmény tömegeinek az alkotókkal súlyozott összege. Az átlagos képletet az alábbi formában fejezhetjük ki:



Ahol a C, O, H, N, S a periódusos rendszer megfelelő elemeit jelentik, X a halogéneket, a, b, c, d, e, f indexek az egyes atomok móljainak számát (vagy tömegarányát). Ha tehát pl. a tömegarányt fejezi ki, és a teljes raktározott anyag mennyiség össztömegét megszorozzuk „a”-val, akkor visszakapjuk a raktárban tárolt anyagokban lévő szén össztömegét.

A CPR [15] (és a PGS [15]) alapján nem származik jelentős tévedés abból, hogy a készítményben lévő (feltüntetés köteles) hatóanyagok összetételével végezzük a számítást, az oldószerek és csomagolóanyagok összegképlethez való hozzájárulását ezáltal elhanyagolva, ugyanis ezen összetevők égési sebessége rendszerint magasabb, mint a jelölésköteles anyagoké, továbbá nitrogén, kén vagy halogén elemeket nem, vagy csak elhanyagolható mértékben tartalmaznak, így azokból toxikus füstgáz nem képződik. A nem feltüntetés köteles anyagok elsősorban vízből és csomagolóanyagokból állnak. A nem feltüntetés köteles tömeget a további számításokban az égésben résztvevő éghető, nem toxikus tömegnek (C_xH_y) tekintjük.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. alapanyag tárolásra használt épületében, helyiségeiben jelenlévő 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyagok (NCA, NCM) - melyek alapjaiban határozzák meg az üzem besorolását nem éghetőek. A raktárban ugyanakkor nagy mennyiségben jelen vannak olyan nem veszélyes vagy a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint be nem sorolható anyagok, amelyek tűzben elégségesen képesek toxikus égéstermékek fejlesztésére.

A veszélyeztetés vizsgálata kapcsán az a hatósággal egyeztetett konszenzuális megoldás született, hogy az üzemeltető a CPR15/PGS15 szinti raktár tűz modellen keresztül végzi el a veszélyeztetés és ebből adódóan az itt folytatott tevékenységből származó kockázat meghatározását.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának vegyi anyag leltárát a fentiekben is használt objektumazonosítók feltüntetésével állítottuk össze. Valamennyi a helyhez rendelt anyagot bevontunk a számításba. Ezen anyagok egy része (lásd a fentiek szerint) ugyan nem ég el a tűzben ez a tűzben elégséges anyagokból keletkező füstgáz minőségét és mennyiségét számottevő módon nem befolyásolja.

A raktárban lévő anyagok és keverékek összetételét a biztonsági adatlapok, - illetve anyagok esetén az ECHA adatbázisa - alapján vettük figyelembe.

*A számítás részleteit a **melléklet** tartalmazza.*

Az alábbi táblázatban %-ban kifejezve adjuk meg a tárolt anyagokban lévő elemek tömegarányát (m/m %):

220 raktár hely:

	C	H	O	X	N	S	P
Tárolt alapanyagok m/m [%]	0,302	0,005	0,090	0,019	0,003	0,000	0,000

220 raktár hely:

C_{3,225} H_{0,676} O_{0,716} F_{0,128} N_{0,026} S_{0,000} P_{0,000}

64_C_GF tárolóhely:

	C	H	O	X	N	S	P
Tárolt alapanyagok m/m [%]	0,376	0,074	0,284	0,000	0,056	0,000	0,000

64_C_GF tárolóhely

C_{2,989} H_{7,037} O_{1,691} F_{0,000} N_{0,383} S_{0,000} P_{0,000}

92_C_1F tároló hely

	C	H	O	X	N	S	P
Tárolt alapanyagok m/m [%]	0,332	0,011	0,117	0,015	0,010	0,000	0,000

92_C_1F tároló hely

C_{3,742} H_{1,477} O_{0,991} F_{0,106} N_{0,097} S_{0,000} P_{0,000}

205 épület (E) tároló hely

	C	H	O	X	N	S	P
Tárolt alapanyagok m/m [%]	0,059	0,009	0,108	0,007	0,012	0,000	0,000

205 épület (E) tároló hely:

C_{0,839} H_{1,496} O_{1,158} F_{0,060} N_{0,149} S_{0,000} P_{0,000}

301_M3_01X tároló hely:

	C	H	O	X	N	S	P
Tárolt alapanyagok m/m [%]	0,049	0,004	0,083	0,145	0,000	0,000	0,000

301_M3_01X tároló hely:

C_{0,634} H_{0,634} O_{0,806} F_{1,185} N_{0,00} S_{0,000} P_{0,000}

Az égés során a meghatározott összegképlet az alábbiakban bemutatott PGS [15] szerinti összefüggése szerint alakul át égéstermékekké.

$C_a H_b O_c X_d N_e S_f + \{a + (b-d)/4 + 0.10e + f - c/2\} O_2 \rightarrow a CO_2 + (b-d)/2 H_2O + d HX + 0.1e NO_2 + 0.10e N_2 + f SO_2$

Az összefüggés alapján az összegképletben kifejezett nitrogén mennyiségből 10% alakul NO₂ gázzá. Az alábbi táblázatban az égés során keletkező toxikus égéstermékek forrás erősségi adatait adjuk meg:

22. sz. táblázat

220						
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	220 Forrás erősség (kg/s)	
[m ²]				[kg/s]	NO2	HF
20	4	10	3,6×10 ⁻⁴	0,5	4,80E-04	9,50E-03
50	4	10	3,48×10 ⁻⁴	1,25	1,20E-03	2,38E-02
100	4	10	7,92×10 ⁻⁵	2,5	2,40E-03	4,75E-02
300	4	30	7,92×10 ⁻⁶	7,5	7,20E-03	1,43E-01

20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	4,80E-04	9,50E-03
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,20E-03	2,38E-02
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,40E-03	4,75E-02
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	7,20E-03	1,43E-01
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	2,16E-02	4,28E-01

23. sz. táblázat

64_C_GF						
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	64_C_GF Forrás erősség (kg/s)	
[m ²]					[kg/s]	NO2
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	4,48E-03	2,70E-03
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	1,12E-02	6,75E-03
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	2,24E-02	1,35E-02
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	6,72E-02	4,05E-02
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	4,48E-03	2,70E-03
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,12E-02	6,75E-03
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,24E-02	1,35E-02
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	6,72E-02	4,05E-02
663	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,49E-01	8,95E-02

24. sz. táblázat

92_C_1F						
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	92_C_1F Forrás erősség (kg/s)	
[m ²]					[kg/s]	NO2
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	1,60E-03	7,50E-03
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	4,00E-03	1,88E-02
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	8,00E-03	3,75E-02
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	2,40E-02	1,13E-01

20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	1,60E-03	7,50E-03
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	4,00E-03	1,88E-02
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	8,00E-03	3,75E-02
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	2,40E-02	1,13E-01
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	7,20E-02	3,38E-01

25. sz. táblázat

E						
Terület [m ²]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	E_F Forrás erősség (kg/s)	
					NO2	HF
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	1,92E-03	3,50E-02
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	4,80E-03	8,75E-02
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	9,60E-03	1,75E-01
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	2,88E-02	5,25E-01
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	1,92E-03	3,50E-02
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	4,80E-03	8,75E-02
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	9,60E-03	1,75E-01
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	2,88E-02	5,25E-01
670	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	16,8	6,43E-02	1,17E+00

26. sz. táblázat

301_M3_01X						
Terület [m ²]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	301_M3_01X Forrás erősség (kg/s)	
					NO2	HF
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,00E+00	7,25E-02
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,00E+00	1,81E-01
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,00E+00	3,63E-01
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,00E+00	1,09E+00
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,00E+00	7,25E-02
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,00E+00	1,81E-01
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,00E+00	3,63E-01
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,00E+00	1,09E+00
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	0,00E+00	3,26E+00

Egy esetleges raktár tűz során a fentiek szerint NO₂ és HF toxikus gázok képződnek, SO₂, HCl gázok a raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetétele alapján nem keletkezik. 301 épület katód oldali alapanyagában csak a PVDF van jelen, ami éghető ugyanabban a tűzszakaszban, ezért ott csak HF keletkezik. HCN képződéssel a raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagokban fajlagosan jelenlévő alacsony nitrogén tartalom miatt nem számolunk, a konzervatívabb eredményt adó számítás szerint a teljes konverzió átmenő részről NO₂ képződést feltételezünk.

A raktártűz modell során figyelembe vesszük azt a modellben rögzített megfigyelést, hogy felület korlátozott tűz esetén sem lehet egyszerre egy időben 900 m²-nél nagyobb emittáló felület.

7.2.2.4. Az _FE scenáriók megalapozó elemzése

Ez a forgatókönyv jelenti az el nem égett mérgező anyagok tűz általi kibocsátását. A kibocsátás hajtó ereje a felemelkedő meleg égési gázok által keltett áramlás, illetve a tűz miatt kialakuló hőmérséklet különbség.

A forgatókönyvnek nem feltétele a kibocsátásra kerülő anyag égethetősége. A tűzben az éghető csomagolóanyagban lévő szilárd mérgező anyag NCM csomagolása megsérül az NCM a raktáron belül a szabadba kerül, amit az égési gázok és a lokális áramlási viszonyok részlegesen elhordanak.

A jelenség modellezését a *Reference Manual Bevi Risk Assessments* útmutató szerint végezzük. Az útmutató az alábbi összefüggéseket tartalmazza a kikerülő anyag mennyiség meghatározásához.

Under unrestricted ventilation ($F = \infty$):

$$\Phi_{\text{tox}} = B_{\text{max}} \times \text{mass \%} \times \overline{\%_{\text{actief, tox}}} \times sf \quad (8.14)$$

Under limited ventilation rate (often $F = 4$):

$$\Phi_{\text{tox}} = \text{Min}(B_{\text{max}}, B_{\text{O}_2}) \times \text{mass \%} \times \overline{\%_{\text{actief, tox}}} \times sf \quad (8.15)$$

Ahol Φ_{tox} a kibocsátott el nem égett mérgező szilárd anyag. B_{max} maximális égési fluxus felület korlátozott tűz esetén. mass % a raktárban tárolt összes anyag tömegének és a mérgező anyag tömegének aránya. $\%_{\text{actief, tox}}$ = a mérgező tulajdonságú termékben lévő mérgező összetevő aránya, sf túlélési tényező.

Az alábbi táblázat a túlélési tényező meghatározására megadott módszert tartalmazza.

27. sz. táblázat

Value for the survival fraction	Storage height of toxic substances	
	≤ 1.80 m	> 1.80 m
Toxic liquids and powders		
<u>Protection level 1</u>		
- All fire fighting systems, with the exception of 1.5 and 1.8 ^d		
- storage areas ≤ 300 m ²	10%	30%
- storage areas > 300 m ²	1%	10%
- Fire fighting system 1.5 and 1.8 ^d	1%	10%
<u>Protection level 2 or 3</u>		
	1%	10%
Other toxic solids (granules)		
<u>Protection level 1, 2 or 3</u>		
	1%	1%

d) The numbers refer to the fire fighting systems listed in Table 60.

A 220, 92_C_1F valamint 301_M3_01X helyeken a polcos tárolás miatt 10%. Az E, valamint 64_C_GF helyeken 1% a tömbös tárolás miatt.

A mass % értékek az alábbiak szerint alakulnak

28. sz. táblázat

Objektum	Mass%
220	0,622
64_C_GF	0,209
92_C_1F	0,553
301_M3_01X	0,870
E	0,894

A megadott módszer minden leírt elemét felhasználva az alábbi kiegészítését tesszük. A toxikus kibocsátás a tűzzel függ össze a kibocsátás akkor keletkezik, ha tűz van a kibocsátás nagysága arányos a tűz területével. Felhasználva a fenti fejezetben bemutatott tűzgyakoriság, tűz nagyság összefüggést a forrás modell az alábbiak szerint adható meg.

29. sz. táblázat

220					
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	220 Forrás erősség (kg/s)
[m ²]				[kg/s]	
20	4	10	3,6×10 ⁻⁴	0,5	0,031
50	4	10	3,48×10 ⁻⁴	1,25	0,078

100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,156
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,467
					0,000
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,031
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,078
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,156
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,467
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,400

30. sz. táblázat

64_C_GF					
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	64_C_GF Forrás erősség (kg/s)
[m ²]				[kg/s]	
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,010
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,026
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,052
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,157
					0,000
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,010
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,026
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,052
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,157
663	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	0,346

31. sz. táblázat

92_C_1F					
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	92_C_1F Forrás erősség (kg/s)
[m ²]				[kg/s]	NCM
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,028

50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,069
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,138
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,415
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,028
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,069
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,138
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,415
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,244

32. sz. táblázat

E_F					
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	E_F Forrás erősség (kg/s)
[m ²]				[kg/s]	NCM
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,004
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,011
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,022
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,067
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,004
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,011
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,022
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,067
670	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	16,75	0,150

33. sz. táblázat

301_M3_01X					
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	301_M3_01_X Forrás erősség (kg/s)
[m ²]				[kg/s]	NCM
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,0435
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,10875
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,2175
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,6525
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,0435
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,10875

100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,2175
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,6525
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,9575

7.2.2.5. Összefoglalás, a megalapozó elemzéshez

A megalapozó elemzés alapján az alábbi scenáriók további elemzésének szükségessége merült fel.

34. sz. táblázat

Szenárió jelölése	Szenárió jelentésének kibontása
220_SD 64_C_GF_SD 92_C_1F_SD E_SD	A raktárban, illetve a raktárba történő árumozgatás során egy 1000 kg-os zsák (NCM, NCA) megsérül, ebből 150 kg belélegezhető mérgező por, amiből 15 kg diszpergál a levegőbe.
220_F, 64_C_GF_F 92_C_1F_F, E_F 301_M3_01X_F	A raktárban tűz keletkezik. A tűz következtében a raktárban tárolt heteroatomos vegyületekből toxikus égéstermékek fejlődnek. A raktárban lévő heteroatomos vegyületek minősége alapján ez kizárólag HF és NO ₂ . Az emisszió mértékét a meglévő oltórendszer hatásossága nagy mértékben befolyásolja (lásd 36-40 sz. táblázatok). Az égési idő 1800 kg/s.
220_FE 64_C_GF_FE 92_C_1F_FE E_FE 301_M3_01X_FE	A raktárban tűz keletkezik. A tűz következtében a raktárban tárolt mérgező nem éghető anyag a tűz által keltett áramlások által diszpergál. Az emisszió mértékét a meglévő oltórendszer hatásossága nagy mértékben befolyásolja (lásd 43-47. sz. táblázat) Az égési idő 1800 kg/s.

7.3. A kiválasztott üzemek technológiájának biztonsági szempontú bemutatása, a baleseti frekvenciák meghatározás

7.3.1. Az alkalmazott módszertan ismertetése

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

A működésből eredő LOC események feltárása és frekvenciáik meghatározása általában HAZOP és hibafa módszerekkel történik. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. által végzett tevékenység jellemzően generikus veszélyeztetést jelent. A veszélyes anyag kémiai reakcióban nem vesz részt. A veszélyes anyaggal - az elektrolit ellátó rendszert, illetve a holland szűrővel kiszűrt objektumokat ide nem sorolva - olyan műveletet nem végeznek, ami a tároláshoz képest emelkedett baleseti gyakorisággal járna. Ilyen feltételekkel a tevékenység processz veszélyeztetéssel nem, csak generikus veszélyeztetéssel jár.

7.3.2. Az _SD forgatókönyvek bekövetkezési gyakoriságának meghatározása

A megalapozó elemzés alapján az _SD, azaz a NCM, NCA 1000 kg-os küldeménydarabjainak mozgatását az azzal összefüggő baleseti lehetőségek azonosítása érdekében további elemzésre kell kijelölni. A CPR [18] 3.15 táblázata szerint a mozgatott áru megsérülésének elszóródásának várható alapgyakorisága 1×10^{-5} /db.

1 elektróda vonal műszakonként 10 t NCM/NCA-t használ fel. A gyárban 24 katód mixing gép üzemel a hét mixing területen 3 műszakos munkarendben. Az éves küldeménydarab mozgatási szám 262 800 db.

Az éves várható küldeménydarab sérüléssel járó baleseti szám 2,628/ év. A megadott - igen magas - gyakoriság tehát azt fejezi ki, hogy ekkora a várható gyakorisága annak, hogy épületen belül egy zsák rakodás közben kiszakad.

205 jelű épületben megadott NCM készlet ugyanakkor nem vesz részt napi anyag körforgásban. A tárgyi felülvizsgálat során a megnövekedett anyag mennyiséggel arányosan meg ötszörözzük a napi áru mozgatási számot. Napi NCM/NCA árumozgást 15 zsáknak becsüljük Az éves várható küldeménydarab sérüléssel járó baleseti szám 0,055/ év. A megadott gyakoriság ugyanakkor itt szabadtéri kikerülés t jelent.

35. sz. táblázat

Forgatókönyv kódja	Jelentése	Várható gyakorisága
220_SD	A raktárban, illetve a raktárban történő rakodás során egy 1000 kg-os zsák (NCM, NCA) megsérül, 15 kg respirábilis mérgező por kerül pillanatszerűen a levegőbe	1,97/év
64_C_GF_SD	A raktárban, illetve a raktárba történő berakodás során egy 1000 kg-os zsák (NCM, NCA) megsérül, 15 kg respirábilis mérgező por kerül pillanatszerűen a levegőbe	1,97/év
92_C_1F_SD	A raktárban, illetve a raktárba történő berakodás során egy 1000 kg-os zsák (NCM, NCA) megsérül, 15 kg respirábilis mérgező por kerül pillanatszerűen a levegőbe	1,97/év
E_SD	A raktárban, illetve a raktárba történő berakodás során egy 1000 kg-os zsák (NCM, NCA) megsérül, 15 kg respirábilis mérgező por kerül pillanatszerűen a levegőbe	0,055/év

7.3.3. Az _F és _FE baleseti forgatókönyvek bekövetkezési gyakoriságának meghatározása

Mind két raktárhelyiség rendelkezik tűzjelzővel. Minden elektróda alapanyag tároláshoz használt raktárban, tárolóhelyen automata oltórendszer működik.

A CPR [15] generikus értéket határoz meg a raktártűz képződés frekvenciájára. A CPR [15] először meghatároz egy alapfrekvenciát, amely valamennyi tűzképződéshez vezető szempontot figyelembe vesz. Ezt követően ez az érték az egyes különféle védelmi berendezések, vagy szervezet megléte alapján csökkenthető. Az időben történő beavatkozással megszakítható a tűz nagy területre történő kifejlődése, és ezáltal a súlyos baleset bekövetkezési frekvenciája meghatározott módon csökken.

A CPR [15] alapján a raktártűz képződés alapfrekvenciája $8,8 \times 10^{-4}$ tűzeset/év. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. automata oltó rendszerrel és a raktár légtechnikáját befolyásoló oltás vezérlő rendszerrel rendelkezik. A meglévő védelmek alapján a PGS [15] szerint lehetővé tett tűzterület nagyság - égési idő - tűz képződési gyakoriság összefüggés alkalmazható. A PGS [15] szerint a tűzképződés gyakoriságára, a tűz terület nagyságára és az égési időre az alábbi táblázatba foglalt megállapítások tehetőek:

36. sz. táblázat

Légszere tényező [-]	Tűz terület [m ²]	Tűz időtartama [min]	Tűz gyakoriság (1/év)
Zárt ajtó: 4	20	10	$3,6 \times 10^{-4}$
4	50	10	$3,48 \times 10^{-4}$
4	100	10	$7,92 \times 10^{-5}$
4	300	30	$7,92 \times 10^{-6}$
Nyitott ajtó ∞	20	30	$3,96 \times 10^{-5}$
∞	50	30	$3,87 \times 10^{-5}$
∞	100	30	$8,8 \times 10^{-6}$
∞	300	30	$4,4 \times 10^{-7}$
∞	600	30	$4,4 \times 10^{-7}$
Összesen:			$8,8 \times 10^{-4}$

*BEVI RISK Assessment Reference Manual 60. sz. táblázata alapján

Az alábbi összefoglaló táblázatban megadjuk a tűz terület nagysággal, égési idővel és tűzképződési gyakorisággal részekre osztott _F, _FE forgatókönyvekből származó súlyos baleseti kombinációkat.

37. sz. táblázat

220							
Terület	Légcseré	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	220 Forrás erősség (kg/s)		
[m ²]				[kg/s]	NO ₂	HF	NCM
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	4,80E-04	9,50E-03	0,031
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	1,20E-03	2,38E-02	0,078
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	2,40E-03	4,75E-02	0,156
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	7,20E-03	1,43E-01	0,467
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	4,80E-04	9,50E-03	0,031
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,20E-03	2,38E-02	0,078
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,40E-03	4,75E-02	0,156
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	7,20E-03	1,43E-01	0,467
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	2,16E-02	4,28E-01	1,400

38. sz. táblázat

64_C_GF							
Terület	Légcseré	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	64_C_GF Forrás erősség (kg/s)		
[m ²]				[kg/s]	NO ₂	HCN	NCM
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	4,48E-03	2,70E-03	0,010
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	1,12E-02	6,75E-03	0,026
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	2,24E-02	1,35E-02	0,052
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	6,72E-02	4,05E-02	0,157
							0,000
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	4,48E-03	2,70E-03	0,010
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,12E-02	6,75E-03	0,026

100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,24E-02	1,35E-02	0,052
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	6,72E-02	4,05E-02	0,157
663	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,49E-01	8,95E-02	0,346

39. sz. táblázat

92_C_1F							
Terület [m ²]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	92_C_1F Forrás erősség (kg/s)		
					NO2	HF	NCM
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	1,76E-03	7,00E-03	0,028
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	4,40E-03	1,75E-02	0,069
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	8,80E-03	3,50E-02	0,138
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	2,64E-02	1,05E-01	0,415
							0,000
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	1,76E-03	7,00E-03	0,028
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	4,40E-03	1,75E-02	0,069
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	8,80E-03	3,50E-02	0,138
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	2,64E-02	1,05E-01	0,415
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	7,92E-02	3,15E-01	1,244

40. sz. táblázat

301_M3_01X							
Terület [m ²]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	301_M3_01X Forrás erősség (kg/s)		
					NO2	HF	NCM
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,00E+00	7,25E-02	0,0435
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,00E+00	1,81E-01	0,10875
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,00E+00	3,63E-01	0,2175
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,00E+00	1,09E+00	0,6525
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,00E+00	7,25E-02	0,0435
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,00E+00	1,81E-01	0,10875
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,00E+00	3,63E-01	0,2175
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,00E+00	1,09E+00	0,6525
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	0,00E+00	3,26E+00	1,9575

41. sz. táblázat

E							
Terület [m ²]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	E_F Forrás erősség (kg/s)		
					NO2	HF	NCM
20	4	10	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	1,92E-03	3,50E-02	0,004
50	4	10	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	4,80E-03	8,75E-02	0,011
100	4	10	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	9,60E-03	1,75E-01	0,022
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	2,88E-02	5,25E-01	0,067
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	1,92E-03	3,50E-02	0,004
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	4,80E-03	8,75E-02	0,011
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	9,60E-03	1,75E-01	0,022
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	2,88E-02	5,25E-01	0,067
670	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	16,8	6,43E-02	1,17E+00	0,150

7.3.4. A gyáron belüli földgázrendszer súlyos baleseti eseménysorainak meghatározása

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

42. sz. táblázat

szcenárió jelölése	frekvencia	szcenárió leírása
FGR_1.1.1_A	1E-4	A gázfogadóban lévő Fiorentini 6/1-es gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.1_B	1,0E-4	A szolgáltató irányából hiba miatt 6-bar _g nyomást jelentősen meghaladó nyomású gáz érkezik. A nyomás magas hibára beépített védelmek (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.2_A	1,4E-4	A szolgáltató irányából nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb, mint 1000 mbar. Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.2_C	1,1E-5	A gázfogadóban lévő szűrő eltömődése miatt nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb mint 1000

		mbar. Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.3_B	1,0E-7	A nagy-középnomású ág töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóba. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR_1.1.3_D	2E-7	A nyomás szabályozóban az 1000 mbar-os szabályozott nyomású vezeték generikus ok miatti töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóba. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR_2.1.1_A	3,3E-4	Az I. gázfogadó és az I. közmű épület L = 660 m, DN 300 PN 1000 mbar vezeték generikus ok miatt kilyukad. A lyukadás miatti nyomás esés várhatóan nem hozza működésbe a gázfogadóban lévő Fiorentini gyorszárat a lyukadás miatt szabadtéren tűz és robbanás veszély alakul ki.
FGR_2.1.1_B	6,6E-7	Az I. gázfogadó és az I. közmű épület közötti L = 660 DN 300 PN 1000 mbar vezeték generikus ok miatt eltörik. A törés okozta nyomásesésnek működésbe kellene hoznia a Fiorentini gyorszárat, azonban az hiba miatt nem zár, ezért szabadtéren tűz és robbanás veszély alakul ki.
FGR_3.1.1_A	3,0E-6	Az I. közmű épületén belül lévő L = 60 m, DN 300 PN 1000 mbar gázvezeték kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorszár a létesítmény gázellátását megszüntetik. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.

A II. földgáz rendszer HAZOP elemzésének eredményét az alábbi táblázatban közöljük

szcenárió jelölése	frekvencia	szcenárió leírása
FGR2_1.1.1_A	1E-4	A gázfogadóban lévő Fiorentini 6/3-as gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR2_1.1.1_B	1,0E-4	A szolgáltató irányából hiba miatt 6-bar _g nyomást jelentősen meghaladó nyomású gáz érkezik. A nyomás magas hibára beépített védelmek (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR2_1.1.2_A	1,1E-4	A szolgáltató irányából nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb, mint 3000 mbar. Ha a

		nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR2_1.1.2_C	5,0E-6	A gázfogadóban lévő szűrő eltömődése miatt nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb mint 3000 mbar. Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR2_1.1.3_B	1,0E-7	A nagy-középnomású ág töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóba. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR2_1.1.3_D	2E-7	A nyomás szabályozóban az 3000 mbar-os szabályozott nyomású vezeték generikus ok miatti töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóba. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR2_1.1.3_D2	2E-7	A 203-as épület előtti 3/0,5 nyomás szabályozóban az 3000 mbar-os szabályozott nyomású vezeték generikus ok miatti töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóba. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR2_3.1.1_A	3,0E-6	A II. közmű épületén belül lévő L = 54 m, DN 219 PN 3000 mbar gázvezeték kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorszár a létesítmény gázellátását megszüntetik. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.

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

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

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

7.3.5. A gyár elektrolit ellátó rendszereinek súlyos baleseti eseménysorai

Az elektrolit kezeléssel, tárolással kapcsolatos baleseti lehetőségek feltárása során a tűzveszélyes folyadékokra vonatkozó szakirodalmi normákat kell követni. A tűzveszélyes folyadékok esetében a toxikus égéstermékek lehetőségével - a fenti speciális esetben - a szakma jellemzően nem számol. Ennek valószínűleg az az indoka, hogy a legtöbb iparban használt tűzveszélyes folyadék (jellemzően szénhidrogének vagy szénhidrogén származékok) nem tartalmaznak hetero atomos vegyületeket. A gyárban felhasznált elektrolit tartalmaz hetero atomos vegyületeket - így a vonatkozó ajánlástól konzervatív irányban nem csak hőszugárzást és a robbanást vizsgáljuk mint lehetséges súlyos baleseti következmény, hanem - ez esetben is - vizsgáljuk a toxikus égéstermékek keletkezésének lehetőségét.

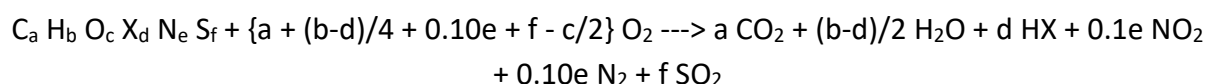
Az alábbi táblázatban megadjuk az tárolt elektrolit égési képletét, mely módszert az alapanyag raktárak esetén is alkalmaztuk.

Az alábbi táblázatban %-ban kifejezve adjuk meg a tárolt anyagokban lévő elemek tömegarányát (m/m%):

44. sz. táblázat

	C	H	O	X	N	S	P
elektrolit raktár							
m/m [%]	0,332	0,054	0,380	0,119	0,000	0,000	0,03622

Az égés során a meghatározott összegképlet az alábbiakban bemutatott PGS [15] szerinti összefüggés szerint alakul át égéstermékekké.



Az alábbi táblázatban az égés során keletkező toxikus égéstermékek forráserősségi adatait adjuk meg:

45. sz. táblázat

033 elektrolit tároló épület								
Terület [m ²]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	Forrás erősség (kg/s)			
					NO ₂	HF	HCN	SO ₂
20	4	10	0,4077	2	0,00E+00	2,38E-01	0,00E+00	0,00E+00
50	4	10	0,3941	5	0,00E+00	5,95E-01	0,00E+00	0,00E+00
100	4	10	0,0897	10	0,00E+00	1,19E+00	0,00E+00	0,00E+00
242	4	30	0,0090	24,2	0,00E+00	2,88E+00	0,00E+00	0,00E+00
			0,0000					
20	∞	30	0,0448	2	0,00E+00	2,38E-01	0,00E+00	0,00E+00
50	∞	30	0,0438	5	0,00E+00	5,95E-01	0,00E+00	0,00E+00
100	∞	30	0,0100	10	0,00E+00	1,19E+00	0,00E+00	0,00E+00
242	∞	30	0,0005	24,2	0,00E+00	2,88E+00	0,00E+00	0,00E+00

46. sz. táblázat

306 elektrolit tároló épület								
Terület [m ²]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	Forrás erősség (kg/s)			
					NO ₂	HF	HCN	SO ₂
20	4	10	0,4077	2	0,00E+00	2,38E-01	0,00E+00	0,00E+00
50	4	10	0,3941	5	0,00E+00	5,95E-01	0,00E+00	0,00E+00
100	4	10	0,0897	10	0,00E+00	1,19E+00	0,00E+00	0,00E+00
501	4	30	0,009	50,1	0,00E+00	5,96E+00	0,00E+00	0,00E+00
			0					
20	∞	30	0,0448	2	0,00E+00	2,38E-01	0,00E+00	0,00E+00
50	∞	30	0,0438	5	0,00E+00	5,95E-01	0,00E+00	0,00E+00
100	∞	30	0,01	10	0,00E+00	1,19E+00	0,00E+00	0,00E+00
300	∞	30	0,0005	30	0,00E+00	3,57E+00	0,00E+00	0,00E+00
501	∞	30	0,0005	50,1	0,00E+00	5,96E+00	0,00E+00	0,00E+00

Egy esetleges tűz során HF gáz képződik, NO_x, SO₂, HCL gázok ugyanakkor nem keletkeznek. A HF nem hagyományos égés, hanem a LiPF₆ és a vízgőz kémiai reakciója során keletkezik, ami az égéssel járó magas hőmérsékleten a számításnak megfelelően közel teljes.

Az alábbi táblázatban bemutatjuk a HAZOP elemzés segítségével az I. elektrolit tárolóra kapott baleseti eseménysorokat, melyet kombinálunk a fentiekben kapott égési következmény modellel.

Szenárió kódja*	Szenárió frekvenciája	LOC esemény leírása																																																																						
1EL_1.1.2_C	$2,6 \times 10^{-6}$	<p>Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 242 m² területre kiterjed. A fejlődő HF gáz maximális mennyisége 2,88 kg/s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forgatókönyv variánsok</th> <th>Terület m²</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus kg/s</th> <th>HF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL_1.1.2_CA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,06E-06</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,02E-06</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2,33E-07</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CD</td> <td>242</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>2,34E-08</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CE</td> <td>20</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,16E-07</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CF</td> <td>50</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,14E-07</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CG</td> <td>100</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>2,60E-08</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CH</td> <td>242</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,30E-09</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CI</td> <td>242</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,30E-09</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> </tbody> </table>	Forgatókönyv variánsok	Terület m ²	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF	EL_1.1.2_CA	20	4	10	1,06E-06	2	2,38E-01	EL_1.1.2_CB	50	4	10	1,02E-06	5	5,95E-01	EL_1.1.2_CC	100	4	10	2,33E-07	10	1,19E+00	EL_1.1.2_CD	242	4	30	2,34E-08	24,2	2,88E+00	EL_1.1.2_CE	20	∞	30	1,16E-07	2	2,38E-01	EL_1.1.2_CF	50	∞	30	1,14E-07	5	5,95E-01	EL_1.1.2_CG	100	∞	30	2,60E-08	10	1,19E+00	EL_1.1.2_CH	242	∞	30	1,30E-09	24,2	2,88E+00	EL_1.1.2_CI	242	∞	30	1,30E-09	24,2	2,88E+00
Forgatókönyv variánsok	Terület m ²	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF																																																																		
EL_1.1.2_CA	20	4	10	1,06E-06	2	2,38E-01																																																																		
EL_1.1.2_CB	50	4	10	1,02E-06	5	5,95E-01																																																																		
EL_1.1.2_CC	100	4	10	2,33E-07	10	1,19E+00																																																																		
EL_1.1.2_CD	242	4	30	2,34E-08	24,2	2,88E+00																																																																		
EL_1.1.2_CE	20	∞	30	1,16E-07	2	2,38E-01																																																																		
EL_1.1.2_CF	50	∞	30	1,14E-07	5	5,95E-01																																																																		
EL_1.1.2_CG	100	∞	30	2,60E-08	10	1,19E+00																																																																		
EL_1.1.2_CH	242	∞	30	1,30E-09	24,2	2,88E+00																																																																		
EL_1.1.2_CI	242	∞	30	1,30E-09	24,2	2,88E+00																																																																		
1EL_1.1.2_D	$1,5 \times 10^{-6}$	<p>Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg</p>																																																																						
1EL_1.5.1_B	$3,1 \times 10^{-6}$	<p>A tartályok közötti DN 25-40 nyomott elektrolit csővezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kifolyt elektrolit azonnal meggyullad. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 242 m² területre kiterjed. A fejlődő HF gáz mennyisége maximális 2,88 kg/s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forgatókönyv variánsok</th> <th>Terület m²</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus kg/s</th> <th>HF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL_1.5.1_BA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,26E-06</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,22E-06</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2,78E-07</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BD</td> <td>242</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>2,79E-08</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> </tbody> </table>	Forgatókönyv variánsok	Terület m ²	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF	EL_1.5.1_BA	20	4	10	1,26E-06	2	2,38E-01	EL_1.5.1_BB	50	4	10	1,22E-06	5	5,95E-01	EL_1.5.1_BC	100	4	10	2,78E-07	10	1,19E+00	EL_1.5.1_BD	242	4	30	2,79E-08	24,2	2,88E+00																																			
Forgatókönyv variánsok	Terület m ²	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF																																																																		
EL_1.5.1_BA	20	4	10	1,26E-06	2	2,38E-01																																																																		
EL_1.5.1_BB	50	4	10	1,22E-06	5	5,95E-01																																																																		
EL_1.5.1_BC	100	4	10	2,78E-07	10	1,19E+00																																																																		
EL_1.5.1_BD	242	4	30	2,79E-08	24,2	2,88E+00																																																																		

		EL_1.5.1_BE	20	∞	30	1,39E-07	2	2,38E-01	
		EL_1.5.1_BF	50	∞	30	1,36E-07	5	5,95E-01	
		EL_1.5.1_BG	100	∞	30	3,10E-08	10	1,19E+00	
		EL_1.5.1_BH	242	∞	30	1,55E-09	24,2	2,88E+00	
		EL_1.5.1_CI	242	∞	30	1,55E-09	24,2	2,88E+00	
1EL_1.5.1_C	1,8E-7	A tartályok közötti DN25-40 nyomott elektrolit csővezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg							
1EL_1.5.2_C	8,6E-4	A tartályok és a közúti lefejtő hely közötti flexibilis nyomott elektrolit vezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kifolyt elektrolit nem gyullad meg azonnal, a párolgás útján kialakuló robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg							
1EL_1.6.1_B	7,8E-5	Lefejtés alatt tűz üt ki a tartálykocsiban. A tűz áttérjed a rakományra a tartálykocsiban lévő elektrolit egy része felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg							
1ELR_1.2.5_CA	3,6E-6	A nitrogénnel nyomot feladó vezetékek egyike eltörik, vagy kilyukad. Az elektrolit visszacsurog a lefejtő helyiségbe. A helyiségen a gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt nem észlelik az anyaga vesztést. Az egyik dolgozó a robbanás biztonsági előírásokat be nem tartva lép a helyiségbe robbanást okozva ezáltal.							

Az alábbi táblázatban bemutatjuk a HAZOP elemzés segítségével az II. elektrolit tárolóra kapott baleseti eseménysorokat, melyet kombinálunk a fentiekben kapott égési következmény modellel.

48. sz. táblázat

Szenárió kódja*	Szenárió frekvenciája	LOC esemény leírása
2EL_1.1.2_C	$2,6 \times 10^{-6}$	Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A

		<p>legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 501 m2 területre kiterjed. A fejlődő HF gáz maximális mennyisége 5,96 kg/s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forgatókönyv variánsok</th> <th>Terület m2</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus kg/s</th> <th>HF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL_1.1.2_CA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,06E-06</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,02E-06</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2,33E-07</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CD</td> <td>501</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>2,34E-08</td> <td>50,1</td> <td>5,96E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CE</td> <td>20</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,16E-07</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CF</td> <td>50</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,14E-07</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CG</td> <td>100</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>2,60E-08</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CH</td> <td>300</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,30E-09</td> <td>30</td> <td>3,57E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CI</td> <td>501</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,30E-09</td> <td>50,1</td> <td>5,96E+00</td> </tr> </tbody> </table>	Forgatókönyv variánsok	Terület m2	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF	EL_1.1.2_CA	20	4	10	1,06E-06	2	2,38E-01	EL_1.1.2_CB	50	4	10	1,02E-06	5	5,95E-01	EL_1.1.2_CC	100	4	10	2,33E-07	10	1,19E+00	EL_1.1.2_CD	501	4	30	2,34E-08	50,1	5,96E+00	EL_1.1.2_CE	20	∞	30	1,16E-07	2	2,38E-01	EL_1.1.2_CF	50	∞	30	1,14E-07	5	5,95E-01	EL_1.1.2_CG	100	∞	30	2,60E-08	10	1,19E+00	EL_1.1.2_CH	300	∞	30	1,30E-09	30	3,57E+00	EL_1.1.2_CI	501	∞	30	1,30E-09	50,1	5,96E+00
Forgatókönyv variánsok	Terület m2	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF																																																																		
EL_1.1.2_CA	20	4	10	1,06E-06	2	2,38E-01																																																																		
EL_1.1.2_CB	50	4	10	1,02E-06	5	5,95E-01																																																																		
EL_1.1.2_CC	100	4	10	2,33E-07	10	1,19E+00																																																																		
EL_1.1.2_CD	501	4	30	2,34E-08	50,1	5,96E+00																																																																		
EL_1.1.2_CE	20	∞	30	1,16E-07	2	2,38E-01																																																																		
EL_1.1.2_CF	50	∞	30	1,14E-07	5	5,95E-01																																																																		
EL_1.1.2_CG	100	∞	30	2,60E-08	10	1,19E+00																																																																		
EL_1.1.2_CH	300	∞	30	1,30E-09	30	3,57E+00																																																																		
EL_1.1.2_CI	501	∞	30	1,30E-09	50,1	5,96E+00																																																																		
2EL_1.1.2_D	1,5×10 ⁻⁶	<p>Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg</p>																																																																						
2EL_1.5.1_B	3,1E-6	<p>A tartályok közötti DN 25-40 nyomott elektrolit csővezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kifolyt elektrolit azonnal meggyullad. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 501 m2 területre kiterjed. A fejlődő HF gáz mennyisége maximális 5,96 kg/s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forgatókönyv variánsok</th> <th>Terület m2</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus kg/s</th> <th>HF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL_1.5.1_BA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,26E-06</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,22E-06</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2,78E-07</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BD</td> <td>501</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>2,79E-08</td> <td>50,1</td> <td>5,96E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BE</td> <td>20</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,39E-07</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BF</td> <td>50</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,36E-07</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BG</td> <td>100</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>3,10E-08</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BH</td> <td>300</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,55E-09</td> <td>30</td> <td>3,57E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BI</td> <td>501</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,55E-09</td> <td>50,1</td> <td>5,96E+00</td> </tr> </tbody> </table>	Forgatókönyv variánsok	Terület m2	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF	EL_1.5.1_BA	20	4	10	1,26E-06	2	2,38E-01	EL_1.5.1_BB	50	4	10	1,22E-06	5	5,95E-01	EL_1.5.1_BC	100	4	10	2,78E-07	10	1,19E+00	EL_1.5.1_BD	501	4	30	2,79E-08	50,1	5,96E+00	EL_1.5.1_BE	20	∞	30	1,39E-07	2	2,38E-01	EL_1.5.1_BF	50	∞	30	1,36E-07	5	5,95E-01	EL_1.5.1_BG	100	∞	30	3,10E-08	10	1,19E+00	EL_1.5.1_BH	300	∞	30	1,55E-09	30	3,57E+00	EL_1.5.1_BI	501	∞	30	1,55E-09	50,1	5,96E+00
Forgatókönyv variánsok	Terület m2	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF																																																																		
EL_1.5.1_BA	20	4	10	1,26E-06	2	2,38E-01																																																																		
EL_1.5.1_BB	50	4	10	1,22E-06	5	5,95E-01																																																																		
EL_1.5.1_BC	100	4	10	2,78E-07	10	1,19E+00																																																																		
EL_1.5.1_BD	501	4	30	2,79E-08	50,1	5,96E+00																																																																		
EL_1.5.1_BE	20	∞	30	1,39E-07	2	2,38E-01																																																																		
EL_1.5.1_BF	50	∞	30	1,36E-07	5	5,95E-01																																																																		
EL_1.5.1_BG	100	∞	30	3,10E-08	10	1,19E+00																																																																		
EL_1.5.1_BH	300	∞	30	1,55E-09	30	3,57E+00																																																																		
EL_1.5.1_BI	501	∞	30	1,55E-09	50,1	5,96E+00																																																																		
2EL_1.5.1_C	1,8E-7	<p>A tartályok közötti DN25-40 nyomott elektrolit csővezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó</p>																																																																						

		elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg
2EL_1.5.2_C	8,6E-4	A tartályok és a közúti lefejtő hely közötti flexibilis nyomott elektrolit vezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kifolyt elektrolit nem gyullad meg azonnal, a párolgás útján kialakuló robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg
2EL_1.6.1_B	7,8E-5	Lefejtés alatt tűz üt ki a tartálykocsiban. A tűz áterjed a rakományra a tartálykocsiban lévő elektrolit egy része felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg
2ELR_1.2.5_CA	3,6E-6	A nitrogénnel nyomot feladó vezetékek egyike eltörik, vagy kilyukad. Az elektrolit visszacsurog a lefejtő helyiségbe. A helyiségben a gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt nem észlelik az anyaga vesztést. Az egyik dolgozó a robbanás biztonsági előírásokat be nem tartva lép a helyiségbe robbanást okozva ezáltal.

7.4. Következményelemzés

A toxikus gázok kikerülésének modellezésére a SLAB modellt alkalmaztunk, a számítási eredményeket SURFER szoftver segítségével jelenítettük meg.

7.4.1. A 220_F forgatókönyv következményelemzése

Scenárió leírása

Tűz képződik az elektróda gyártás alapanyagait tároló központi alapanyagraktárban. A tároló helyen lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan NOx és HF gáz képződik. A maximális égési sebesség 22,5 kg/s. Az égési idő 1800 s.

49. sz. táblázat

Szenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NO ₂ fluxus	6,48×10 ⁻² kg/s
HF fluxus	5,63×10 ⁻¹ kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C

Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

Nitrogén-dioxid

A koncentráció – halálozás közötti probit összefüggés leírására az alábbi kifejezést alkalmaztuk:

$$P_{let} = 0,5 \cdot \left[1 + erf \left(\frac{Pr - 5}{\sqrt{2}} \right) \right]$$

$$Pr = A + B \ln \left(\int_0^t C^N dt \right)$$

A halálozási valószínűség – NO₂ koncentráció közötti összefüggést a RIVM által javasolt alábbi probit értékek alapján állapítottuk meg:

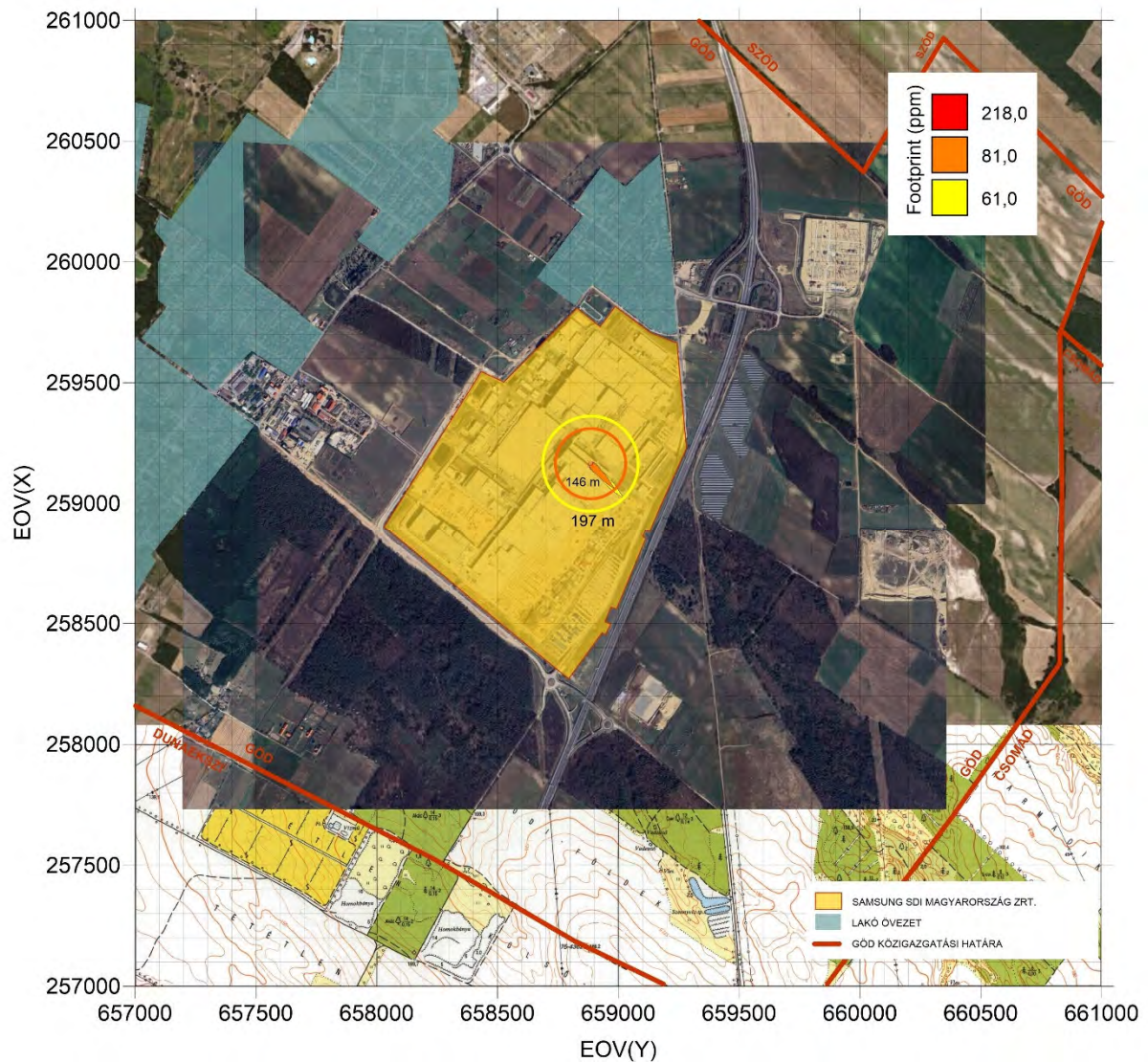
$$A = -18,6$$

$$B = 1$$

$$N = 3,7$$

A javasolt probit értékek a koncentráció mg/m³ egységben történő kifejezése esetén használhatóak.

- A térképen piros színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében várható halálozás valószínűsége = 100%-kal (ez a 441 mg/m³ NO₂ koncentrációs szintnek felel meg).
- A térképen okker színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében a halálozás várható valószínűsége 10% (ez az 166 mg/m³ NO₂ koncentrációs szintnek felel meg).
- A térképen sárga színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében a halálozás várható valószínűsége 1% (ez a 125 mg/m³ NO₂ koncentrációs szintnek felel meg).



A 220_F scenárió következtében fejlődő NO₂ gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén

F2 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m³) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m³) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 146 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m³) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 197 m.

D5 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m³) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m³) (81 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m³) (61 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.

A programszámítási jelentést a **mellékletehhez** csatoltuk.

Az 1%-os halálozási zóna lakóterületet nem érint.

Hidrogén-fluorid

A koncentráció - halálozás közötti probit összefüggés leírására az alábbi kifejezést alkalmaztuk:

$$P_{let} = 0,5 \cdot \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Pr - 5}{\sqrt{2}} \right) \right]$$
$$Pr = A + B \ln \left(\int_0^t C^N dt \right)$$

A halálozási valószínűség – HF koncentráció közötti összefüggést a CPR [18] által javasolt alábbi probit értékek alapján állapítottuk meg:

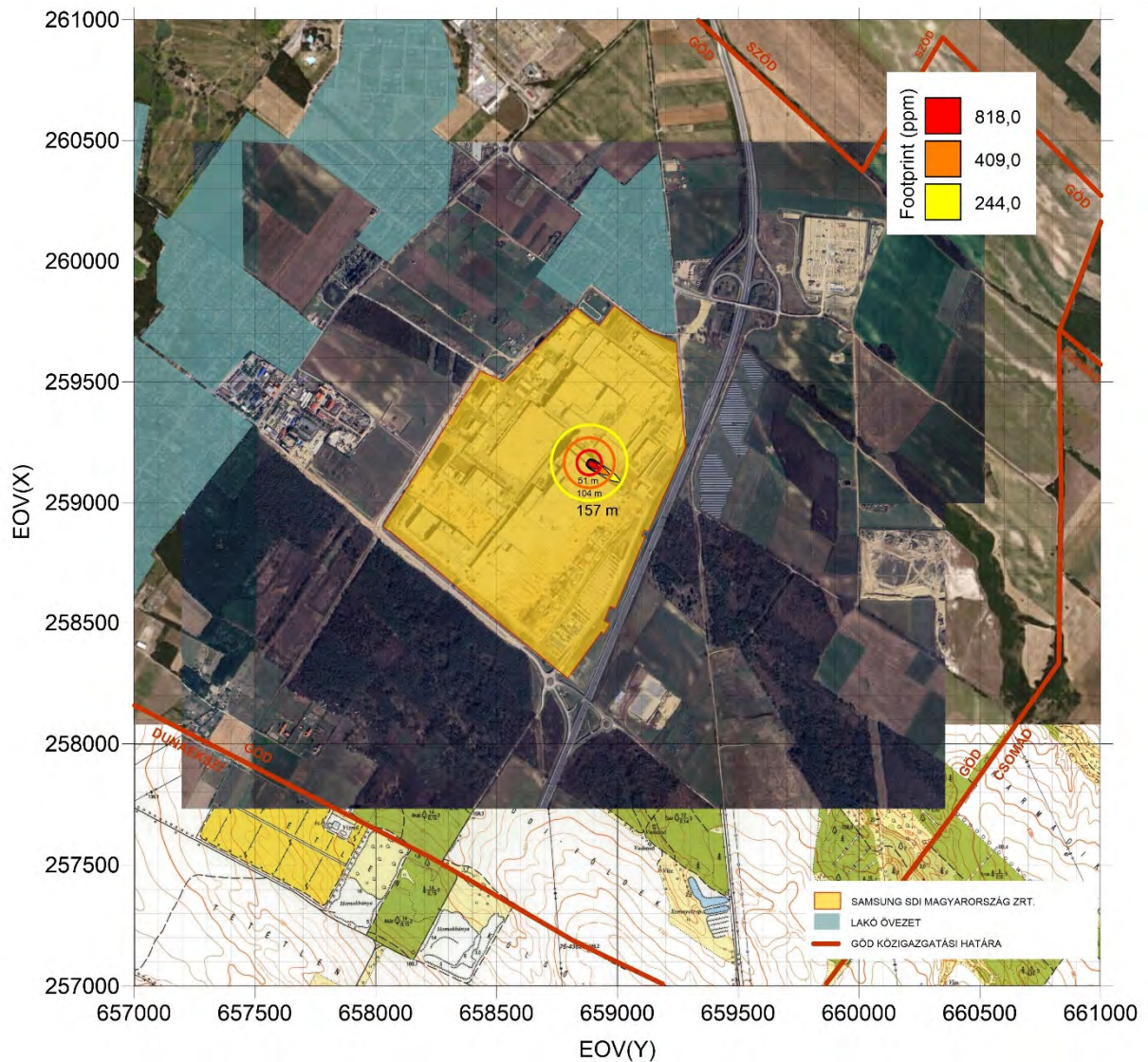
$$A = -8.4$$

$$B = 1$$

$$N = 1.5$$

A javasolt probit értékek a koncentráció mg/m^3 egységben történő kifejezése esetén használhatóak.

- A térképen piros színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében várható halálozás valószínűsége = 1 (ez a $720 \text{ mg}/\text{m}^3$ (818 ppm) HF koncentrációs szintnek felel meg).
- A térképen sárga színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében a halálozás várható valószínűsége = 0,1 (ez a $360 \text{ mg}/\text{m}^3$ (409 ppm) HF koncentrációs szintnek felel).
- A térképen zöld színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében a halálozás várható valószínűsége = 0,01 (ez a $215 \text{ mg}/\text{m}^3$ (244 ppm) HF koncentrációs szintnek felel).



A 220_F szcenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légműri viszony esetén

D5 Feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 1$ zóna (818 ppm) sugara a vizsgált 1,5 magasságon 51 m.
- A $P = 0,1$ zóna (409 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 104 m.
- A $P = 0,01$ zóna (244 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 157 m.

F2 Feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 1$ zóna (818 ppm) sugara a vizsgált 1,5 magasságon 24 m.
- A $P = 0,1$ zóna (409 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 24 m.
- A $P = 0,01$ zóna (244 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 25 m.

A programszámítási jelentést a **mellékletehez** csatoltuk.

Az 1%-os halálozási zóna lakóterületet nem érint.

7.4.2. A 220_FE forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

A 220 számú központi alapanyag raktár emeleti részén tűz keletkezik. Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM és az NCA. Tűz hatására a nem égethető - mérgező- por egy része a levegőbe diszpergál.

50. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Helyiség alapterülete	
Maximális tűzfelület	900 m ²
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	1,02 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.


Az D5 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

- A P = 1 zóna sugara (675 mg/m³) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 35 m.
- A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m³) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 43 m.
- A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m³) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 44 m.

F2 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

- A P = 1 zóna (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 22 m.
- A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 22 m.
- A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 23 m.

A programszámítási jelentés mind két számítást tartalmazza, amelyet a **mellékletehez** csatoltuk.

 Az 1%-os zóna lakóterületet nem érint

7.4.3. A 220_SD forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

A 220 központi elektróda alapanyag raktárban anyagmozgatás során egy 1000 kg-os katód-aktív anyagot tartalmazó zsák megsérül, és zárt térben elszóródik. A környezetbe került katód-aktív anyag maximum 15%-a respirábilis amiből 10% (15 kg) diszpergál.

51. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Felület	3 m ²
Égési modell	Nincs égés
Expozíciós idő	1800 s
NCM fluxus	0,25 kg/s
Kikerülési idő	60 s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s
Pasquill oszt.	F
A kibocsátás magassága	1 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk. Az esemény zárttéri ezért a különböző feltételek beállítása kizárólag annak a szemléltetésére alkalmas, hogy a belső térben áramló levegő hatására kialakulhat-e halálos veszélyeztető hatás.

D5 feltétel esetén a következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (675 mg/m^3) (76,1 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 0 m.
- A P = 0,1 zóna (41 mg/m^3) (4,8 ppm) sugara vizsgált 1,5 m magasságon 8 m.
- A P = 0,01 zóna (18 mg/m^3) (2,1 ppm) sugara 1,5 m magasságon 9 m.

F2 feltételnél a következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (675 mg/m^3) (76,1 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 0,1 m.
- A P = 0,1 zóna (41 mg/m^3) (4,8 ppm) sugara vizsgált 1,5 m magasságon 3 m.
- A P = 0,01 zóna (18 mg/m^3) (2,1 ppm) sugara 1,5 m magasságon 4 m.

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.

NCM tartalmú 1000 kg-os zsák kiszakadása és a benne lévő veszélyes anyag kikerülése esetén, ha belső/külső légmozgás általi elhordást nem sikerül megakadályozni, a baleset közvetlen környezetében kialakulhat halálos veszélyeztető hatás.

7.4.4. A 92_C_1F_F forgatókönyv következményelemzése

Szenárió leírása

Tűz képződik az I. főépület 92 m C zónájának első emeleti elektróda puffer tárolójában. A tároló helyen lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan NOX és HF gáz képződik. A maximális égési sebesség 22,5 kg/s. Az égési idő 1800 s.

52. sz. táblázat

Szenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NO ₂ fluxus	$7,92 \times 10^{-2} \text{ kg/s}$
HF fluxus	$3,38 \times 10^{-1} \text{ kg/s}$
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D

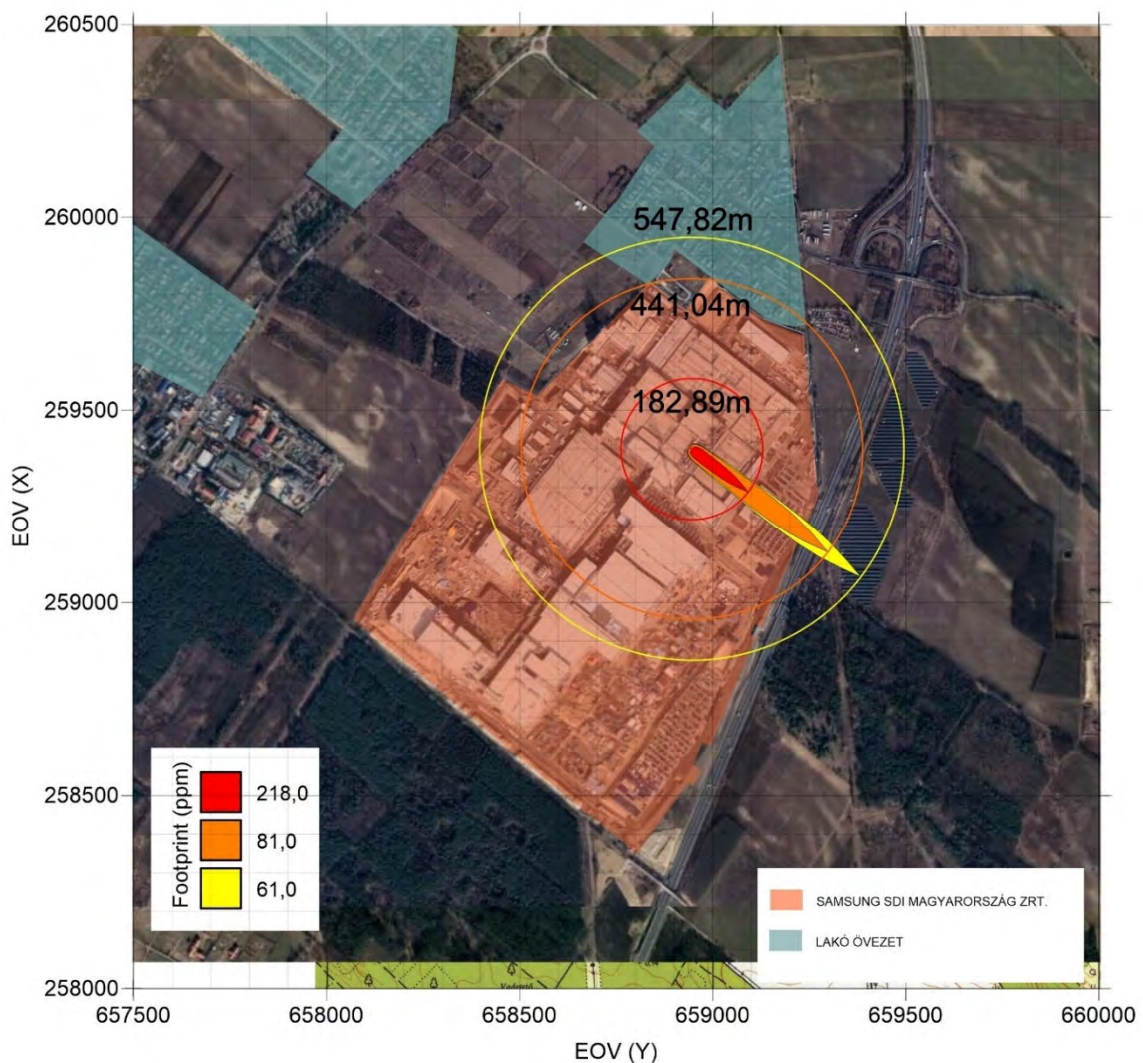
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

Nitrogén-dioxid

A koncentráció – halálózás közötti probit összefüggést lásd A 220_F forgatókönyv következményelemzése című fejezetnél.



A 92_C_1F szcenárió következtében fejlődő NO₂ gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén

F2 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m^3) (218 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 183 m.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m^3) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 441 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m^3) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 547 m.

D5 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

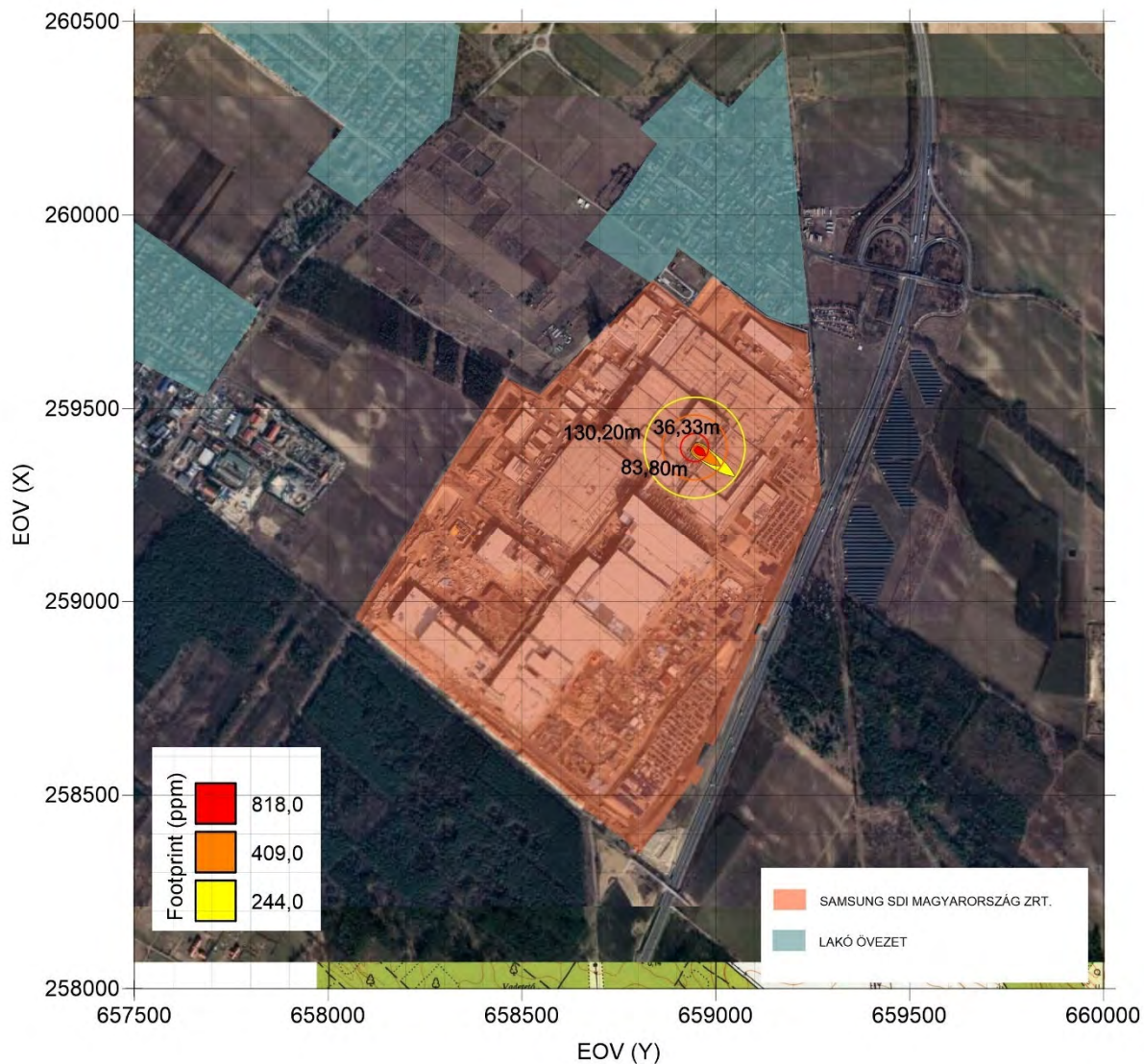
- A P = 1 zóna (441 mg/m^3) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m^3) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 33 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m^3) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 49 m.

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.

Az 1% és a 10%-os zóna a legkedvezőtlenebb feltételek mellett legközelebbi lakó területet eléri.

Hidrogén-fluorid

A koncentráció - halálozás közötti probit összefüggés leírását lásd a *220_F forgatókönyv következményelemzése* című fejezetben.



A 92_C_1F szcenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén

D5 Feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 1$ zóna (818 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 36 m.
- A $P = 0,1$ zóna (409 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 84 m.
- A $P = 0,01$ zóna (244 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 130 m.

F2 Feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 1$ zóna (818 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 26 m.
- A $P = 0,1$ zóna (409 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 27 m.
- A $P = 0,01$ zóna (244 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 28 m.

A programszámítási jelentést a mellékletehhez csatoltuk.

Az 1%-os halálozási zóna lakó területet nem érint.

7.4.5. A 92_C_1F_FE forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

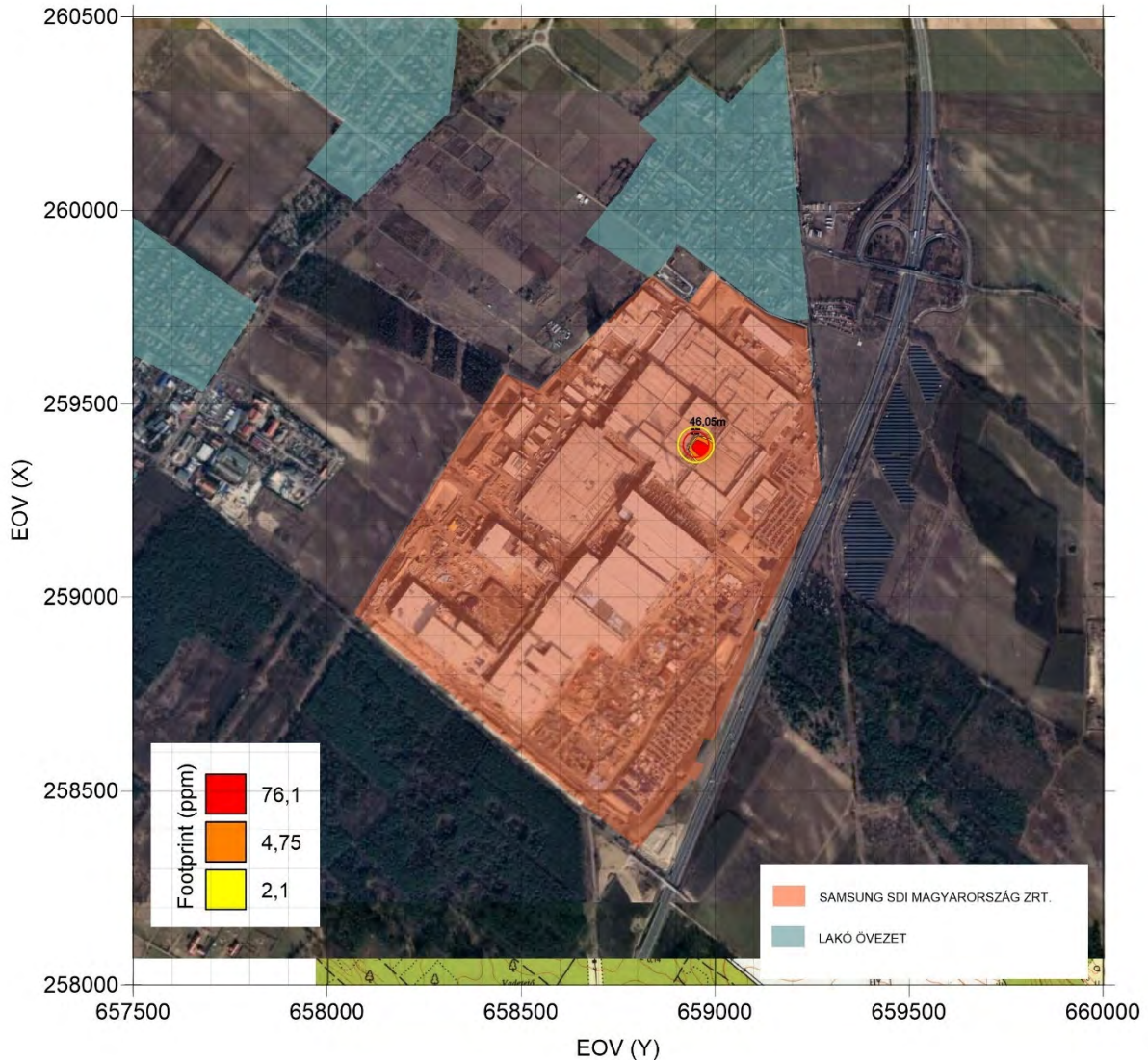
A 92 épületrész "C" zónájának emeleti részén tűz keletkezik. Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM és az NCA. Tűz hatására a nem égethető - mérgező- por egy része a levegőbe diszpergál.

53. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Helyiség alapterülete	
Maximális tűzfelület	900 m ²
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	1,244 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A leg súlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.



A 92_C_1F_FE forgatókönyv bekövetkezésekor elhordott NCM következménye D5 feltétel esetén


Az D5 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

- A $P = 1$ zóna sugara (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 33 m.
- A $P = 0,1$ zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 43 m.
- A $P = 0,01$ zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 46 m.

F2 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

- A $P = 1$ zóna (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 18 m.
- A $P = 0,1$ zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 19 m.
- A $P = 0,01$ zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 19 m.

*A programszámítási jelentés mind két számítást tartalmazza, amelyet a **melléklet**hez csatoltuk.*

 Az 1%-os zóna lakó területet nem érint.

7.4.6. A 92_C_1F_SD forgatókönyv következményelemzése

A forgatókönyvvel kapcsolatos megállapításokat lásd a 220_SD forgatókönyv következményelemzésénél.

7.4.7. Az E_F forgatókönyv következményelemzése

Szenárió leírása

Tűz képződik a Toxic Material Warehouse nevű objektumban. A tároló helyen lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan NO_x és HF gáz képződik. Az égési sebesség 16,8 kg/s. Az égési idő 1800 s.

54. sz. táblázat

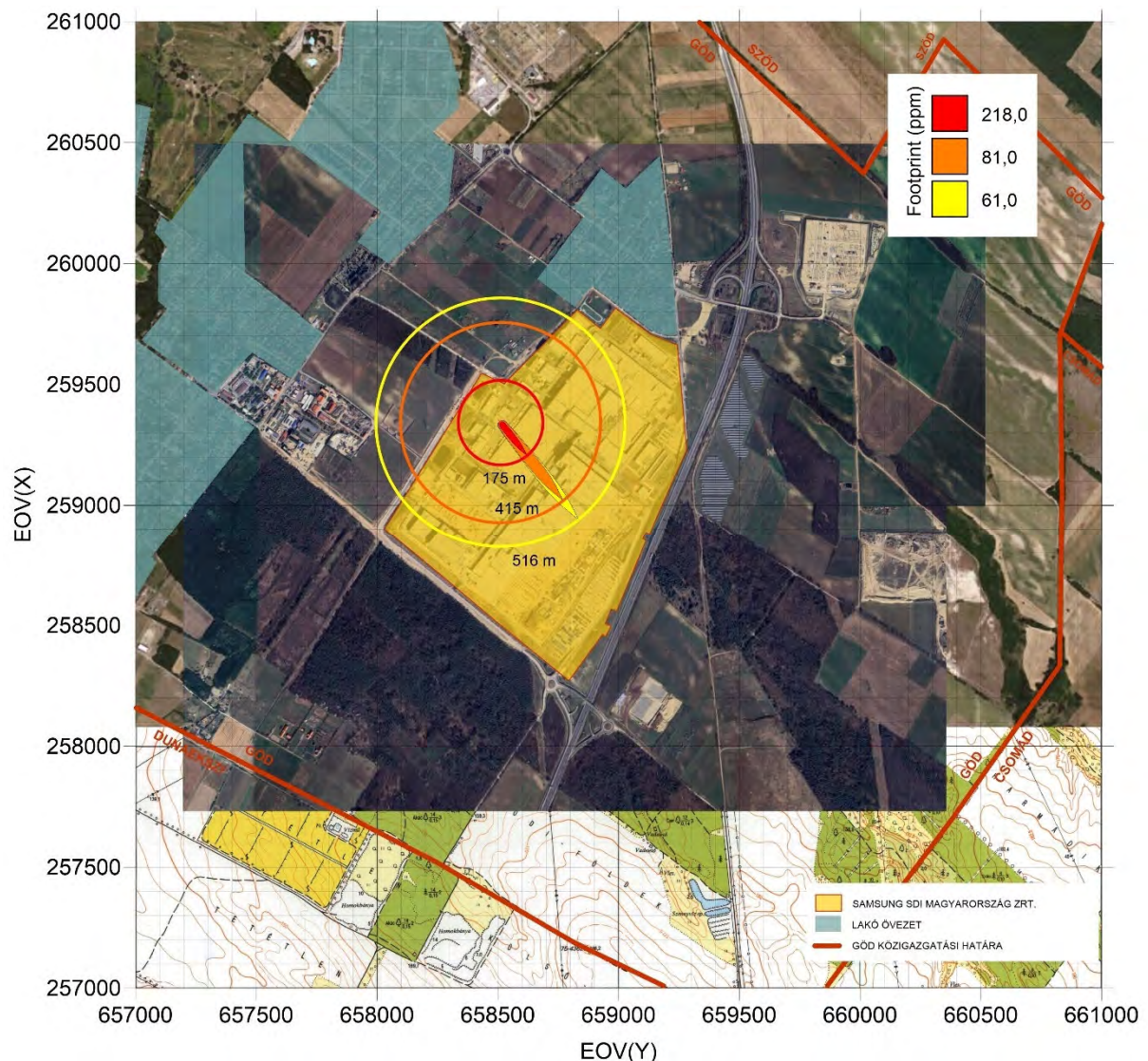
Szenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NO ₂ fluxus	$1,18 \times 10^{-2}$ kg/s
HF fluxus	$1,85 \times 10^{-1}$ kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

Nitrogén-dioxid

A koncentráció – halálzás közötti probit összefüggést lásd A 220_F forgatókönyv következményelemzése című fejezetnél.



Az E_F_NO₂ scenárió következtében fejlődő NO₂ gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén

F2 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m³) (218 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 175 m.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m³) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 415 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m³) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 516 m.

D5 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m³) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m³) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 35 m.

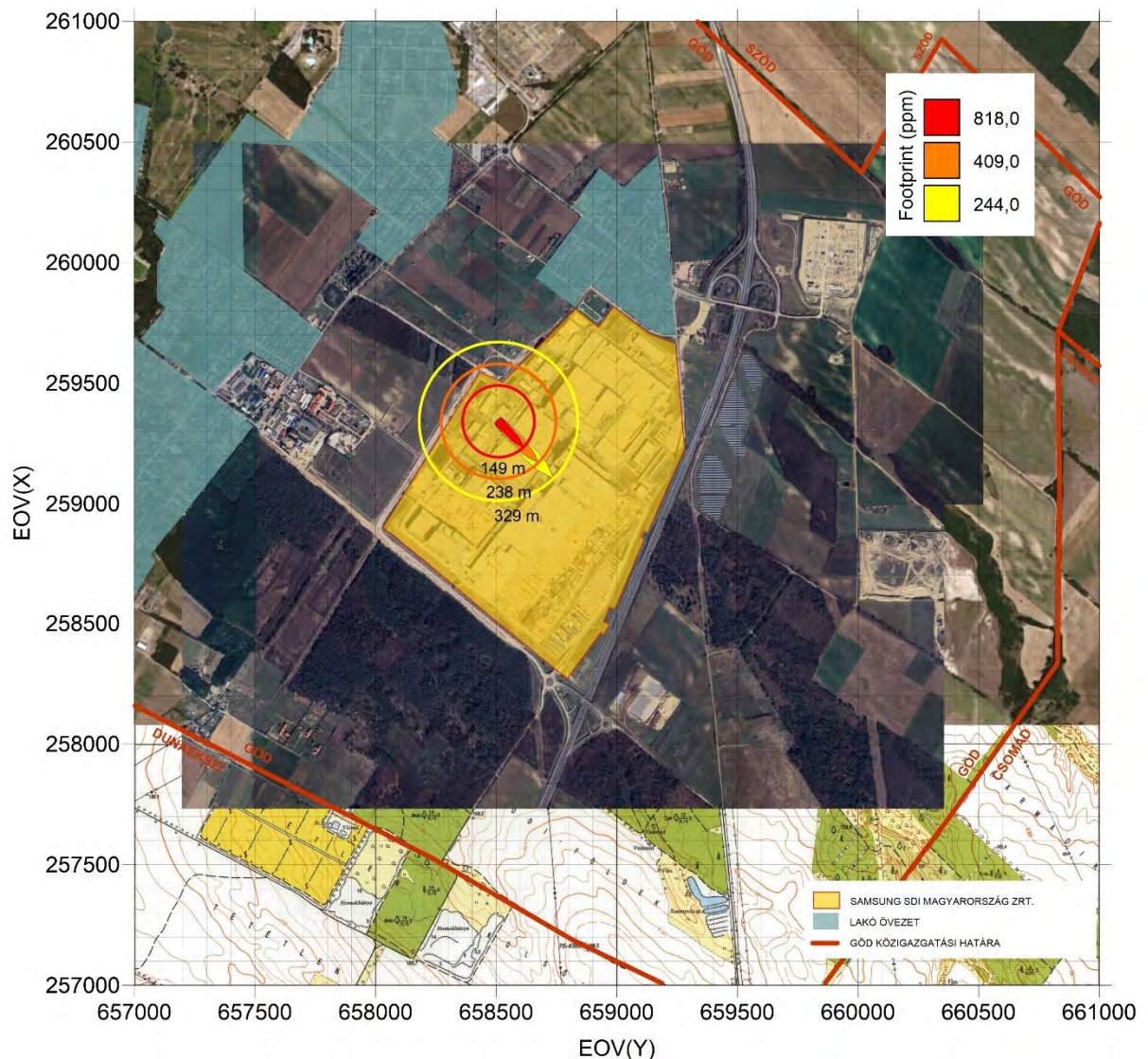
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m³) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 50 m.

A programszámítási jelentést a **mellékletehhez** csatoltuk.

Az 1%-os halálózási zóna lakó területet tömegtartózkodási helyet nem érint.

Hidrogén-fluorid

A koncentráció – halálózás közötti probit összefüggést lásd A 220_F forgatókönyv következményelemzése című fejezetnél.



Az E_F_HF szcenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén

D5 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (818 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 149 m.
- A P = 0,1 zóna (409 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 238 m.
- A P = 0,01 zóna (244 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 329 m.

F2 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (818 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 22 m.
- A P = 0,1 zóna (409 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 23 m.
- A P = 0,01 zóna (244 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 24 m.

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.

Az 1%-os halálozási zóna lakó területet nem érint.

7.4.8. E_FE forgatókönyv következményelemzése

Szenárió leírása

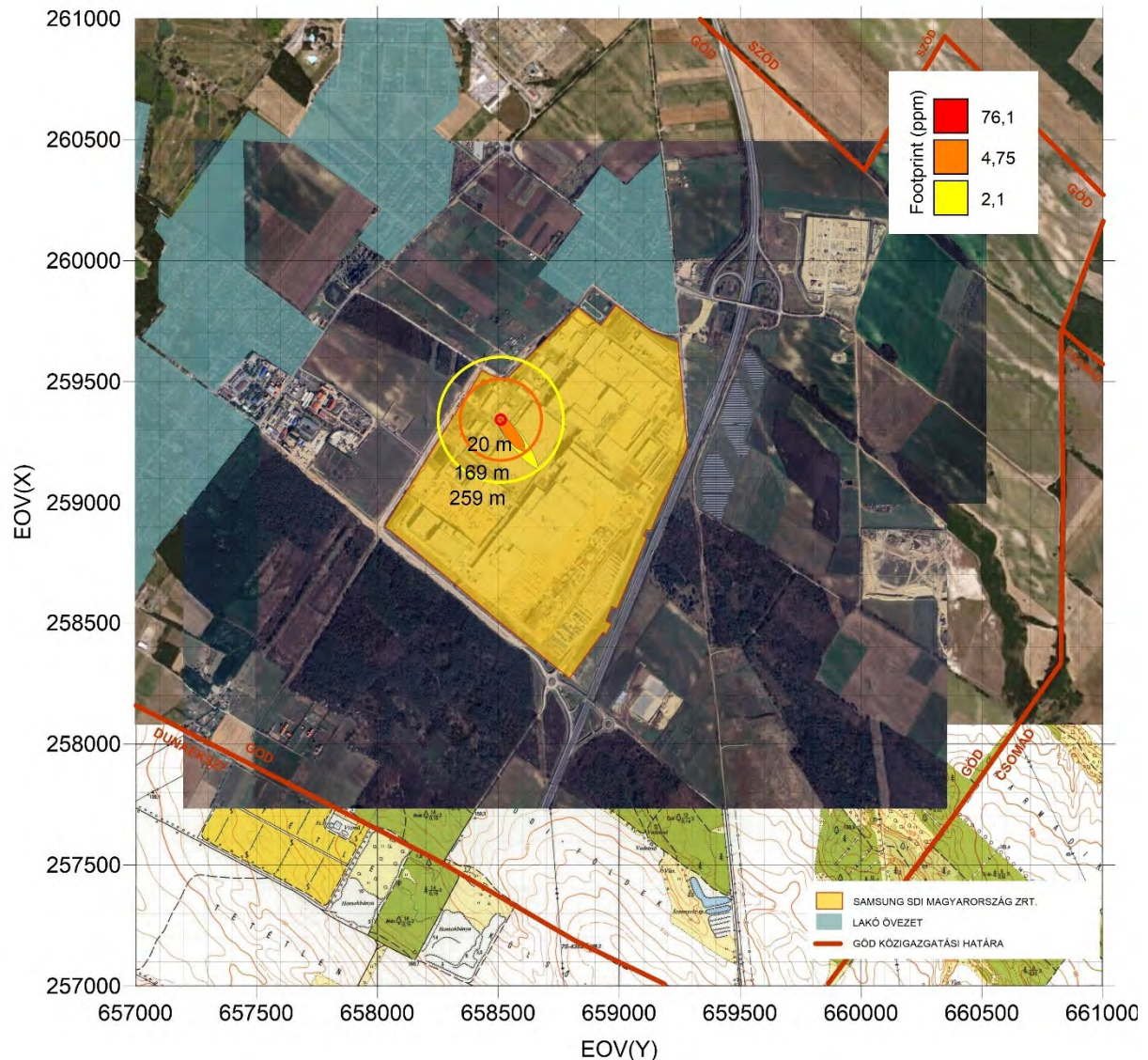
Tűz képződik a Toxic Material Warehouse nevű objektumban. Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM és az NCA. Tűz hatására a nem égethető – mérgező - por egy része a levegőbe diszpergál.

55. sz. táblázat

Szenárióra jellemző adatok	Érték
Helyiség alapterülete	
Maximális tűzfelület	
Belmagasság	23 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	1,02 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.



Az E_FE_NCM szcenárió következtében kiszóródó por kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén


D5 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

- A P = 1 zóna sugara (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 20 m.
- A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 169 m.
- A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 259 m.

F2 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

- A P = 1 zóna (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 19 m.
- A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 21 m.
- A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 21 m.

A programszámítási jelentés mind két számítást tartalmazza, amelyet a **melléklet**hez csatoltuk.

 Az 1%-os zóna lakóterületet nem érint

7.4.9. Az E_SD forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

Megállapításokat lásd a 220_SD forgatókönyv következményelemzésénél.

7.4.10. A 301_M3_01X_F forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

Tűz képződik az elektróda gyártás alapanyagainak tárolására használt 301 épület elektróda terület 3. emelet M3-01X katód alapanyag puffer tároló és porbetöltő helyiségben. A tároló helyen lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan HF gáz képződik. A maximális égési sebesség $22,5 \text{ kg/s}$. Az égési idő 1800 s

56. sz. táblázat

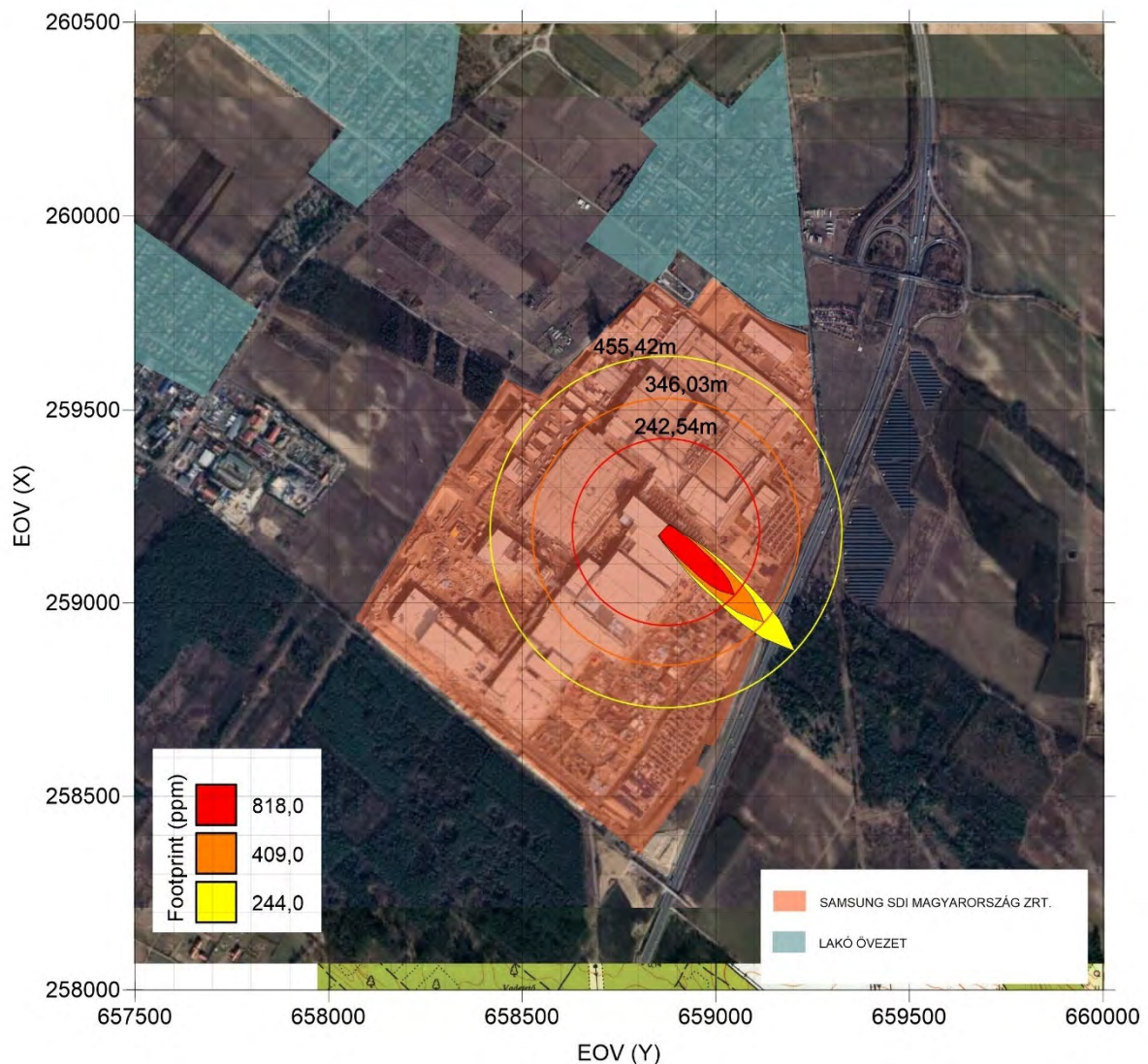
Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
HF fluxus	$3,26 \text{ kg/s}$
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

Hidrogén-fluorid

A koncentráció - halálozás közötti probit összefüggést lásd A 220_F forgatókönyv következményelemzés leírásánál



A 301_M3_01X_F szcenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén

D5 Feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (818 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 243 m.
- A P = 0,1 zóna (409 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 346 m.
- A P = 0,01 zóna (244 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 456 m.

F2 Feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (818 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 26 m.
- A P = 0,1 zóna (409 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 26 m.
- A P = 0,01 zóna (244 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 26 m.

A programszámítási jelentést a **mellékleteh**z csatoltuk.

Az 1%-os halálozási zóna lakóterületet nem érint.

7.4.11. A 301_M3_01X_FE forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

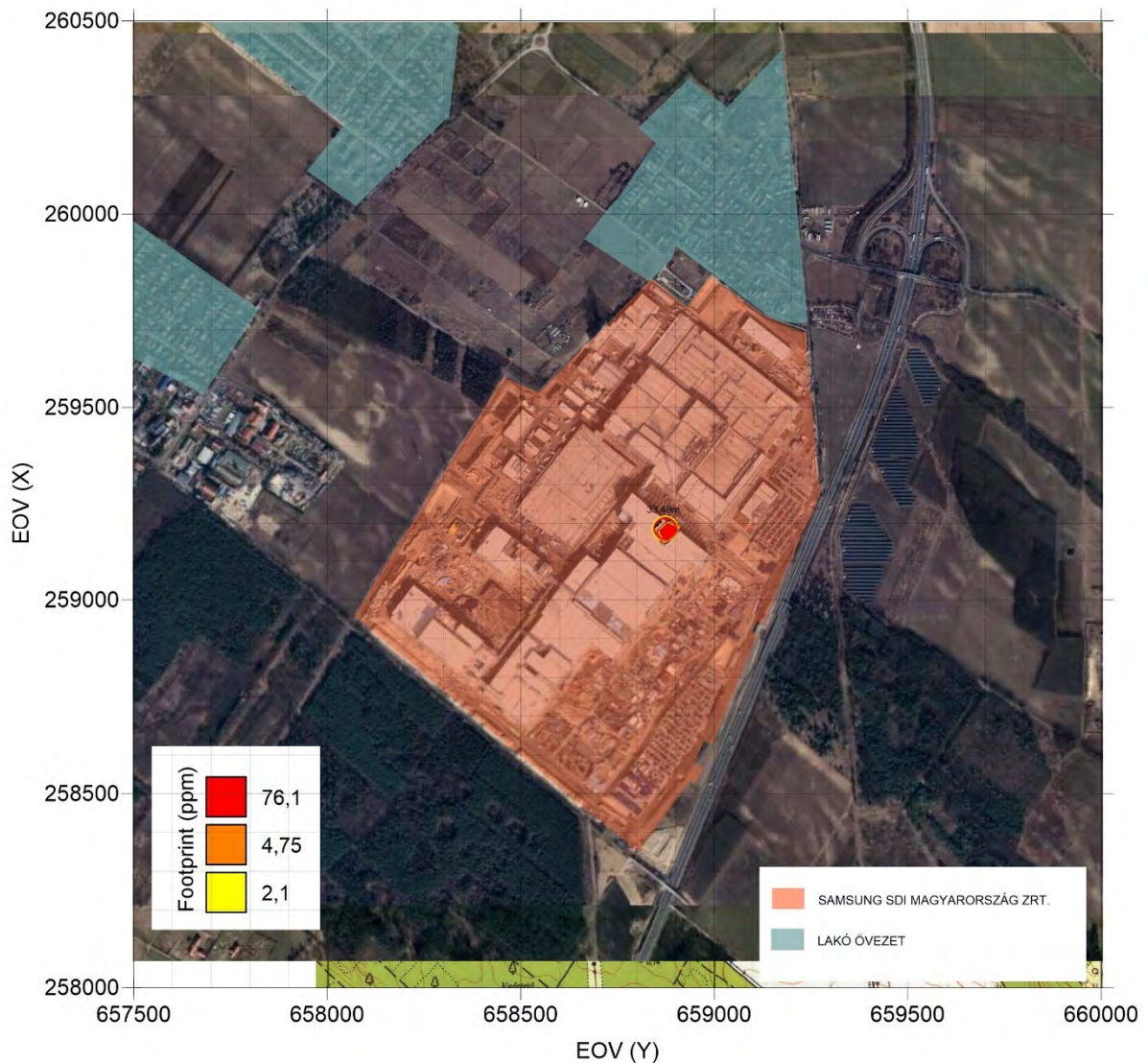
A 301 épület elektróda terület 3. emelet M3-01X katód alapanyag puffer tároló és porbetöltő helyiségben tűz keletkezik. Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM és az NCA. Tűz hatására a nem égethető - mérgező- por egy része a levegőbe diszpergál.

57. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Helyiség alapterülete	
Maximális tűzfelület	
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	1,9575 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.



A 301_M3_01X_FE forgatókönyv bekövetkezésekor elhordott NCM következménye D5 feltétel esetén

Az D5 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

A P = 1 zóna sugara (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 28 m.

A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 33 m.

A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 33 m.


F2 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

A P = 1 zóna (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 23 m.

A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 24 m.

A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 25 m.

A programszámítási jelentés mind két számítást tartalmazza, amelyet a **mellékletehez** csatoltuk.

 Az 1%-os zóna lakóterületet nem érint

7.4.12. A 301_M3_01X_SD forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

Megállapításokhoz lásd a 220_SD forgatókönyv következményelemzésénél.

7.4.13. A 64_C_GF_F forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

Tűz képződik az I. főépület 64 m C zónájának földszintjén. A tároló helyen lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan NOx és HCN gáz képződik. Az égési sebesség $16,8 \text{ kg/s}$. Az égési idő 1800 s

58. sz. táblázat

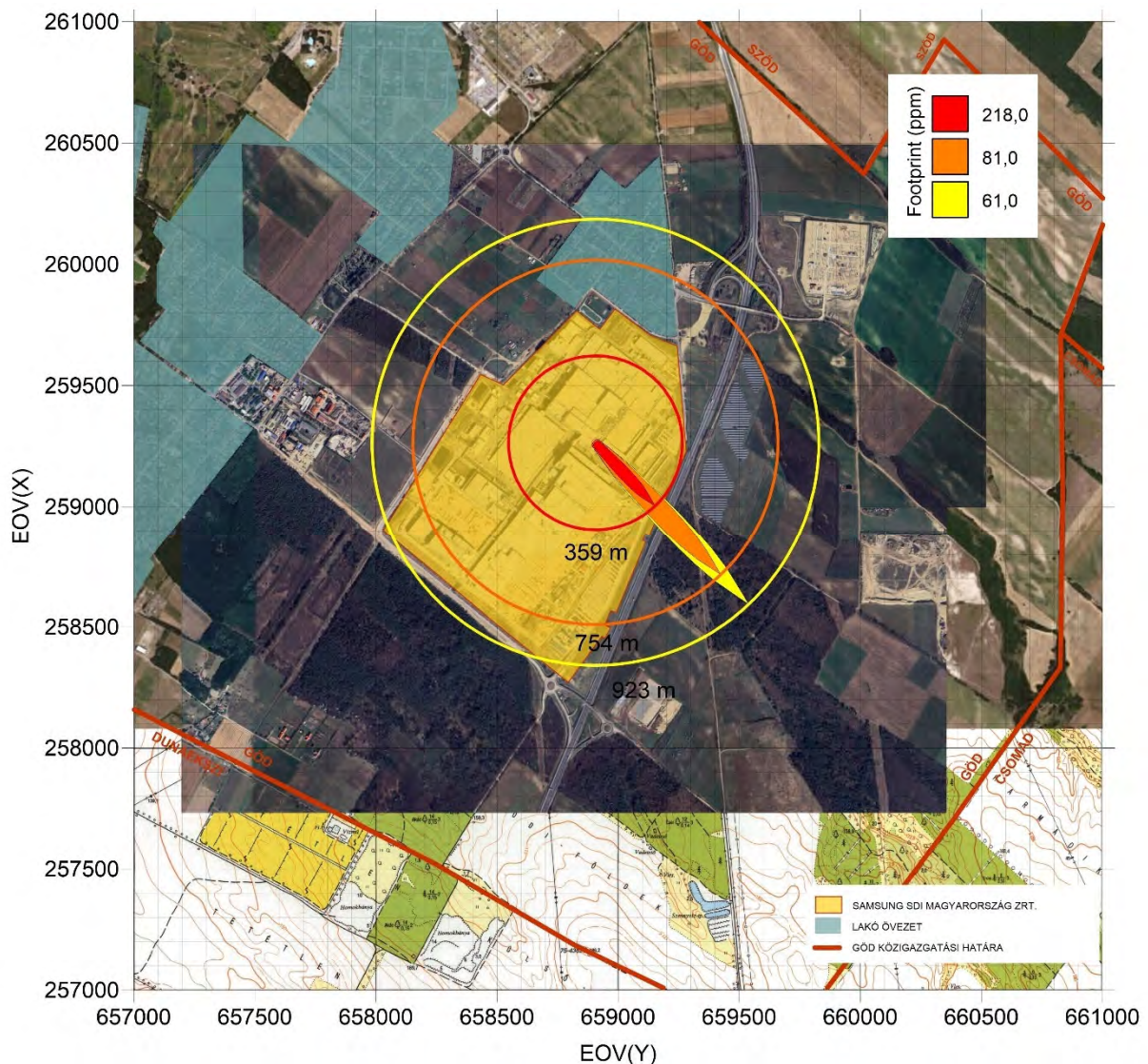
Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NO ₂ fluxus	$1,18 \times 10^{-2} \text{ kg/s}$
HF fluxus	$1,85 \times 10^{-1} \text{ kg/s}$
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

Nitrogén-dioxid

A koncentráció – halálózás közötti probit összefüggést lásd A 220_F forgatókönyv következményelemzése című fejezetnél.



A 64_C_GF_F scenárió következtében fejlődő NO₂ gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén

F2 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m^3) (218 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 359 m.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m^3) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 754 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m^3) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 923 m.

D5 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

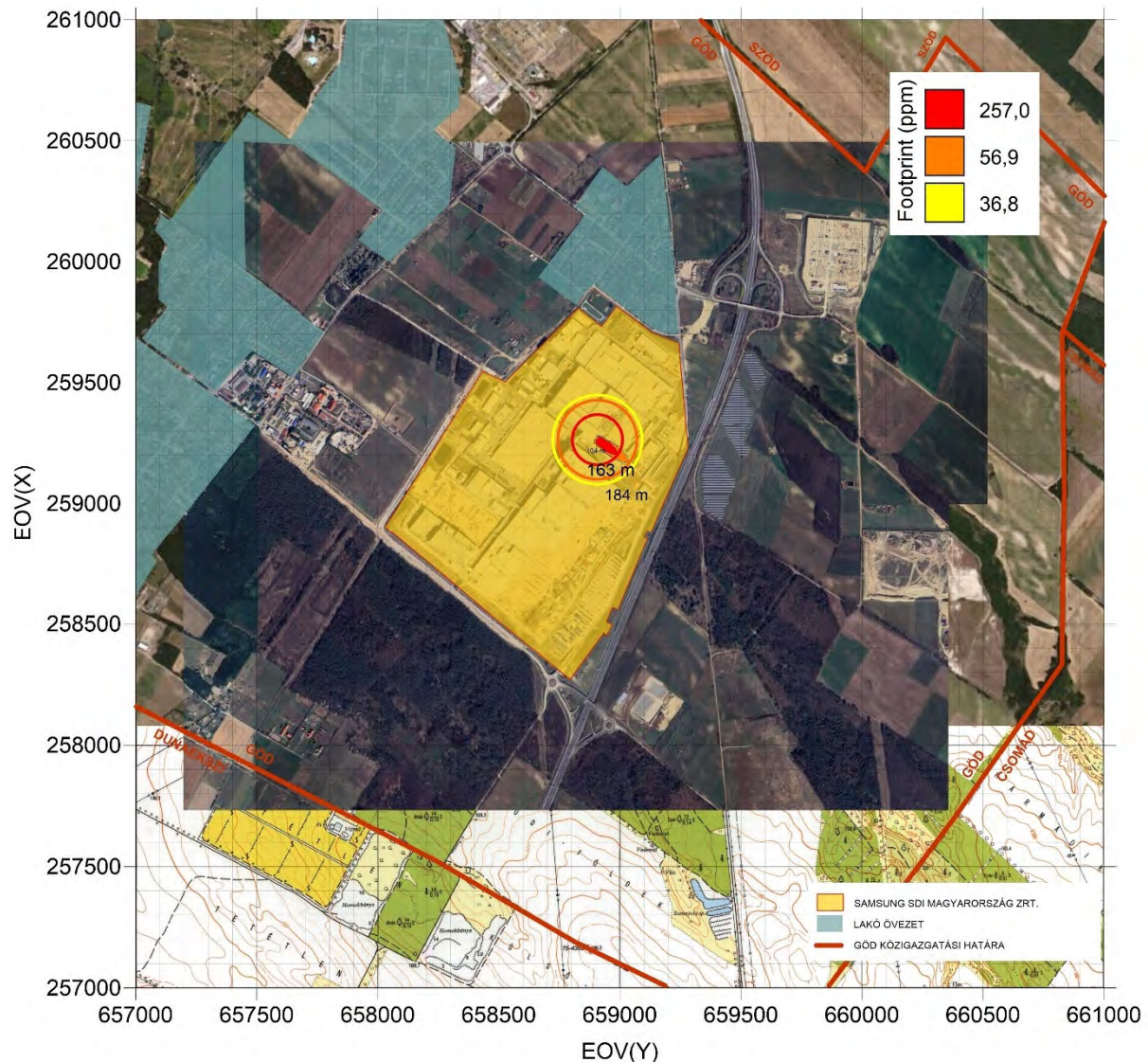
- A P = 1 zóna (441 mg/m^3) (218 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 27 m.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m^3) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 88 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m^3) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 110 m.

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.

Az 1% és a 10%-os zóna a legkedvezőtlenebb feltételek mellett legközelebbi lakó területet eléri.

Hidrogén-cianid

A koncentráció – halálozás közötti probit összefüggést lásd A 220_F forgatókönyv következményelemzése című fejezetnél.



A 64_C_GF_F scenárió következtében fejlődő HCN gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén

D5 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 1$ zóna (257 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 21 m.
- A $P = 0,1$ zóna (57 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 119 m.
- A $P = 0,01$ zóna (37 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 163 m.

F2 feltételre végzett számítás esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 1$ zóna (257 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 104 m.
- A $P = 0,1$ zóna (57 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 162 m.
- A $P = 0,01$ zóna (37 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m-es magasságon 184 m.

A programszámítási jelentést a **mellékletehez** csatoltuk.

Az 1%-os halálozási zóna lakó területet nem érint.

7.4.14. 64_C_GF_FE forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

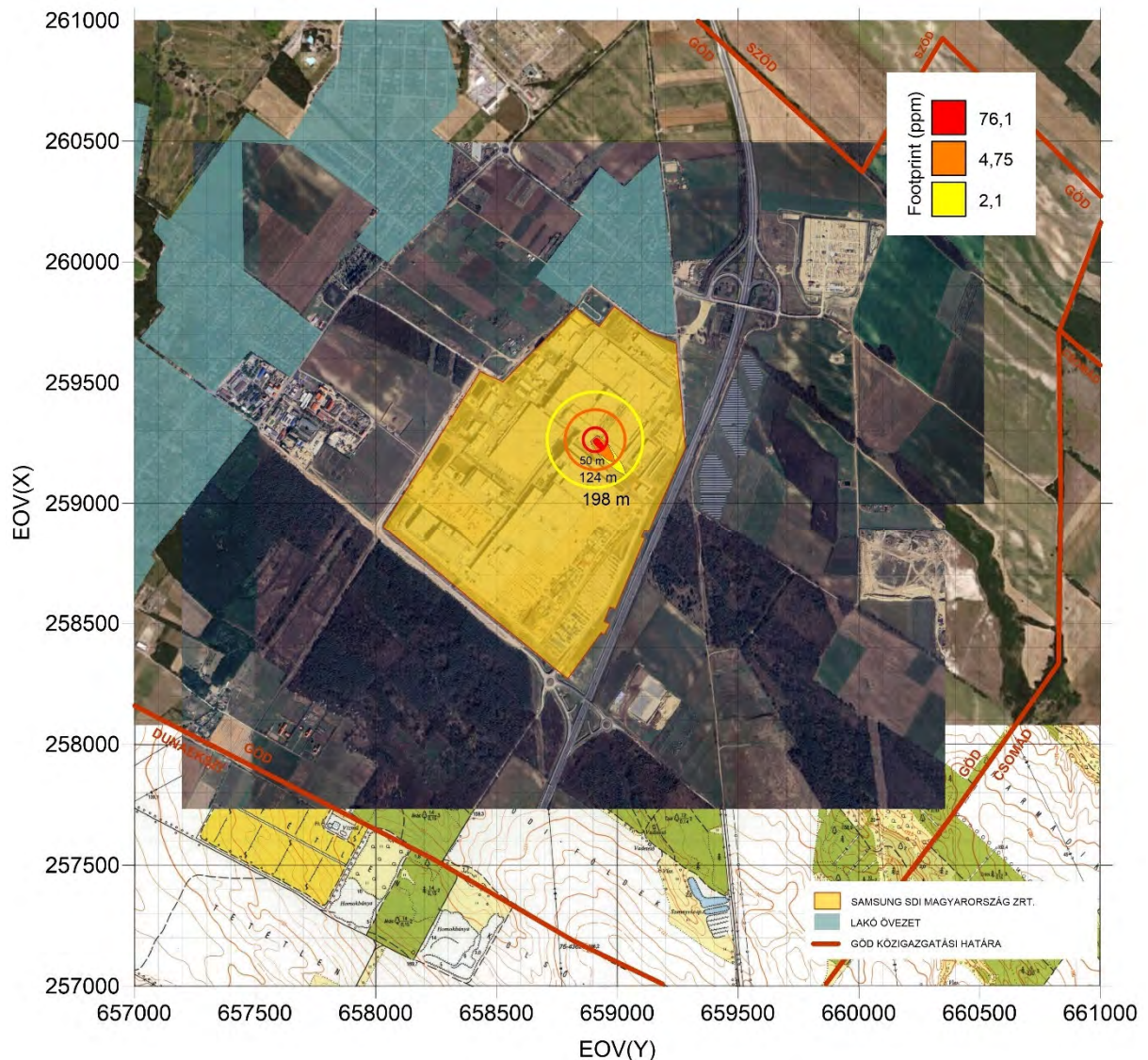
Tűz képződik az I. főépület 64 m C zónájának földszintjén. Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM és az NCA. Tűz hatására a nem égethető – mérgező - por egy része a levegőbe diszpergál.

59. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Helyiség alapterülete	
Maximális tűzfelület	
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	1,02 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.



Az 64_C_FE_NCM szcenárió következtében kiszóródó por kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén


D5 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

- A P = 1 zóna sugara (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 50 m.
- A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 124 m.
- A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 198 m.

F2 feltétellel számolva a következményanalízis az alábbi eredményeket adta:

- A P = 1 zóna (675 mg/m^3) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 17 m.
- A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m^3) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 18 m.
- A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m^3) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 18 m.

A programszámítási jelentés mind két számítást tartalmazza, amelyet a **melléklet**hez csatoltuk.

 Az 1%-os zóna lakóterületet nem érint

7.4.15. A 64_C_GF_SD forgatókönyv következményelemzése

Szcenárió leírása

Megállapításokhoz lásd a 220_SD forgatókönyv következményelemzésénél

7.4.16. Az FGR_1.1.1_A szcenárió következményelemzése

A gázfogadóban lévő fiorentini 6/1-es gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazán robbanást okozhat. A kazánban legfeljebb 10 m³ robbanógépes fölgáz-levegő keverék képződhet a kazán belső tere alapján.

A zárttéri gázömlés esetén a robbanóképes keverék tömegét az elöntött tér térfogata és a biztosított légcseré határozza meg. A zárttér miatt a földgáz TNT ekvivalencia faktora magas. 0,6. A földgáz felső robbanási határértéke 15%, azaz a robbanóképes keverékben a földgáz tömege 996 g, A robbanóképes levegő-fölgáz keverék tömege 10,7 kg.

A kiáramlott gáz robbanása

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

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk. Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze.

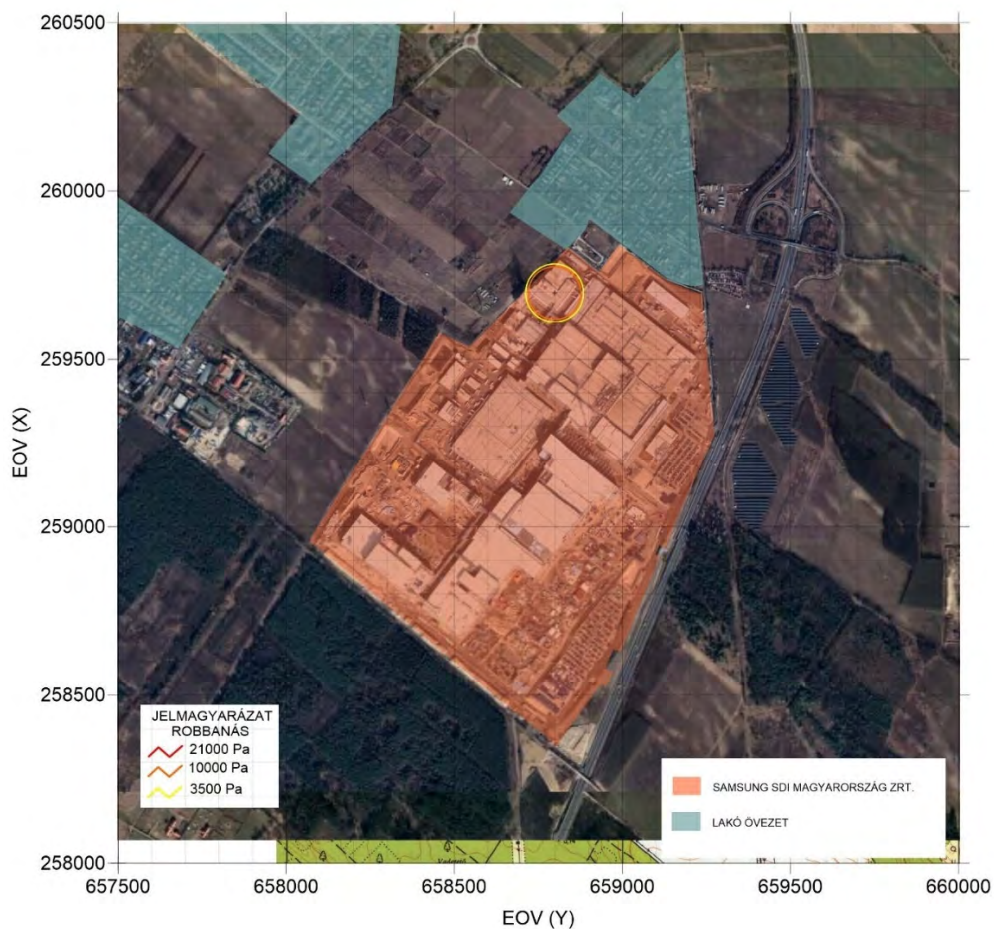
60. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás
Pa	bar	
$2,1 \times 10^4$	0,21	Ipari létesítményekben megsérülnek a nagyobb gépek, a fémszerkezetű épületek összeomlanak, és kimozdulnak alapjukból
$1,4 \times 10^4$	0,14	A házak falának és tetőszerkezetének részleges összeomlása

1 x 10 ⁴	0,1	Az épületek javítható sérülése, a lakások vakolatának megsérülése
3000	0,03	Sérülést okozó üvegtörések
1000	0,01	Üvegtörések

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 70 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 77 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR_1.1.1_A következmény robbanás esetén

7.4.17. Az FGR_1.1.3_B scenárió következményelemzése

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

A földgáz kis sűrűsége és a nagy kikerülési nyomása egyaránt a kikerülő földgáz nagyon gyors diszperzióját segíti elő. A földgázömlés esetén szabadtérben, ahol nincs diszperziót korlátozó

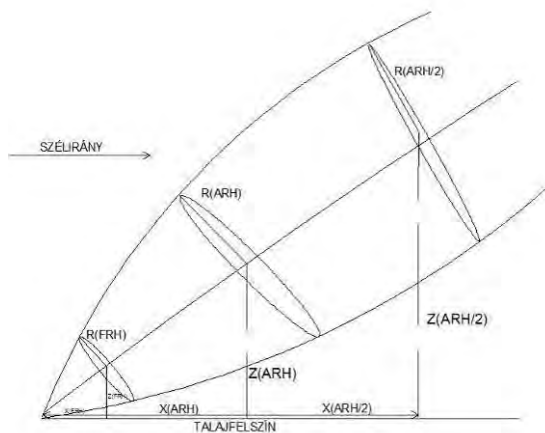
tényező, a kikerülő anyag mennyiségnek csak nagyon kis része lesz az alsó és a felső robbanási határ között. A gázfogadó egy jól átszellőző lemez szerkezet, ezért a gázfogadóban történő gázkikerülés a szabadtéri gázkikerüléssel modellezhető viszonylag pontosan.

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

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.

A következményanalízis eredménye alapján a következő megállapításokat tehetjük.

Horizontális (talajfelszínre merőleges) kiáramlás esetén az alábbi megállapítások tehetőek:



	FRH	ARH	ARH/2
X (m)	4,17	13,28	27,94
Z (m)	1,09	2,65	5,12
D (m)	2,00	14,84	31,65

- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v%) koncentrációs értéknél 2,00 m.
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v%) koncentrációs értéknél 14,84 m.
- A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v%) koncentrációs értéknél 31,65 m.
- A kiáramló gáz a levegővel 303 kg robbanóképes gáz-levegő keveréket képez, amiben a földgáz tömege 12kg.

A kiáramlott gáz robbanása

A földgáz kikerülése esetén robbanóképes keverék az alsó és a felső robbanási határ közötti földgáz tömegből képződhet, ez a mennyiség 303 kg gáz-levegő keverék, amiben a földgáz tömege 12kg. Az explózió modellezésére az amerikai TNT ekvivalencia módszert alkalmazzuk. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.

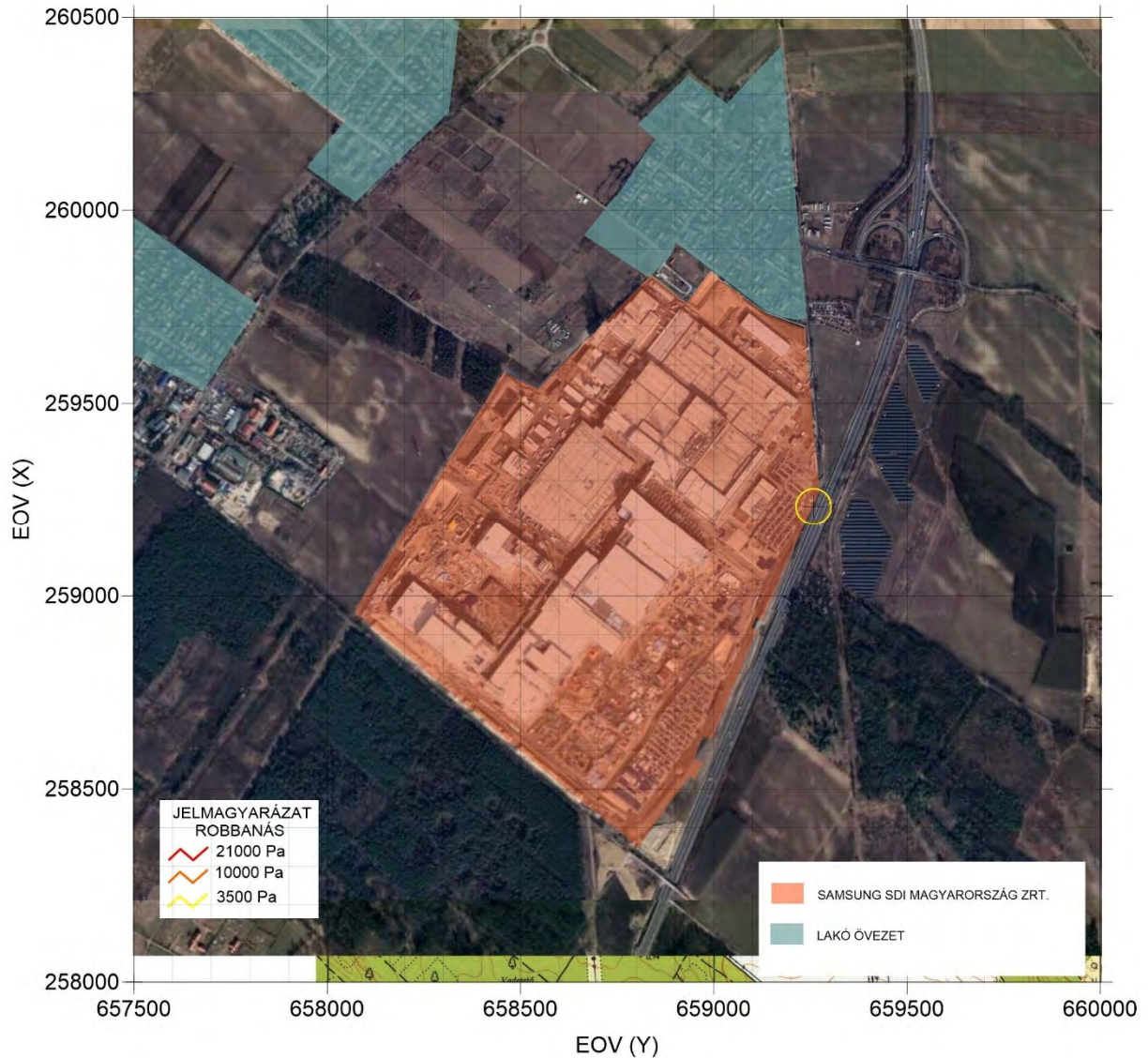
Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze.

61. sz. táblázat

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

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 50 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 57 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR_1.1.3_B következmény robbanás esetén

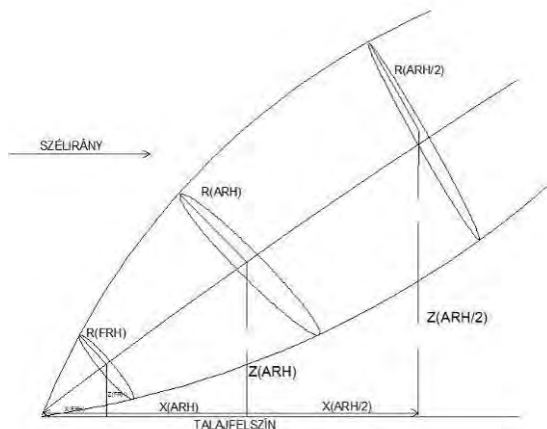
7.4.18. Az FGR_2.1.1._B szcenárió következmény elemzése

A gázfogadó és a utility épület közötti L = 660 DN 300 PN 1000 mbar vezeték generikus ok miatt eltörik. A törés okozta nyomásesésnek működésbe kellene hoznia a Fiorentini gyorszárat, azonban az hiba miatt nem zár, ezért szabadtéren tűz és robbanás veszély alakul ki. A terjedési számításra vonatkozó megállapítások az FGR_1.1.3_B forgatókönyvnél megadottal megegyezők.

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.

A következményanalízis eredménye alapján a következő megállapításokat tehetjük.

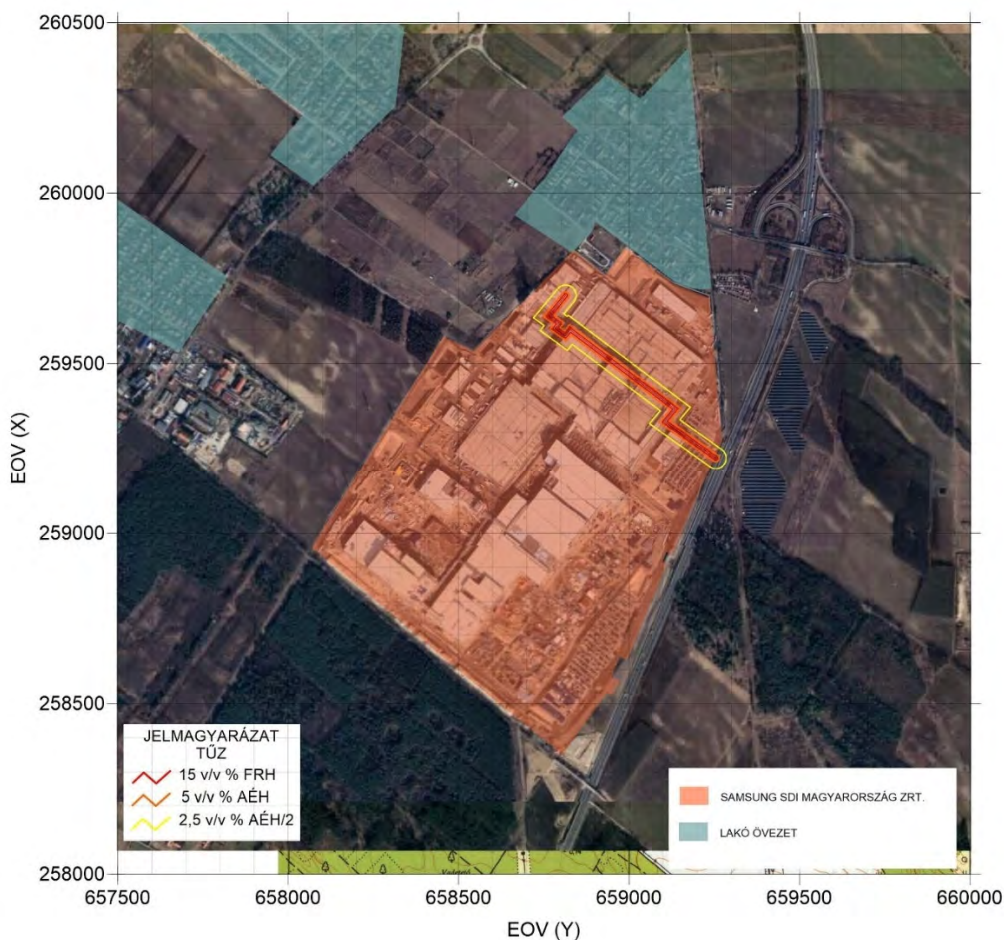
Horizontális (talajfelszínnel párhuzamos) kiáramlás esetén az alábbi megállapítások tehetőek:



	FRH	ARH	ARH/2
X (m)	5	10,9	30,7
Z (m)	*	*	*
D (m)	2,02	9,14	26,68

*A csőmagassága a nyomvonalon változik ezért a számítás erre vonatkozó része nem releváns.

- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v%) koncentrációs értéknél 5 m.
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v%) koncentrációs értéknél 10,9 m.
- A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v%) koncentrációs értéknél 30,7 m.
- A kiáramló gáz a levegővel 234 m³ robbanóképes gáz-levegő keveréket képez, amiben a földgáz tömege 11 kg.



Az FGR_2.1.1_B scenárió következménye tűz esetén

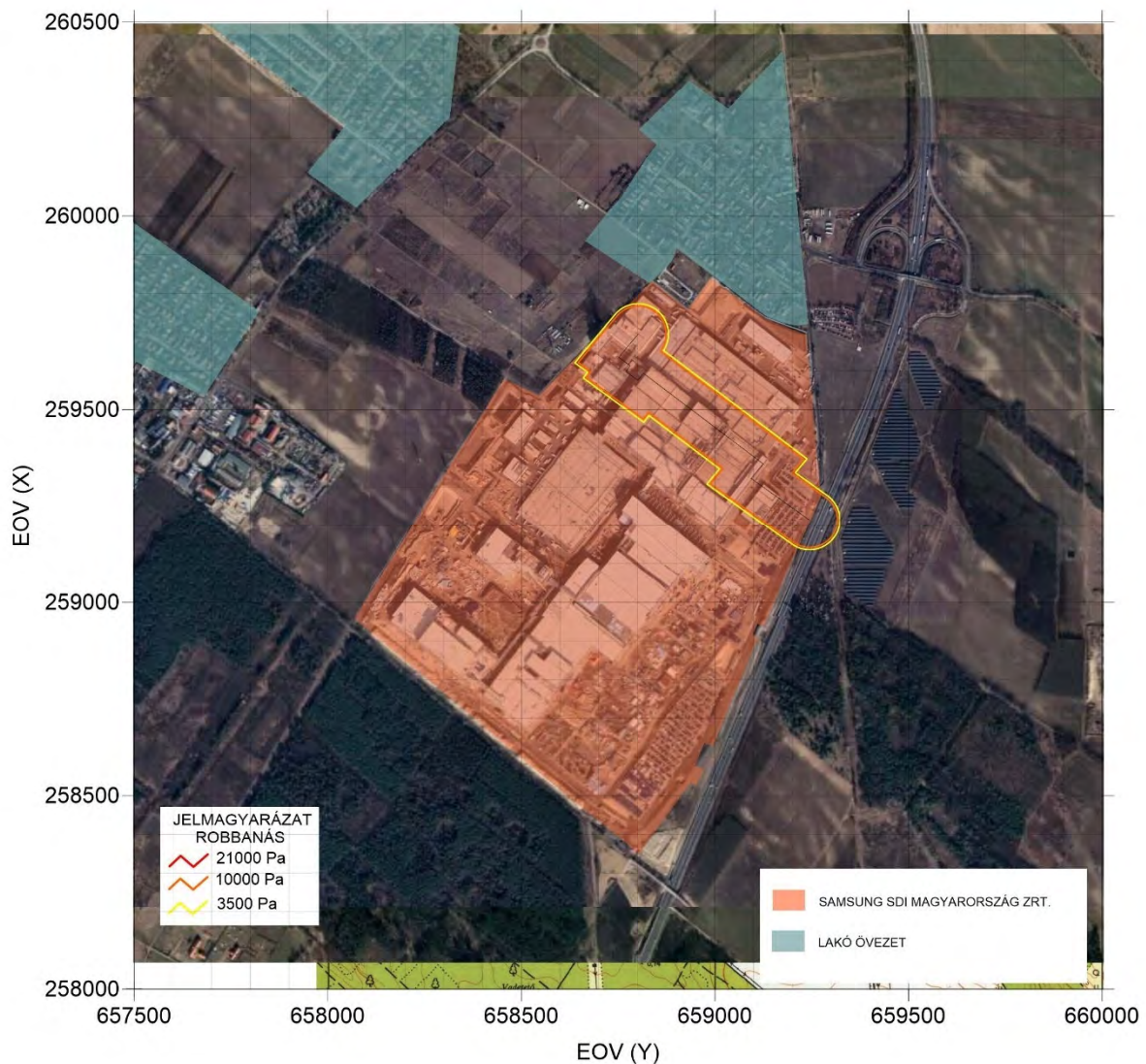
A kiáramlott gáz robbanása

A földgáz kikerülése esetén robbanóképes keverék az alsó és a felső robbanási határ közötti földgáz tömegeből képződhet, ez a mennyiség 234 m³gáz-levegő keverék, amiben a földgáz tömege 11 kg.

A programszámítási jelentést a **mellékletehhez** csatoltuk.

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 72 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 78 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR_2.1.1_B következmény robbanás esetén

7.4.19. Az FGR_3.1.1_A scenárió következmény elemzése

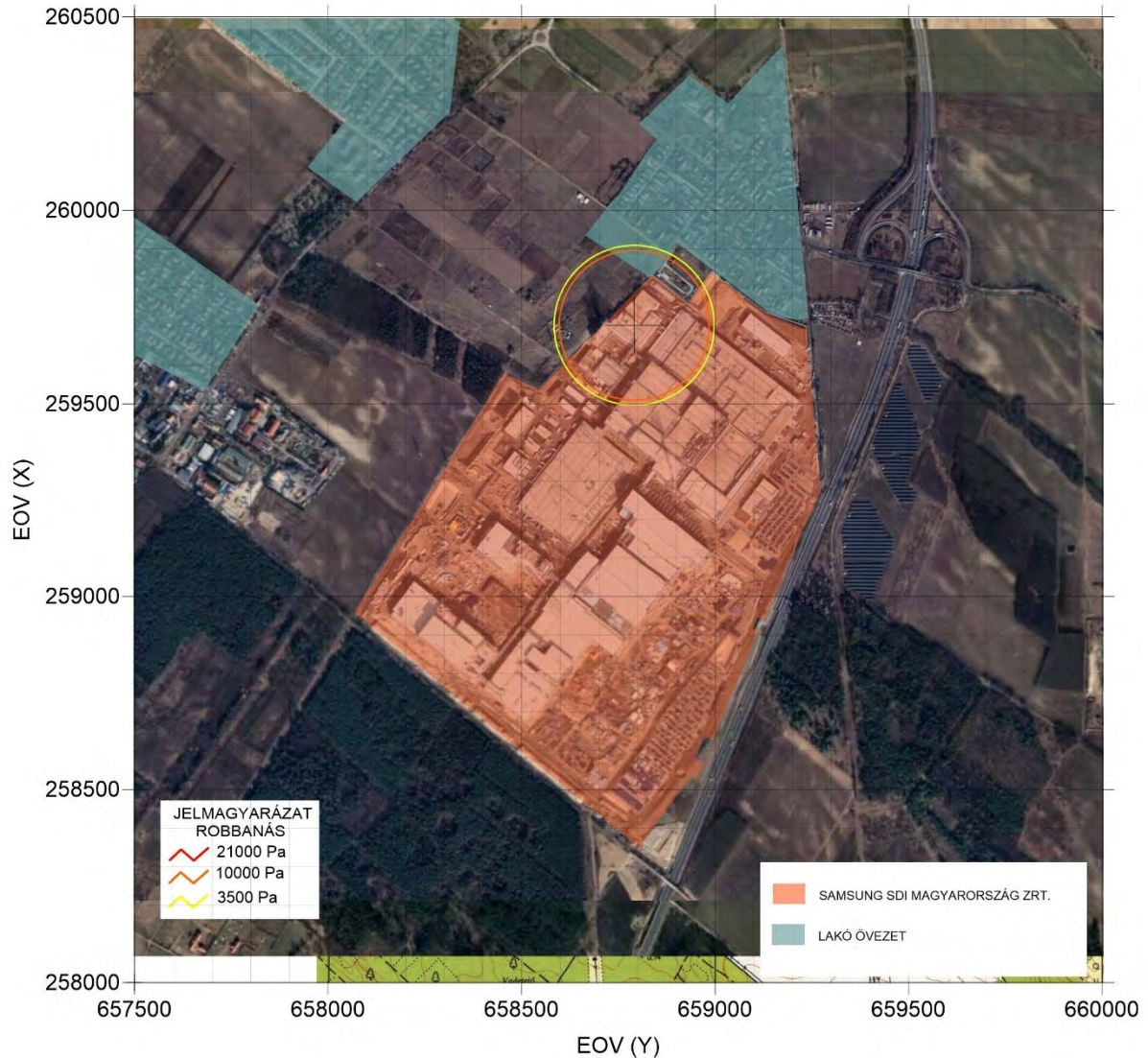
A utility épületén belül lévő $L = 30$ m, DN 300 PN 1000 mbar gázvezeték kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorszár a létesítmény gázellátását megszüntetik. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.

A zárttéri gázömlés esetén a robbanóképes keverék tömegét az elsősorban elöntött tér térfogata határozza meg. A zárttér miatt a földgáz TNT ekvivalencia faktora magas, 0,6. A utility épületben belül lévő kazánházi helyiség alapterülete 618 m² belmagassága $6,78$ m a szabad légtérfogat kb. $4\,190$ m³ A teljes légtérfogatot figyelembe véve 567 kg fölgázt tartalmazó robbanóképes földgáz levegő keverék tud felhalmozódni a helyiségben. A kazánházi helyiség jelentős térfogatú, ilyen jelentős térfogat esetén azonban egy lehetséges potenciális gyújtó forrás előbb kiváltja a robbanást, mintsem hogy a teljes zárt tér meg tudjon telni földgázzal. Megállapításunkat arra az esetre is vonatkoztatjuk, amelyben a létesítmény feszültség mentesítése a gázérzékelők által sikeresen megtörténik. Az FGR_3.1.1_A forgatókönyv szerinti nagy átmérőn bekövetkező nagy áramlási sebesség kialakulásával járó gázömlés esetén a kialakuló nagy sebességgel áramló közeg és a gáz útjába kerülő bármilyen szigetelő között létrejövő töltés szétválást követő kisülés nagy valószínűséggel kiváltja a gáz felrobbanását. A fenti szempontok alapján feltételezzük, hogy 100 kg földgázt tartalmazó robbanó képes keveréknél nagyobb mennyiség robbanást megelőzően képződhet.

*A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.*

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló $21\,000$ Pa léglökési érték nem alakul ki
- A $10\,000$ Pa léglökési érték 191 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna a legközelebbi lakott terület eléri.
- A 3500 Pa zóna sugara 204 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR_3.1.1_A következmény robbanás esetén

Az 10 kPa zóna a legközelebbi lakó területet eléri

7.4.20. Az FGR2_1.1.1_A scenárió következményelemzése

A II. gázfogadóban lévő fiorentini 6/1-es gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazán robbanást okozhat. A kazánban legfeljebb 10 m³ robbanógépes fölgáz-levegő keverék képződhet a kazán belső tere alapján.

A zárttéri gázömlés esetén a robbanóképes keverék tömegét az elöntött tér térfogata és a biztosított légcserre határozza meg. A zárttér miatt a földgáz TNT ekvivalencia faktora magas.

0,6. A földgáz felső robbanási határértéke 15%, azaz a robbanóképes keverékben a földgáz tömege 996 g, A robbanóképes levegő-földgáz keverék tömege 10,7 kg.

A kiáramlott gáz robbanása

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

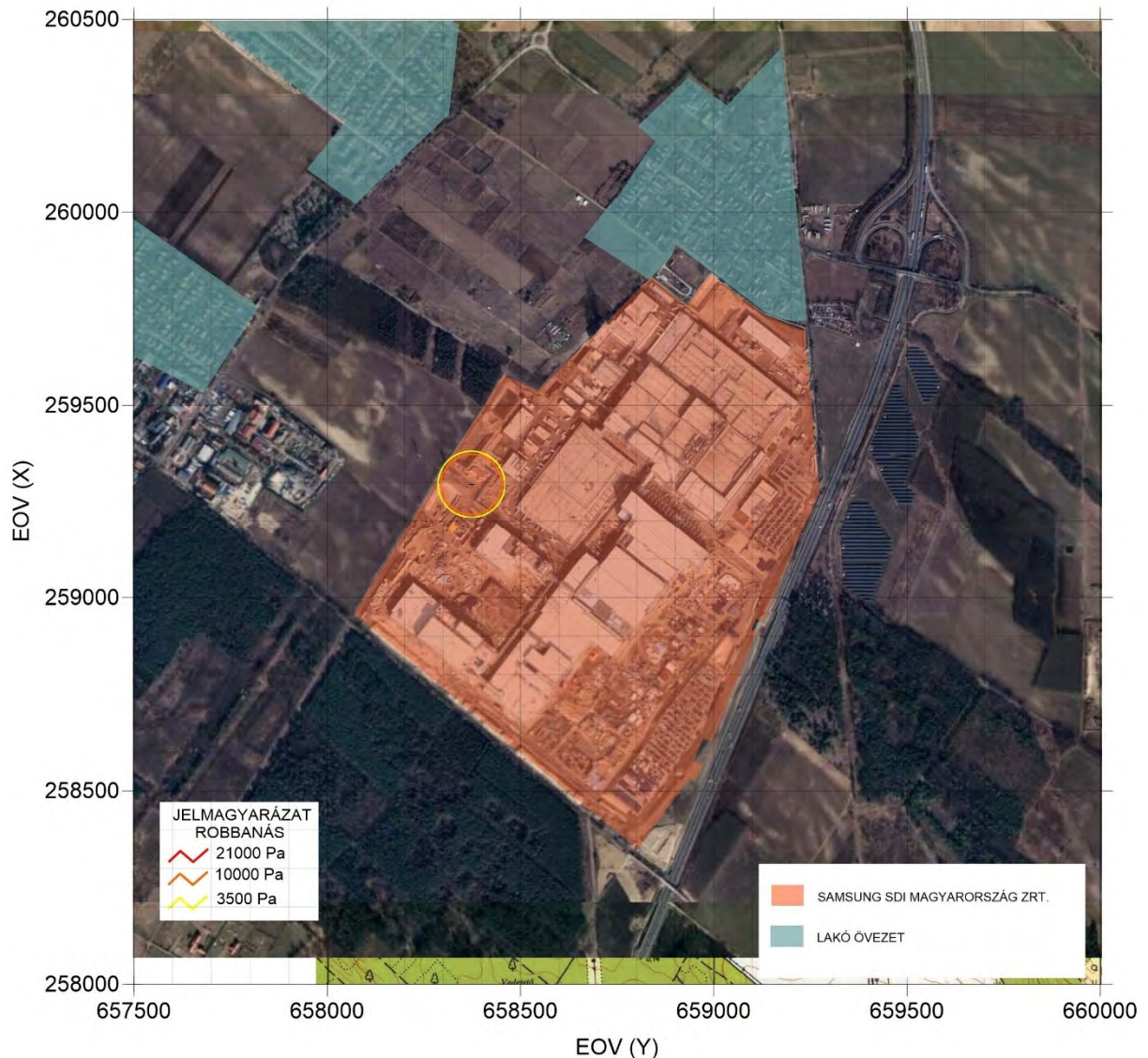
A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk. Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze.

62. sz. táblázat

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

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 70 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 77 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR2_1.1.1_A következmény robbanás esetén

7.4.21. Az FGR2_1.1.3_B scenárió következményelemzése

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

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

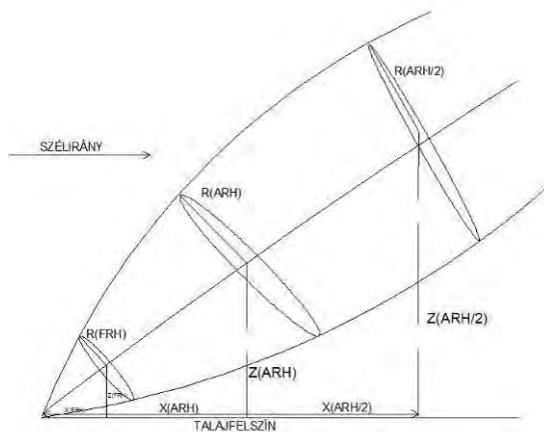
A földgáz diszperziójának modellezését a HGSYSTEM program AEROPLUME moduljával végeztük. Az AEROPLUME ún. near field diszperziós modell, azaz olyan modell, amely közvetlenül az anyagkijutás közelében kialakuló koncentrációs viszonyok kifejezésére

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

A programszámítási jelentést a **mellékletehez** csatoltuk.

A következményanalízis eredménye alapján a következő megállapításokat tehetjük.

Horizontális (talajfelszínre merőleges) kiáramlás esetén az alábbi megállapítások tehetőek:



	FRH	ARH	ARH/2
X (m)	6,91	19,64	43,37
Z (m)	1,24	4,19	7,73
D (m)	5,4	19,98	40,03

- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v%) koncentrációs értéknél 5,4 m.
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v%) koncentrációs értéknél 19,64 m.
- A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v%) koncentrációs értéknél 43,37 m.
- A kiáramló gáz a levegővel 1124 kg robbanóképes gáz-levegő keveréket képez, amiben a földgáz tömege 43 kg.

A kiáramlott gáz robbanása

A földgáz kikerülése esetén robbanóképes keverék az alsó és a felső robbanási határ közötti földgáz tömegből képződhet, ez a mennyiség 1124 kg gáz-levegő keverék, amiben a földgáz tömege 43 kg. Az explózió modellezésére az amerikai TNT ekvivalencia módszert alkalmazzuk. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A

számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

A programszámítási jelentést a **mellékletehez** csatoltuk.

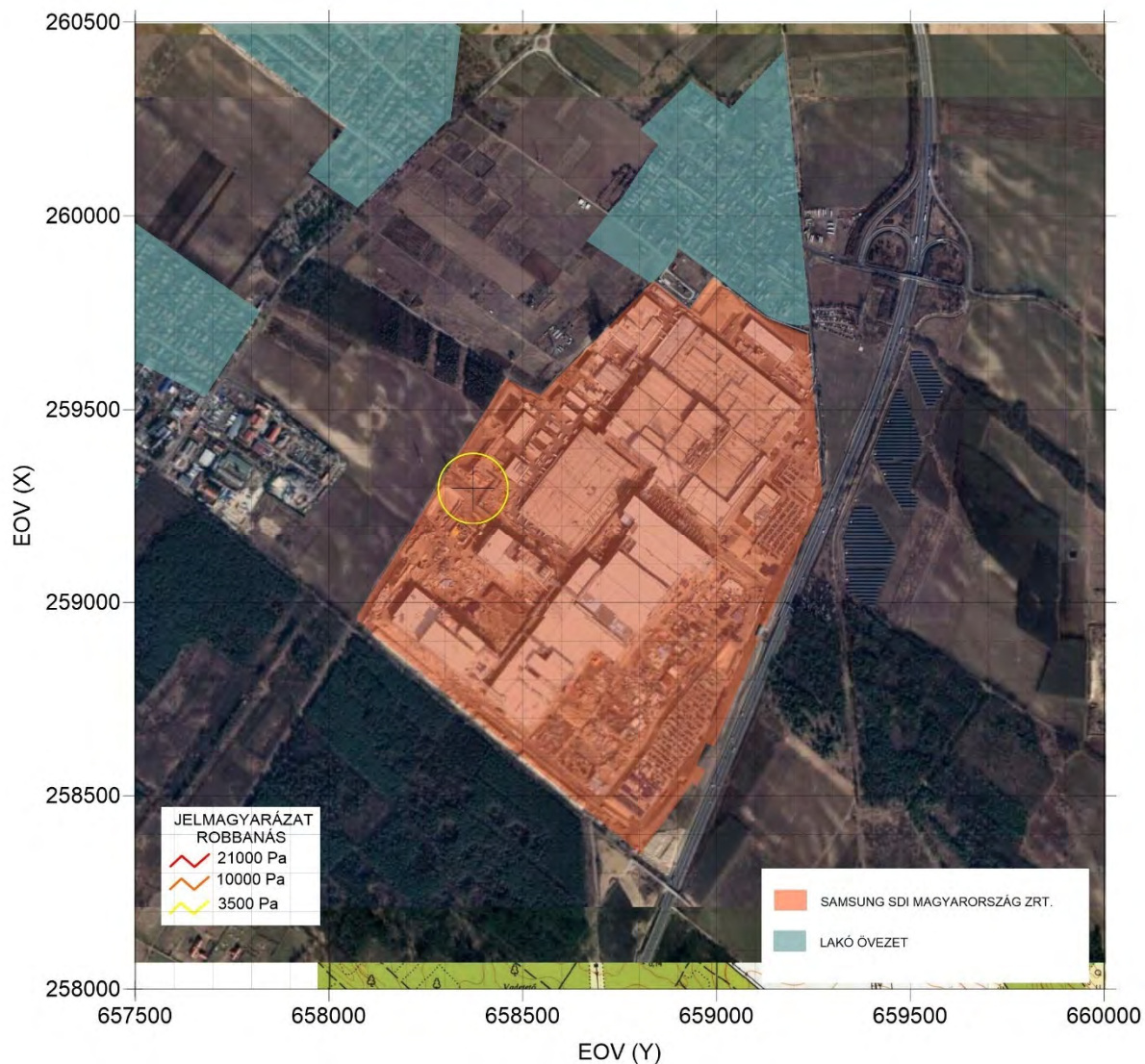
Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze.

63. sz. táblázat

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

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 100 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 108m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR2_1.1.3_B következmény robbanás esetén

7.4.22. Az FGR2_3.1.1_A szcenárió következményelemzése

A II. közmű épületén belül lévő L = 54 m, D 219 P =3bar gázvezeték kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorsár a létesítmény gázellátását megszüntetik. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.

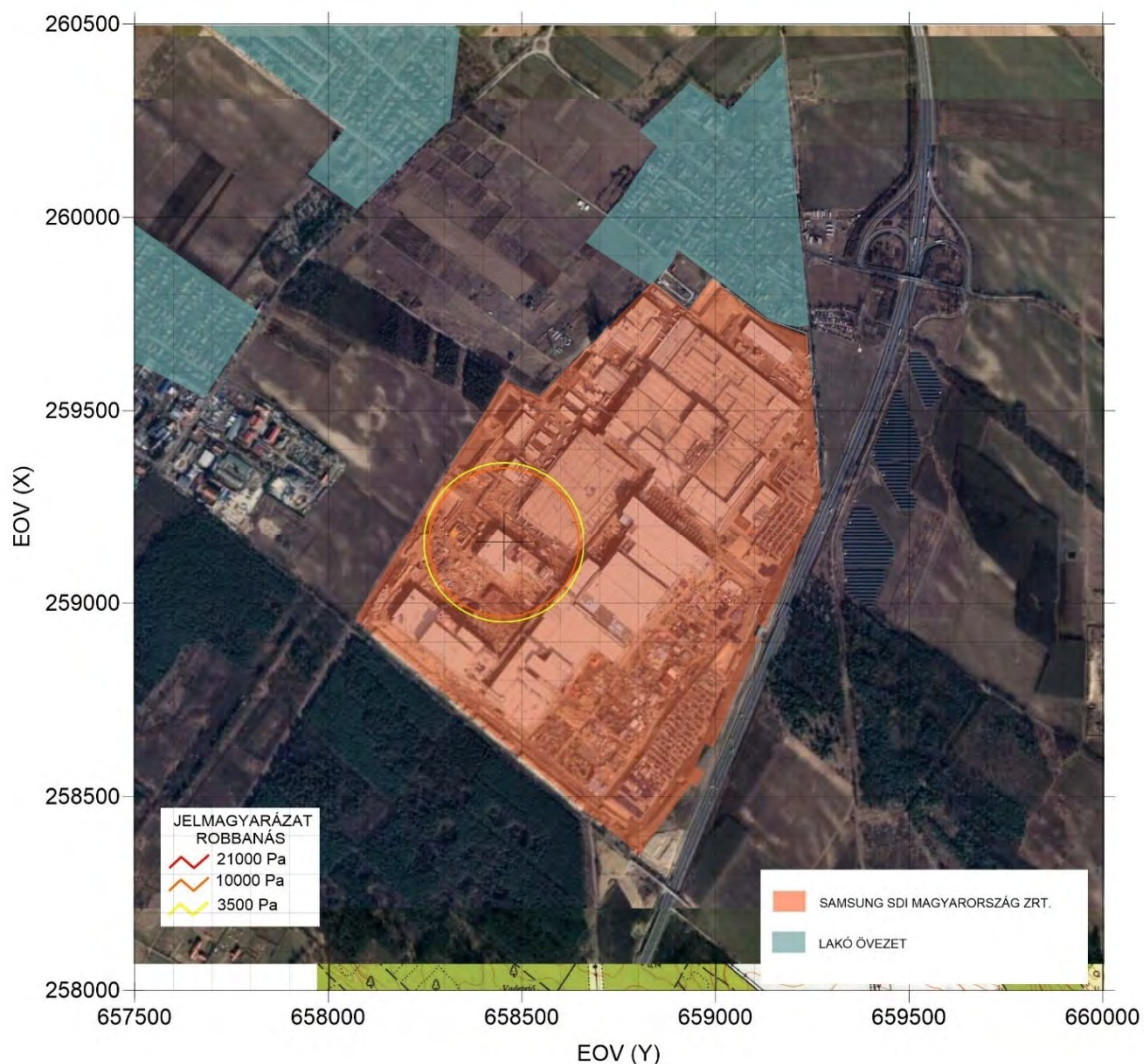
A zárttéri gázömlés esetén a robbanóképes keverék tömegét az elsősorban elöntött tér térfogata határozza meg. A zárttér miatt a földgáz TNT ekvivalencia faktora magas, 0,6. A II. közmű épületben belül lévő kazánházi helyiség alapterülete 1507 m² belmagassága 11,7 m a szabad légtérfogat kb. 17 632 m³ A teljes légtérfogatot figyelembe véve 1737 kg fölgázt tartalmazó robbanóképes földgáz levegő keverék tud felhalmozódni a helyiségben. A kazánházi helyiség jelentős térfogatú, ilyen jelentős térfogat esetén azonban egy lehetséges potenciális gyújtó forrás előbb kiváltja a robbanást mint sem, hogy a teljes zárt tér meg tudjon

telni földgázzal. Megállapításunkat arra az esetre is vonatkoztatjuk, amelyben a létesítmény feszültség mentesítése a gázérzékelők által sikeresen megtörténik. Az FGR2_3.1.1_A forgatókönyv szerinti nagy átmérőn bekövetkező nagy áramlási sebesség kialakulásával járó gázömlés esetén a kialakuló nagy sebességgel áramló közeg és a gáz útjába kerülő bármilyen szigetelő között létrejövő töltés szétválást követő kisülés nagy valószínűséggel kiváltja a gáz felrobbanását. A fenti szempontok alapján feltételezzük, hogy 100 kg földgázt tartalmazó robbanó képes keveréknél nagyobb mennyiség robbanást megelőzően képződhet.

A programszámítási jelentést a **mellékletehez** csatoltuk.

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 191 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna a legközelebbi lakott terület eléri.
- A 3500 Pa zóna sugara 204 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR2_3.1.1_A következmény robbanás esetén

Az 10 kPa zóna a legközelebbi lakó területet eléri

7.4.23. Az 1EL_1.1.2_CI forgatókönyv következményelemzése (füstgáz)

Szcenárió leírása

Az I. elektrolit tárolóban az egyik 20 m³-es tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 242 m² területre kiterjed. A fejlődő HF gáz mennyisége 2,88 kg/s.

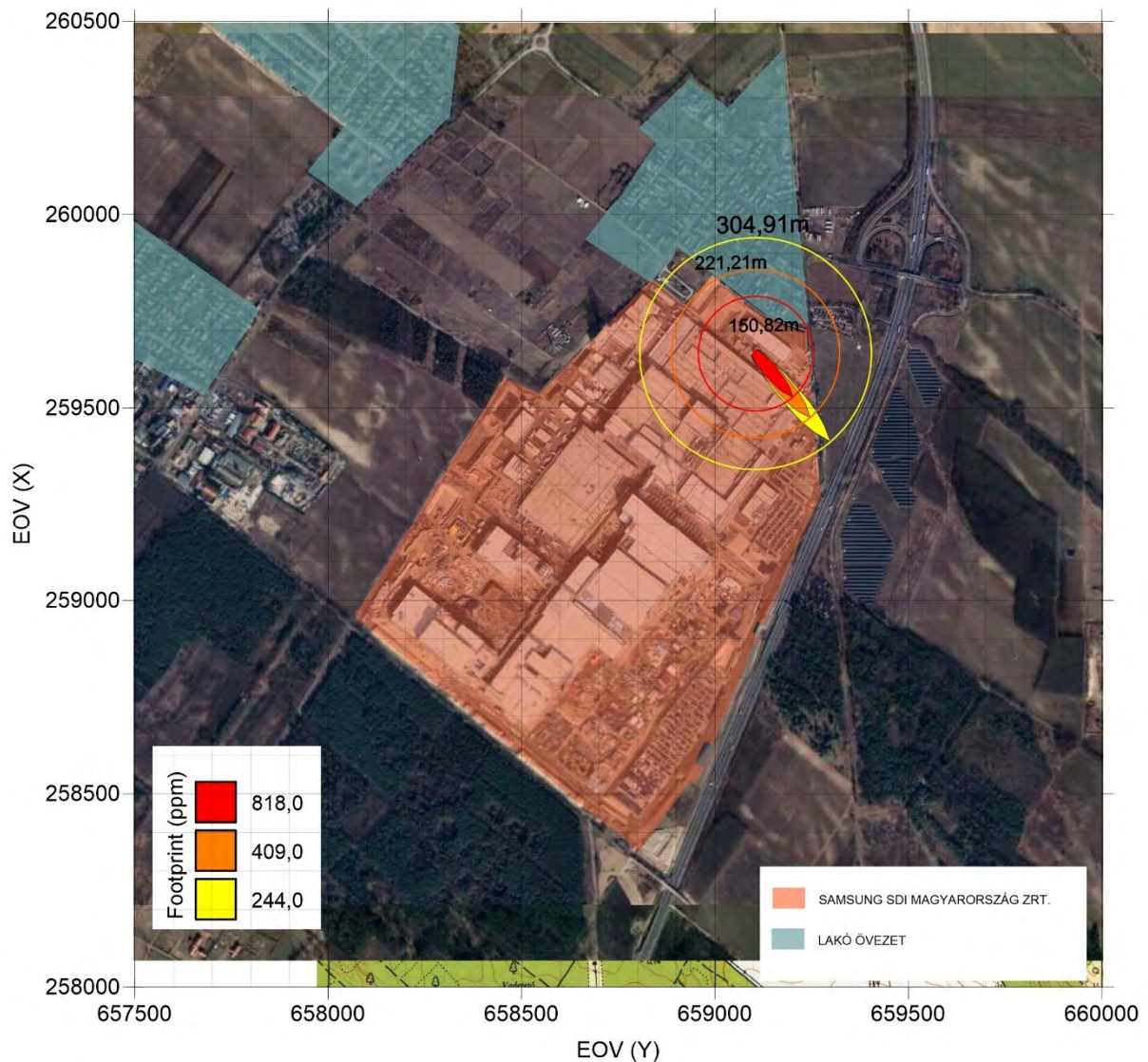
64. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Tűzterület	242 m ²
Belmagasság	9 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
HF fluxus	2,88 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

Hidrogén-fluorid



Az 1EL_1.1.2_CI scenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 1$ zóna (818 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 151 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A $P = 0,1$ zóna (409 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 221 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A $P = 0,01$ zóna (244 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 305 m sugarú területen belül alakulhat ki.

*A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk. A számítást elvégeztük F2 feltételre is, a számítás során keletkezett számítási jelentést a tárgyi dokumentáció mellékletéhez*

csatoltuk. A dokumentációban a számottevően kedvezőtlenebb eredményt mutató D5 feltételre kapott értéket, mint lehetséges legkedvezőtlenebb eredményt mutatjuk be.

Az azonosított legsúlyosabb baleseti lehetőséget tekintve és a legkedvezőtlenebb időjárási körülményeket véve - a legközelebbi lakó területeket az elektrolit tároló katasztrófa hatásterülete eléri.

7.4.24. Az 1EL_1.1.2_CL scenárió következményelemzése (tócsatűz)

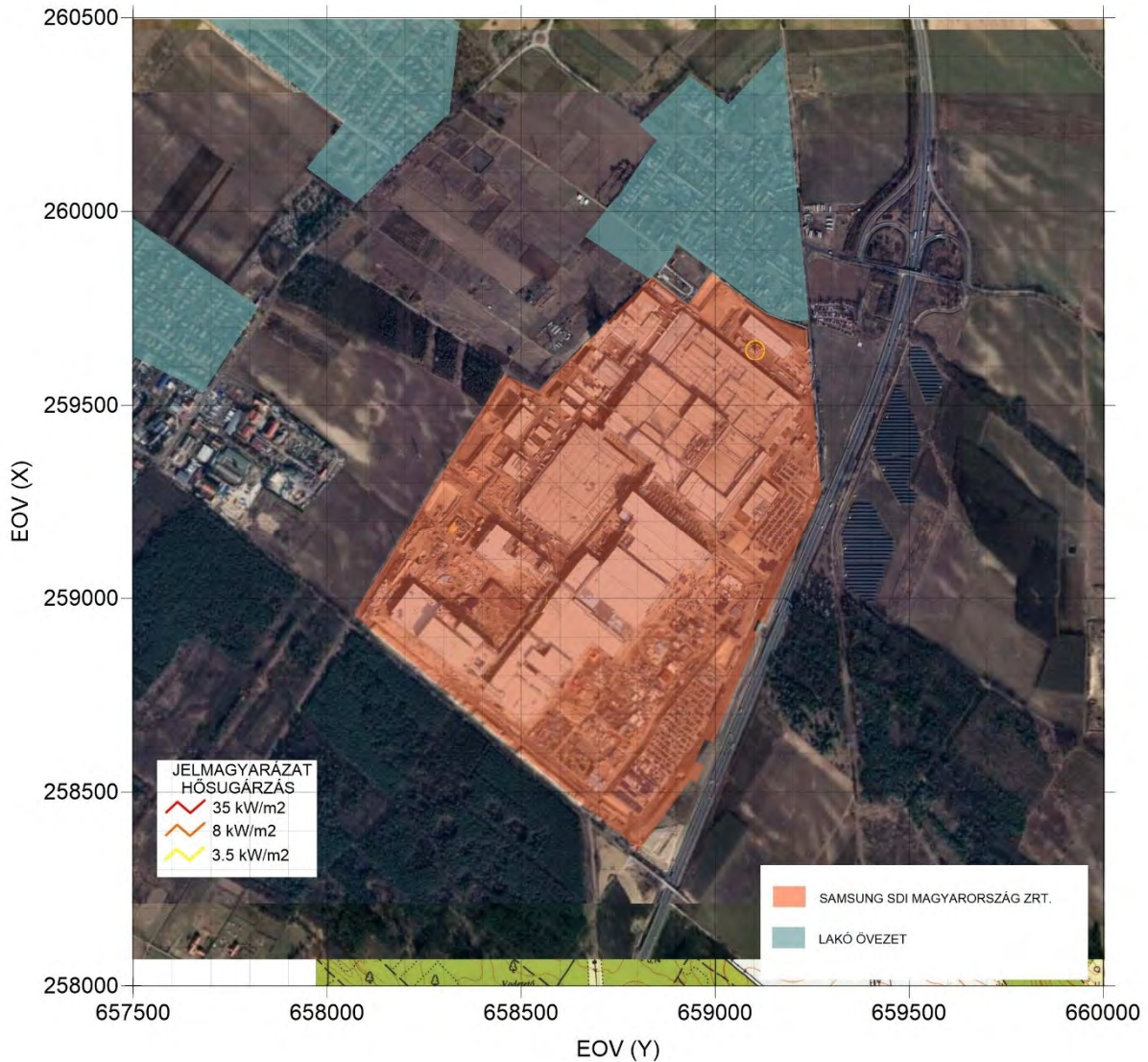
Az I. elektrolit tárolóban az egyik 20 m³-es tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A kifejlődő tócsatűz a hőszugárzás következtében is képes hatást gyakorolni a környezetére

65. sz. táblázat

Szenárióra jellemző adatok	Érték
Kibocsátó felület nagysága	242 m ²
Belmagasság	9 m
Égési modell	dimetil-karbonát
Égési idő	1800 s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Tócsatűz

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.



Az 1EL_1.1.2_CL scenárió megvalósulásának következménye

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A 35 kW/m² zóna sugara 10 m.
- A 8 kW/m² zóna sugara 15 m.
- A 3,5 kW/m² zóna sugara 24 m.

Az elektrolit tároló területén bekövetkező tűz következtében kialakuló hőszugárzás hatása lakó területet nem érint.

7.4.25. A 1EL_1.1.2_D scenárió következmény elemzése

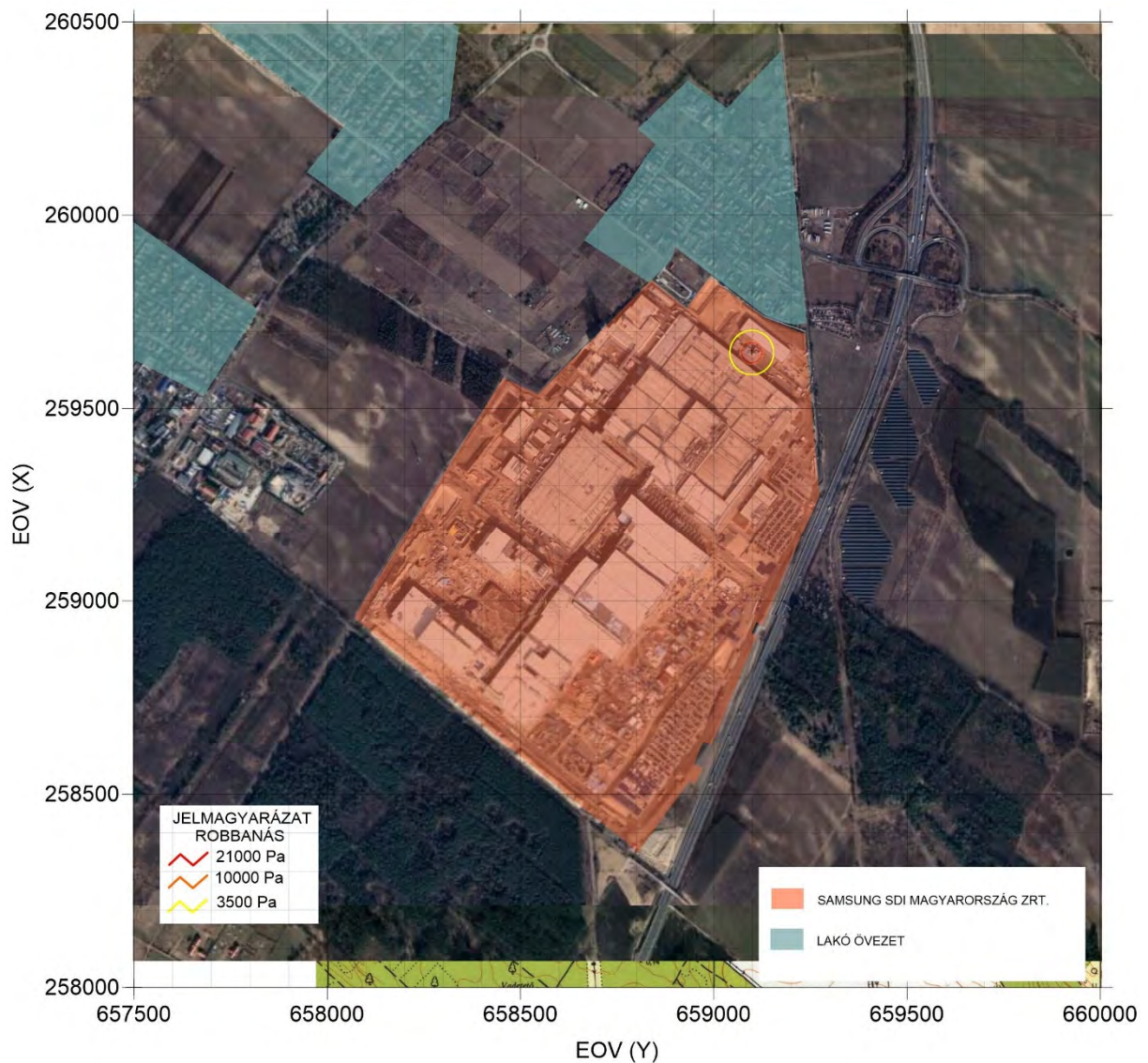
Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a

párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg

A kiáramlott dimetil-karbonát robbanása

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A 21 000 Pa léglökési érték 27 m sugarú zónán belül alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 32 m sugarú zónán belül alakulhat ki.
- A 3500 Pa léglökési érték 60 m sugarú zónán belül alakulhat ki.



Az 1EL_1.1.2_D forgatókönyv következménye robbanás esetén

7.4.26. A 2EL_1.1.2_CL forgatókönyv következményelemzése (füstgáz)

Szcenárió leírása

Az 2. elektrolit tárolóban az egyik 20 m³-es tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 501 m² területre kiterjed. A fejlődő HF gáz mennyisége 5,96 kg/s.

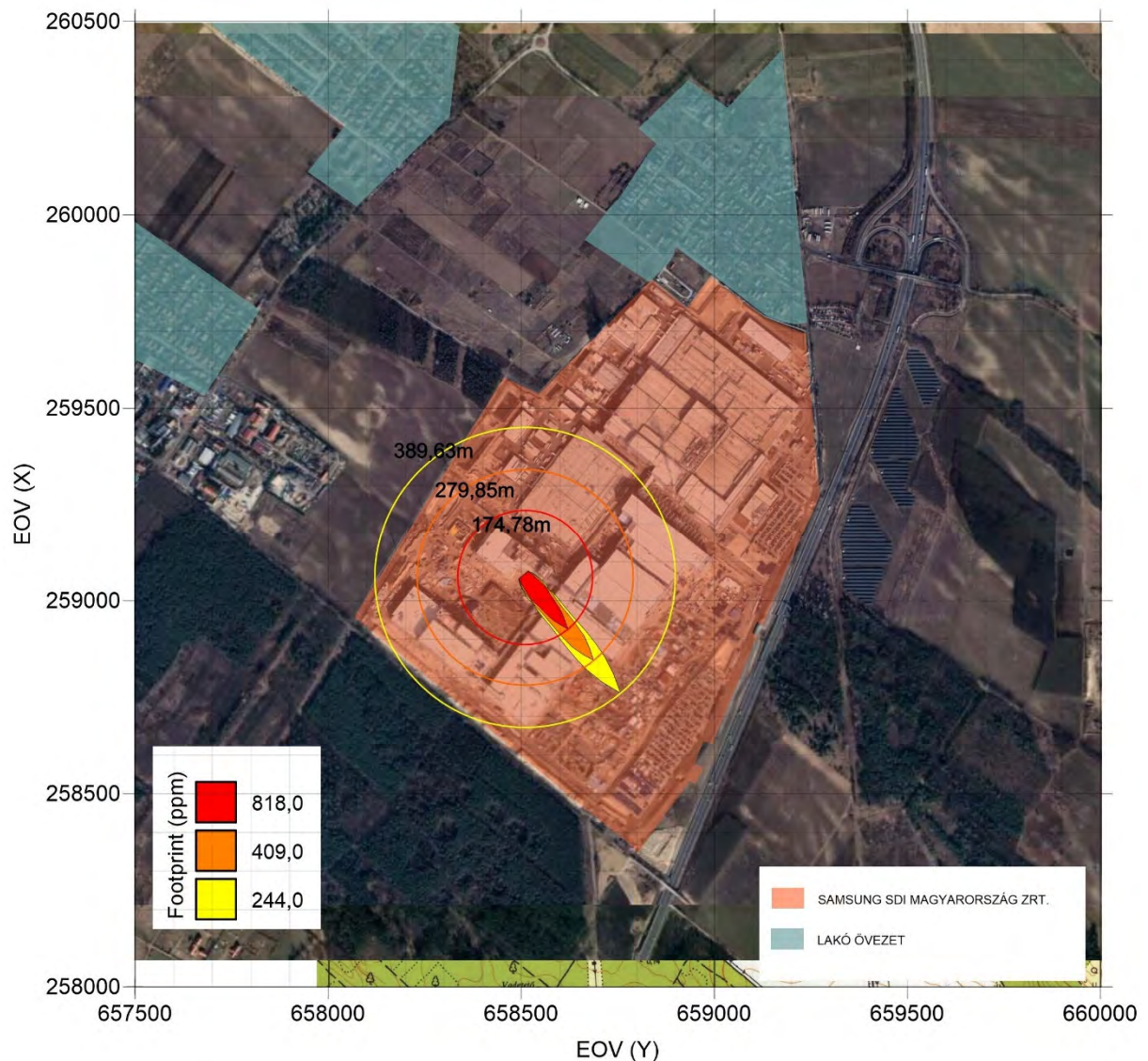
66. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Tűzterület	
Belmagasság	
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
HF fluxus	5,96 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

Hidrogén-fluorid



A 2EL_1.1.2_CL szcenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 1$ zóna (818 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 175 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A $P = 0,1$ zóna (409 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 280 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A $P = 0,01$ zóna (244 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 390 m sugarú területen belül alakulhat ki.

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk. A számítást elvégeztük F2 feltételre is, a számítás során keletkezett számítási jelentést a tárgyi dokumentáció mellékletéhez

csatoltuk. A dokumentációban a számottevően kedvezőtlenebb eredményt mutató D5 feltételre kapott értéket, mint lehetséges legkedvezőtlenebb eredményt mutatjuk be.

A baleseti esemény következménye lakóterületet nem érint.

7.4.27. Az 2EL_1.1.2_CL szcenárió következményelemzése (tócsatűz)

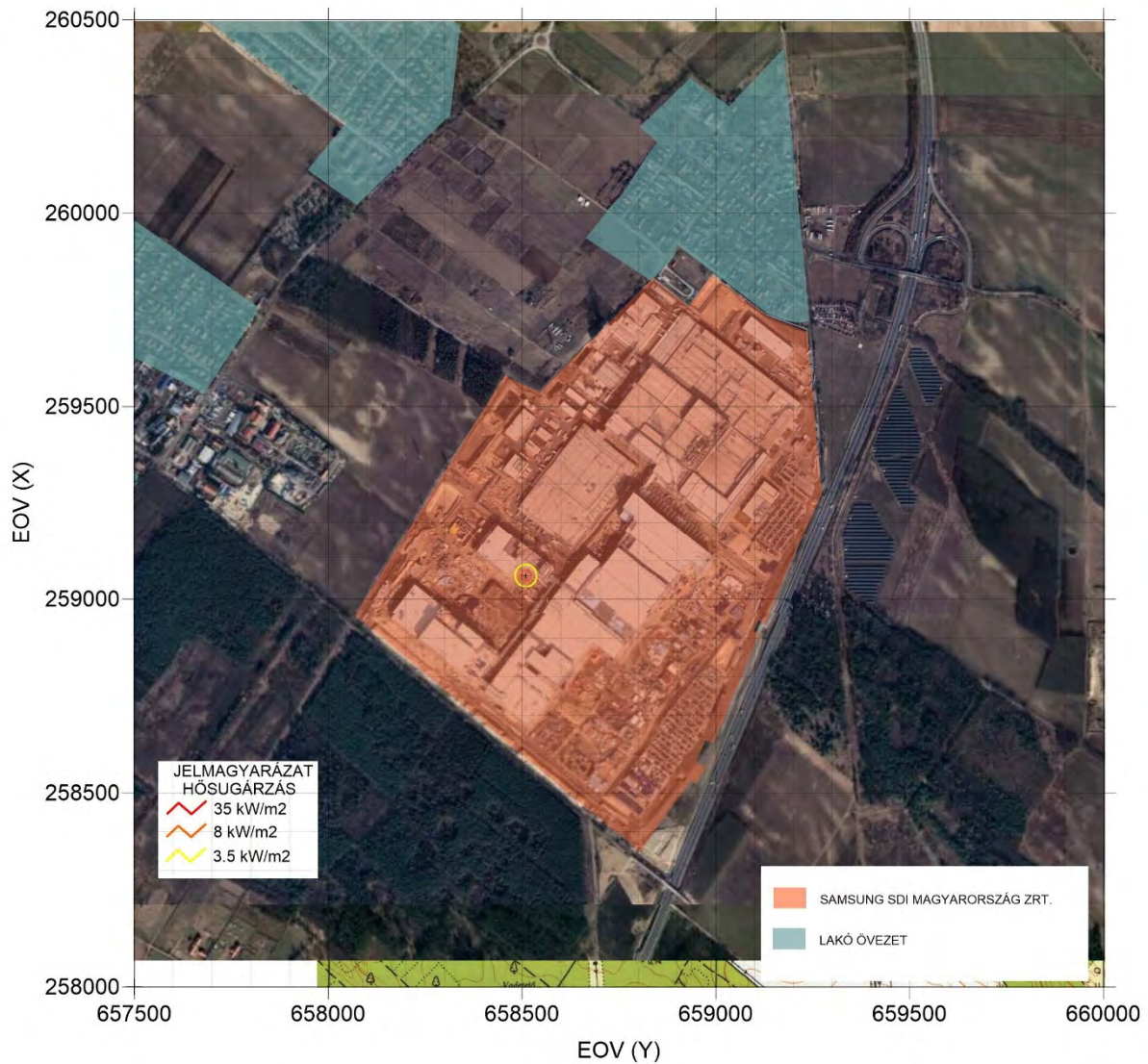
A 2. elektrolit tárolóban az egyik 20 m³-es tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A kifejlődő tócsatűz a hőszugárzás következtében is képes hatást gyakorolni a környezetére

67. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Kibocsátó felület nagysága	
Belmagasság	
Égési modell	dimetil-karbonát
Égési idő	1800 s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Tócsatűz

A programszámítási jelentést a **melléklet**hez csatoltuk.



A 2EL_1.1.2_CL szcenárió megvalósulásának következménye

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

A 35 kW/m² zóna sugara 13 m.

A 8 kW/m² zóna sugara 22 m.

A 3,5 kW/m² zóna sugara 35m.

A baleseti esemény következménye lakóterületet tömegtartózkodási területet nem érint

7.4.28. A 2EL_1.1.2_D szcenárió következmény elemzése

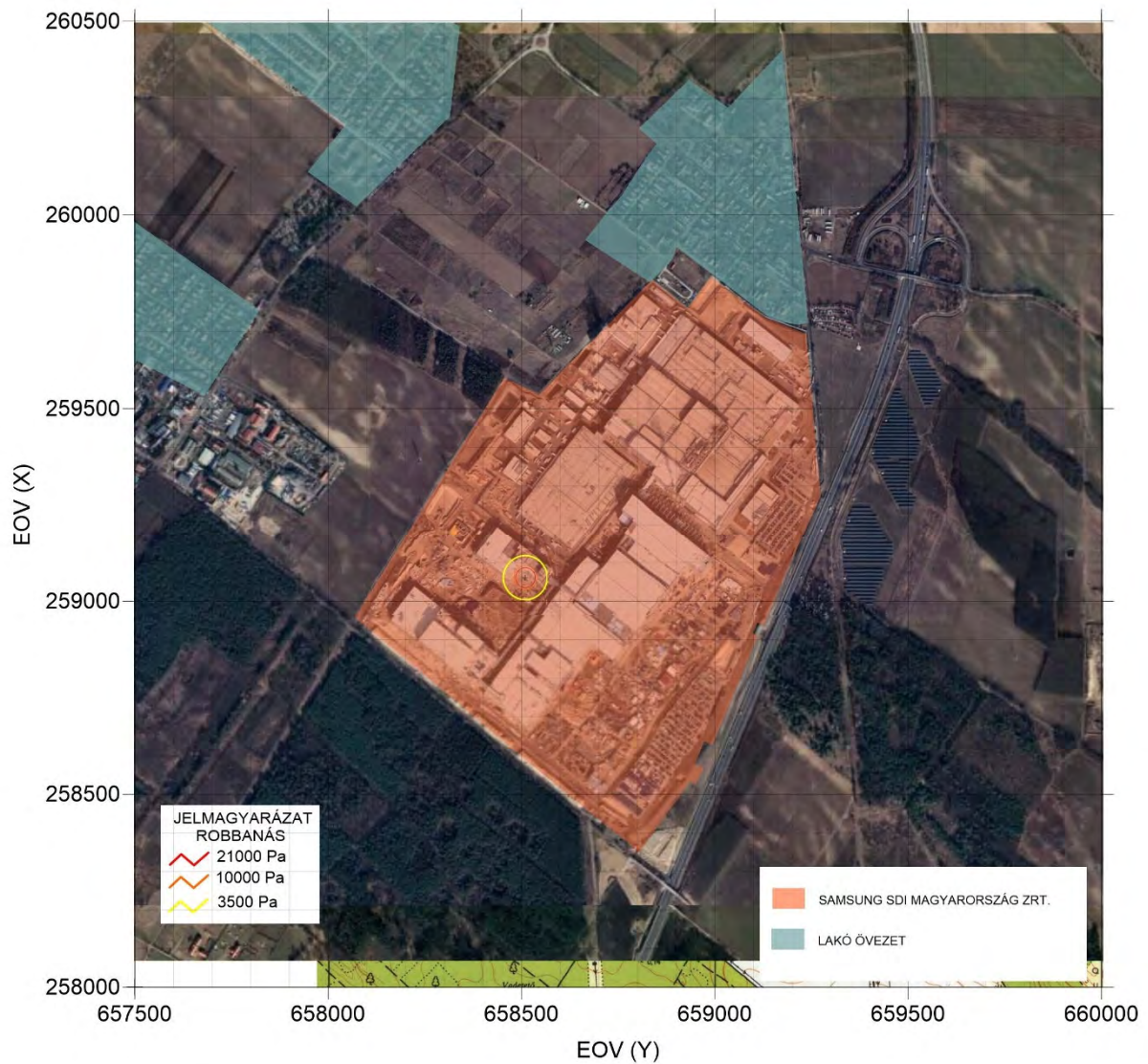
Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék

felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg

A kiáramlott dimetil-karbonát robbanása

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A 21 000 Pa léglökési érték 27 m sugarú zónán belül alakul ki
- A 10000 Pa léglökési érték 32 m sugarú zónán belül alakulhat ki.
- A 3500 Pa zóna sugara 60 m. sugarú zónán belül alakulhat ki.



Az 2EL_1.1.2_D forgatókönyv következménye robbanás esetén

7.4.29. Környezetterhelés lehetőségének következményelemzése

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

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

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában környezetre veszélyes anyagok az alábbi táblázatban megadott helyeken vannak jelen.

68. sz. táblázat

Tároló hely	Tárolt környezetre veszélyes anyag
I. és II. közmű épület vízkezelő helyiség (35, 303)	Hipó, egyéb biocid vízkezelő szer
I. közmű épület aggregátor terem (35)	Gázolaj
Generátor épület (40)	Gázolaj
II közmű épület aggregátor üzemanyag tartályok (303)	Gázolaj
II. szennyvíz kezelő	Hipó
203 épület	Szennyvíz iszap

Az alábbiakban elvégezzük a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt műszaki kialakításra vonatkozó feltétel értékelését.

I. és II. közmű épület vízkezelő helyiség (35, 303)

A közmű épületek vízkezelő helyiségében a környezetre veszélyes anyagot (és más veszélyes anyagokat is) külön kármentő felett tartják. A vízkezelő helyiség méretei és kármentős kialakítása olyan, hogy - még a beleset lehetőségének feltételezése esetén sem - képzelhető el, veszélyes anyag természeti környezetbe való kerülése.

Az I. és II. közmű épület vízkezelő helyiségben megvalósuló veszélyes anyag kezelési gyakorlat teljesíti a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt első, azaz műszaki kialakításra vonatkozó feltételt.

I. közmű épület aggregátor helyiség

Az I. közmű épület aggregátor helyiségben az aggregátor üzemanyag tartályában diesel olaj van jelen. Az I. közmű épület különálló helyiségben található gázolaj tartály, a tartály duplafalú kivitelű.

Az I. közmű épület aggregátor helyiségben, illetve az üzemanyag tartálynak kialakított helyiségben a veszélyes anyag kezelési gyakorlat teljesíti a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt első, azaz műszaki kialakításra vonatkozó feltételt.

Generátor épület

A generátor épület üzemanyag tartály helyiségben diesel olaj van jelen. A tartály a jelenlévő lévő teljes anyag mennyiség befogadására képes kármentőben van.

A generátor épületben lévő tartály elhelyezésénél biztosított műszaki védelmek teljesítik a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt első, azaz műszaki kialakításra vonatkozó feltételt.

II. közműépület generátor üzemanyag tartályok

A II. közmű épület UG-007 helyiségében 2 db 4,5 m³-es tartályban diesel olaj van jelen. A gázolaj tartályok kármentős kivitelűek.

A II. közmű épület UG-007 helyiségben a veszélyes anyag kezelési gyakorlat teljesíti a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt első, azaz műszaki kialakításra vonatkozó feltételt.

II. szennyvíz kezelő

A II. szennyvíz kezelőben lévő 2 db 5 m³-es hipó tartály kármentőn áll, a kármentő képes befogadni a felette tárolt tartályban lévő teljes anyagmennyiséget. A kármentőben és az ugyan csak kármentős szivattyú térben szivárgás érzékelő van telepítve. A mind két tartály megkettőzött szintvédelemmel rendelkezik. A hipó felhasználási helye a biofilter szintén kármentős telepítésű. A két objektumot légvezeték köti össze, így annak esetleges szivárgása azonnal észlelhető. (a szennyvíztisztítók állandó kezelői felügyelet alatt állnak.)

A gyár II. szennyvíz kezelőjének hipó rendszere magas műszaki színvonalon van kialakítva az teljesíti a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt első, azaz műszaki kialakításra vonatkozó feltételt.

203-as épület

A 203-as épület kármentős kialakítású az épület műgyantával szigetelt beton padozatába kármentő folyóka van beépítve. Az épületben szilárd szennyvíz iszap hulladék keletkezik, mint környezetre veszélyes (szilárd) anyag.

A gyár 203 épületében legfeljebb 1 tonna szennyvíz iszap tárolása (jelenléte) megengedett. Az épület kialakításából adódóan alkalmas ekkora iszap mennyiség környezet szennyezést kizáró befogadására a 203-as épület 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt első, azaz műszaki kialakításra vonatkozó feltételt.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. belső védelmi tervében határozza meg a környezeti veszélyhelyzet esetén szükséges intézkedéseket, ezzel teljesítve a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt második követelményt.

Az üzemeltető kötelezettséget vállal arra, hogy a Belső Védelmi Terv eszköz jegyzékében feltüntetett erő és eszköz számítással meghatározott (szükséges) beavatkozási eszköz és védőeszköz készletet beszerzi és folyamatosan készleten tartja. Az üzemeltető ezzel teljesíti a 2. és a 3. pontba foglalt feltételt.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának dolgozóit (saját állományú dolgozók és az az üzem területén rendszeresen munkát végző más társaságok alkalmazásában álló

munkavállalókat) belépéskor, majd éves gyakorisággal belső védelmi terv oktatásban részesíti. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában éves rendszerességgel belső védelmi terv gyakorlatot végeznek így az üzemeltető teljesíti 4. pontba foglalt feltételt.

Összefoglalva a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. teljesíti a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1.7 pontjába foglalt környezeti veszélyeztetés megelőzésével kapcsolatos követelmény rendszert.

7.5. Dominóhatás elemzés

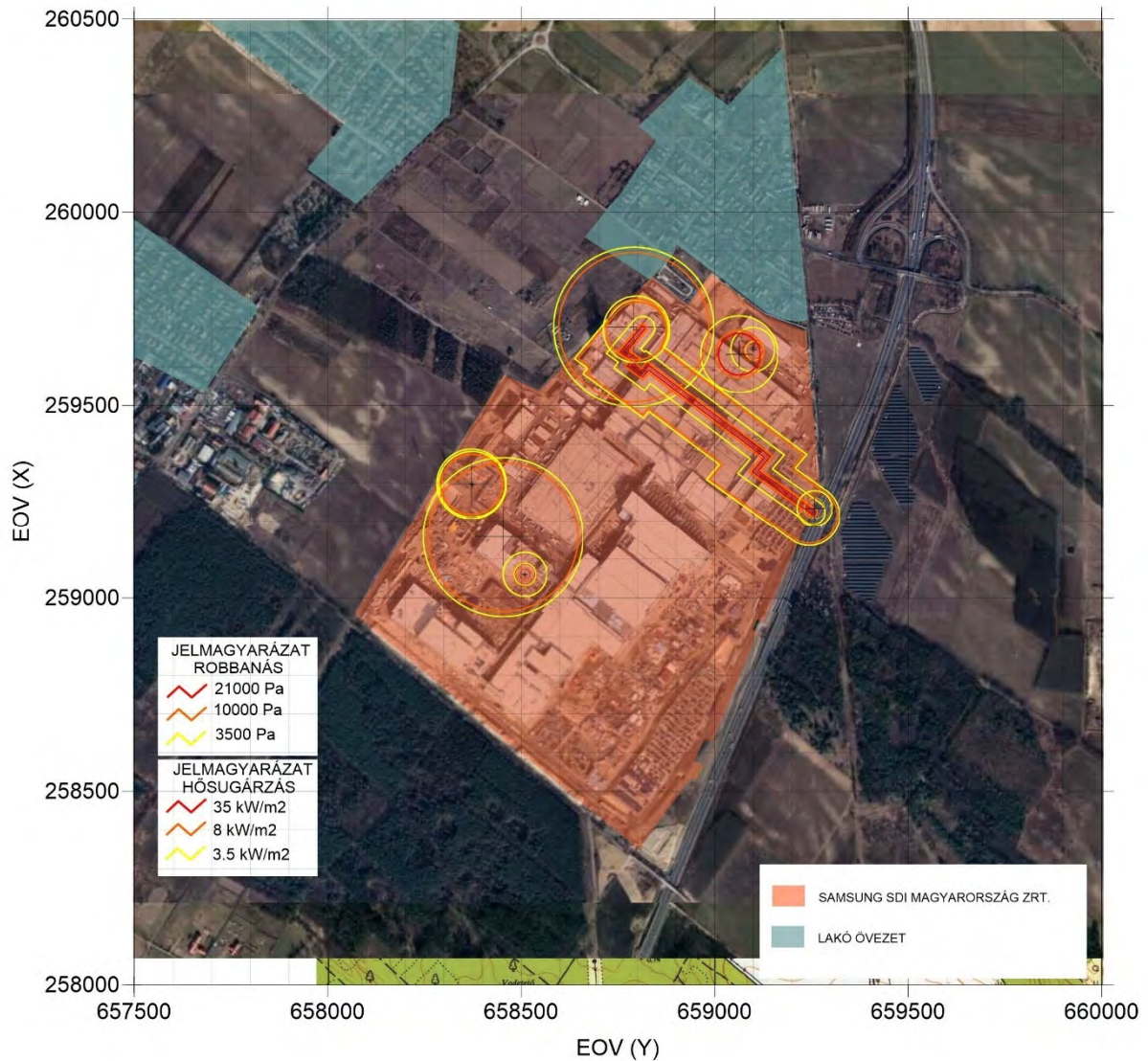
7.5.1. Külső dominóhatás elemzés

A dominóhatás elemzés keretében a repeszhatást, a léglökést és a hőszugárzást kell vizsgálni, mint dominóhatás közvetítésére alkalmas fizikai folyamatot. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának környezetében nincs más veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem.

7.5.2. Belső dominóhatás elemzés

A belső dominóhatás elemzés keretében a repeszhatást, a léglökést és a hőszugárzást kell vizsgálni, mint dominóhatás közvetítésére alkalmas fizikai folyamatot.

Az alábbiakban közös térképen ábrázolunk minden lehetséges potenciálisan dominó hatás kiváltására képes baleseti lehetőséget



Tűzzel, robbanással járó súlyos baleseti eseménysorok hatásterülete

Dominóhatást abban az esetben felételezünk, ha belső piros zóna másik veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmény területét érinti. Megállapítjuk, hogy ilyen összefüggés az I. elektrolit tároló egyes létesítmény részei között mutatható ki.

Az elektrolit feladó és az elektrolit tároló helyiségek között a dominóhatás lehetőségeit külön táblázatban vizsgáljuk. A feladó épületrész a tároló épület és a kettő közötti közúti lefejtő között dominóhatás lehetséges. Megállapításunkat arra alapozzuk A 33-as épület, a lefejtő és a külön épületben lévő tartálpark lehetséges robbanással járó baleseti lehetőség következtében fejlődő 21 kPa zóna eléri a szomszédos nevezett létesítményeket.

69. sz. táblázat

	EL_1.1.2_C	EL_1.1.2_D	EL_1.1.3_C	EL_1.1.3_D	EL_1.5.1_B	EL_1.5.1_C	EL_1.5.2_C	EL_1.6.1_B	EL_1.7.2_D	EL_1.7.3_D
EL_1.1.2_C		X		X		X	X	X	X	X
EL_1.1.2_D	X									
EL_1.1.3_C										
EL_1.1.3_D	X									
EL_1.5.1_B										
EL_1.5.1_C	X									
EL_1.5.2_C	X									
EL_1.6.1_B	X									
EL_1.7.2_D	X									
EL_1.7.3_D	X									

Az alábbi táblázatban már a dominó hatással megnövelt frekvenciákat közöljük.

70. sz. táblázat

Szcenárió kódja*	Szcenárió frekvenciája	Dominóhatás lehetőségével növelt gyakoriság	LOC esemény leírása																																																																													
EL_1.1.2_C	$2,6 \times 10^{-6}$	9,44E-04	<p>Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 242 m² területre kiterjed. A fejlődő HF gáz mennyisége 2,88 kg/s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forgatókönyv variánsok</th> <th>Terület m²</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus kg/s</th> <th>HF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL_1.1.2_CA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>3,85E-04</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>3,72E-04</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8,47E-05</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CD</td> <td>242</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>8,50E-06</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CE</td> <td>20</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>0,00E+00</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CF</td> <td>50</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>4,23E-05</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CG</td> <td>100</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>4,13E-05</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CH</td> <td>242</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>9,44E-06</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.1.2_CI</td> <td>242</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>4,72E-07</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,72E-07</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Forgatókönyv variánsok	Terület m ²	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF	EL_1.1.2_CA	20	4	10	3,85E-04	2	2,38E-01	EL_1.1.2_CB	50	4	10	3,72E-04	5	5,95E-01	EL_1.1.2_CC	100	4	10	8,47E-05	10	1,19E+00	EL_1.1.2_CD	242	4	30	8,50E-06	24,2	2,88E+00	EL_1.1.2_CE	20	∞	30	0,00E+00	2	2,38E-01	EL_1.1.2_CF	50	∞	30	4,23E-05	5	5,95E-01	EL_1.1.2_CG	100	∞	30	4,13E-05	10	1,19E+00	EL_1.1.2_CH	242	∞	30	9,44E-06	24,2	2,88E+00	EL_1.1.2_CI	242	∞	30	4,72E-07	24,2	2,88E+00					4,72E-07		
Forgatókönyv variánsok	Terület m ²	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF																																																																										
EL_1.1.2_CA	20	4	10	3,85E-04	2	2,38E-01																																																																										
EL_1.1.2_CB	50	4	10	3,72E-04	5	5,95E-01																																																																										
EL_1.1.2_CC	100	4	10	8,47E-05	10	1,19E+00																																																																										
EL_1.1.2_CD	242	4	30	8,50E-06	24,2	2,88E+00																																																																										
EL_1.1.2_CE	20	∞	30	0,00E+00	2	2,38E-01																																																																										
EL_1.1.2_CF	50	∞	30	4,23E-05	5	5,95E-01																																																																										
EL_1.1.2_CG	100	∞	30	4,13E-05	10	1,19E+00																																																																										
EL_1.1.2_CH	242	∞	30	9,44E-06	24,2	2,88E+00																																																																										
EL_1.1.2_CI	242	∞	30	4,72E-07	24,2	2,88E+00																																																																										
				4,72E-07																																																																												

EL_1.1.2_D	1,5×10 ⁻⁶	1,50E-06	Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg.																																																																						
EL_1.1.3_D	3,0×10 ⁻⁷	3,00E-07	Az egyik tartály a N ₂ hálózat hibája miatt túlnyomás következtében felhasad. A tartály rugó terhelésű biztonsági szelepe nem nyitott ki. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg.																																																																						
EL_1.5.1_B	3,1E-6	3,10E-06	<p>A tartályok közötti DN 25-40 nyomott elektrolit csővezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kifolyt elektrolit azonnal meggyullad. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 242 m² területre kiterjed. A fejlődő HF gáz mennyisége 2,88 kg/s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forgatókönyv variánsok</th> <th>Terület m²</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus kg/s</th> <th>HF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL_1.5.1_BA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,26E-06</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,22E-06</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2,78E-07</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BD</td> <td>242</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>2,79E-08</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BE</td> <td>20</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,39E-07</td> <td>2</td> <td>2,38E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BF</td> <td>50</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,36E-07</td> <td>5</td> <td>5,95E-01</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BG</td> <td>100</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>3,10E-08</td> <td>10</td> <td>1,19E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_BH</td> <td>242</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,55E-09</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> <tr> <td>EL_1.5.1_CI</td> <td>242</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,55E-09</td> <td>24,2</td> <td>2,88E+00</td> </tr> </tbody> </table>	Forgatókönyv variánsok	Terület m ²	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF	EL_1.5.1_BA	20	4	10	1,26E-06	2	2,38E-01	EL_1.5.1_BB	50	4	10	1,22E-06	5	5,95E-01	EL_1.5.1_BC	100	4	10	2,78E-07	10	1,19E+00	EL_1.5.1_BD	242	4	30	2,79E-08	24,2	2,88E+00	EL_1.5.1_BE	20	∞	30	1,39E-07	2	2,38E-01	EL_1.5.1_BF	50	∞	30	1,36E-07	5	5,95E-01	EL_1.5.1_BG	100	∞	30	3,10E-08	10	1,19E+00	EL_1.5.1_BH	242	∞	30	1,55E-09	24,2	2,88E+00	EL_1.5.1_CI	242	∞	30	1,55E-09	24,2	2,88E+00
Forgatókönyv variánsok	Terület m ²	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus kg/s	HF																																																																			
EL_1.5.1_BA	20	4	10	1,26E-06	2	2,38E-01																																																																			
EL_1.5.1_BB	50	4	10	1,22E-06	5	5,95E-01																																																																			
EL_1.5.1_BC	100	4	10	2,78E-07	10	1,19E+00																																																																			
EL_1.5.1_BD	242	4	30	2,79E-08	24,2	2,88E+00																																																																			
EL_1.5.1_BE	20	∞	30	1,39E-07	2	2,38E-01																																																																			
EL_1.5.1_BF	50	∞	30	1,36E-07	5	5,95E-01																																																																			
EL_1.5.1_BG	100	∞	30	3,10E-08	10	1,19E+00																																																																			
EL_1.5.1_BH	242	∞	30	1,55E-09	24,2	2,88E+00																																																																			
EL_1.5.1_CI	242	∞	30	1,55E-09	24,2	2,88E+00																																																																			
EL_1.5.1_C	1,8E-7	1,80E-07	A tartályok közötti DN25-40 nyomott elektrolit csővezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg																																																																						
EL_1.5.2_C	8,6E-4	8,60E-04	A tartályok és a közúti lefejtő hely közötti flexibilis nyomott elektrolit vezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kifolyt elektrolit nem gyullad meg azonnal, a párolgás útján kialakuló robbanóképes																																																																						

			keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg.
EL_1.6.1_B	7,8E-5	7,80E-05	Lefejtés alatt tűz üt ki a tartálykocsiban. A tűz áterjed a rakományra a tartálykocsiban lévő elektrolit egy része felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg.
EL_1.7.2_D	1,5×10 ⁻⁶	1,50E-06	Az egyik 2,2 m ³ -es tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg.
EL_1.7.3_D	3,0×10 ⁻⁷	3,00E-07	Az egyik tartály a N ₂ hálózat hibája miatt túlnyomás következtében felhasad. A tartály rugó terhelésű biztonsági szelepe nem nyitott ki. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 60 kg.

7.6. Kockázatelemzés

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

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

A modellezési tartomány K–Ny-i irányban 2500 m széles, É–D-i irányban 2500 m magas. Az elemzési területet 25 m × 25 m-es cellákra osztottuk, így az elemzési eredmények is 100 sorból és 100 oszlopból álló mátrixban képződtek.

A meteorológiai adatokat egy a fővárosra vonatkozó korábbi elemzés során a hatóság által elfogadott meteorológiai mátrix szerint vesszük figyelembe az alábbiak szerint.

File

Frequency distribution of weather types in wind direction

St. Cl.	N - NE	NE - E	E - SE	SE - S	S - SW	SW - W	W - NW	NW - N	TOTAL
B - 1.5	0.0075	0.0085	0.0080	0.0075	0.0080	0.0080	0.0100	0.0060	0.0635
B - 4.0	0.0040	0.0030	0.0015	0.0020	0.0020	0.0040	0.0020	0.0045	0.0230
B - 8.0	0.0005	0.0005	0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0030
D - 1.5	0.0570	0.0550	0.0540	0.0600	0.0420	0.0500	0.0365	0.0355	0.3900
D - 4.0	0.0845	0.0185	0.0330	0.0440	0.0280	0.0200	0.0270	0.0550	0.3100
D - 8.0	0.0380	0.0000	0.0015	0.0020	0.0035	0.0015	0.0040	0.0325	0.0830
F - 1.5	0.0215	0.0225	0.0230	0.0145	0.0115	0.0075	0.0080	0.0085	0.1170
F - 4.0	0.0010	0.0005	0.0050	0.0005	0.0020	0.0005	0.0005	0.0005	0.0105
F - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL	0.2140	0.1085	0.1275	0.1305	0.0970	0.0915	0.0880	0.1430	1.0000

Kockázatelemzés során alkalmazott meteorológiai mátrix

Az alkalmazott mátrix a nappali és az éjszakai időszakot együtt modellezi.

7.6.1. Egyéni kockázat

Probit függvények

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

71. sz. táblázat

anyag/hatás	A	B	N
HF	-8,4	1	1,5
NO ₂	-16,06	1	3,7
hősugárzás	-36,8	2,56	1,33

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

72. sz. táblázat

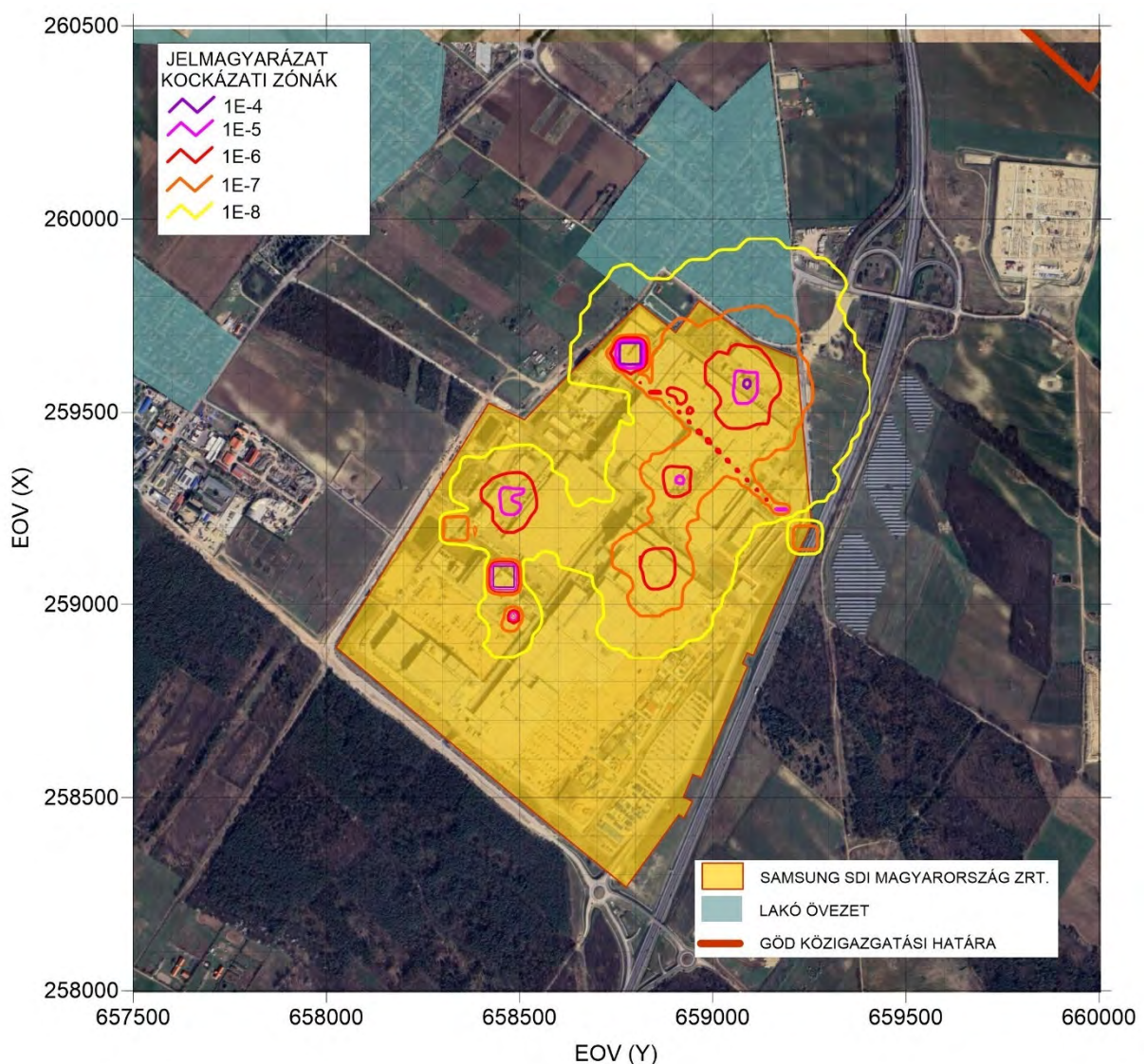
anyag/hatás		A	B	N
HF	Halálózás	-8.4	1	1.5
	Sérülés	-6.846	1,18	1.5
NO ₂	Halálózás	-16,06	1	3,7
	Sérülés	-15,88	1,18	3,7
hősugárzás	Halálózás	-36,8	2,56	1,33
	Sérülés	-39,83	3,02	1,33

7.6.1.1. A figyelembe vett súlyos baleseti forgatókönyvek

A fentiekben bemutatott valamennyi súlyos baleseti súlyú baleseti lehetőséget bevonunk.

7.6.1.2. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat számítása során valamennyi súlyos baleseti eseményként azonosított baleseti eseménysort figyelembe vettünk.



A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában folytatott tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat az engedélyezni kért állapotban

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat feltétel nélkül elfogadható.

7.6.2. Társadalmi kockázat meghatározása

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

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

73. sz. táblázat

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

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

7.6.2.1. Társadalmi kockázat számítás során figyelembe vett populáció

A környező lakott területek népességi adatait a GeoX Kft. adatszolgáltatása alapján vettük figyelembe. A GeoX Kft. hely koordinátákat rendel a népesség nyilvántartó nyilvántartásában szereplő népességi adatokhoz. A modell teret az egyéni kockázat számításánál alkalmazott 25 m × 25 m-es cellák segítségével 100×100-as mátrix segítségével osztjuk fel, ebbe helyezzük a népességi adatokat.

A GeoX Kft.-től kapott népességi adatszolgáltatását a BJ mellékletéhez csatoltuk.

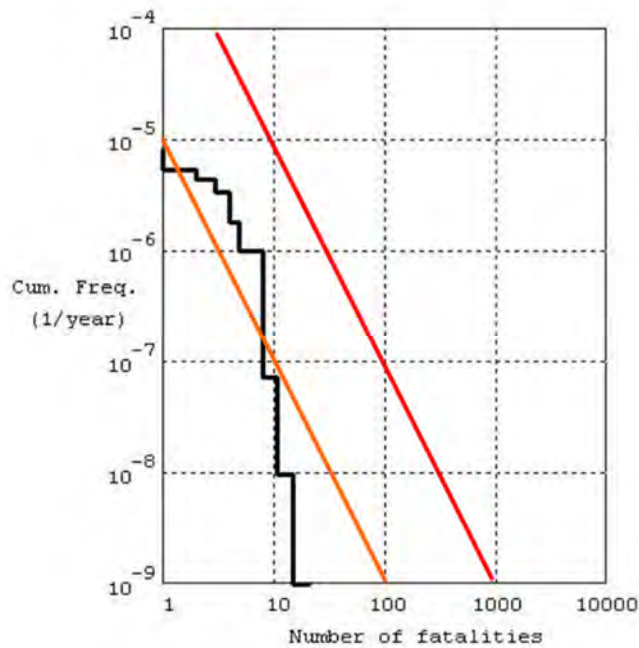
A gyár területén figyelembe vett nem a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt.-be tartozó állományt a biztonsági jelentés 3. táblázata alapján vettük figyelembe.

Az M2 gyorsforgalmi úton bonyolódó forgalom a rendelkezésünkre álló legfrissebb forgalmi adat alapján 40 896 jármű/nap, amiből 2839 jármű nehézgépjármű. (A www.kira.hu adatbázis lekérdezés időpontja 2024. augusztus 13.). A modell téren belüli útszakasz hossza 2000 m. A gyár környezetében megjelenő személy és autóbusz forgalmat meghatározó részben dolgozók teszik ki. A teherforgalom figyelembevétele a gyár által kiváltott forgalom növekedés figyelembe vétele során bele kerül a társadalmi kockázatszámításba. Az érintett útszakaszon 90 km/h a megengedett legnagyobb haladási sebesség. Ez alapján a bővítést követően megnövekedő fogalom miatt egyszerre egy időben (egészre kerekítve) átlagosan 38 db jármű lesz jelen a modell téren belüli 2000 m hosszú útszakaszon. A Közlekedés Tudományi Intézet egy tanulmány alapján (http://www.fomterv.hu/mmk/sites/default/files/Siofok-2018/08-Albert_Gabor_Siofok-2018-v3.pdf) az egy járműben (személy, teher) utazók átlagos száma 2,3 fő/jármű. A 38 db jármű tehát (egészre kerekítve) 87 főt jelent.

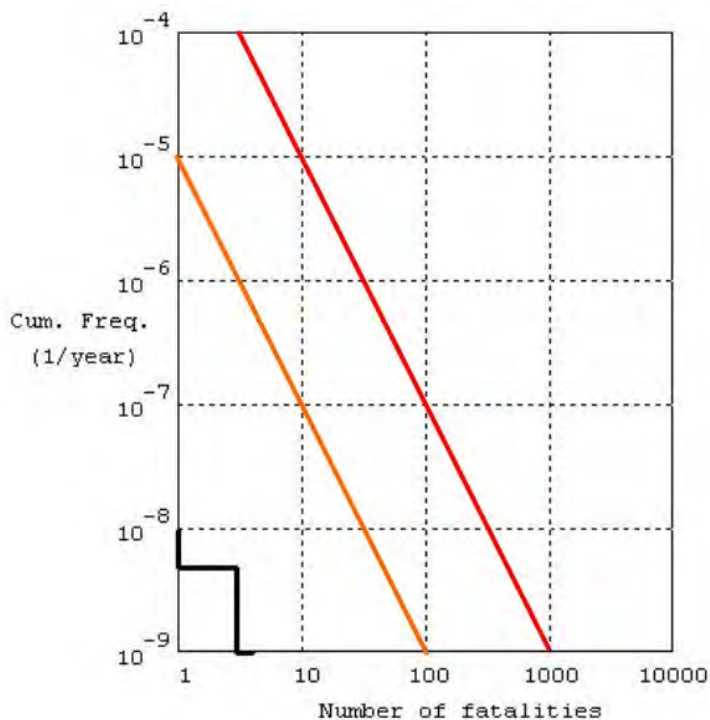
A fentiek szerint számítással meghatározott 87 fő megfelel a CPR 18 szerint meghatározott társadalmi kockázat számítás során előírt népességi értékek meghatározási elvének.

Az általunk használt kockázatelemző szoftver nem tud különbséget tenni közlekedő és lakosság alkotta népesség között. Ez azért lenne indokolt, mert addig amíg a lakossági populáció esetén a figyelembe vett expozíciós idő 30 perc a jelezett útszakaszon való áthaladási idő mindössze 1,3 perc. A közlekedő népességet - alkalmasabb módszer hiányában - mint lakossági népességet vesszük figyelembe az út vonala mentén egyenletesen elosztva a fentiek szerint meghatározott 87 főt.

A társadalmi kockázat SAVE II szoftver segítségével történő meghatározásához az egyéni kockázat meghatározásánál használt 25 m × 25 m-es cellákból álló 2500 m × 2500m-es modellteret használtuk.



A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában folytatott tevékenység társadalmi kockázata lakosság és a gyár területén rendszeresen tevékenységet végző vállalkozók dolgozóinak figyelembevételével



A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában folytatott tevékenység társadalmi kockázata a lakosság és a közlekedő népesség figyelembevételével (gyárban dolgozó vállalkozók munkavállalói nélkül)

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában folytatott tevékenységéből származó társadalmi kockázat amennyiben a számítás során figyelembe vesszük a gyár területén

tevékenységet végző nem SAMSUNG SDI Zrt. állományába tartozó munkavállalókat, úgy az **feltételesen fogadható el.**

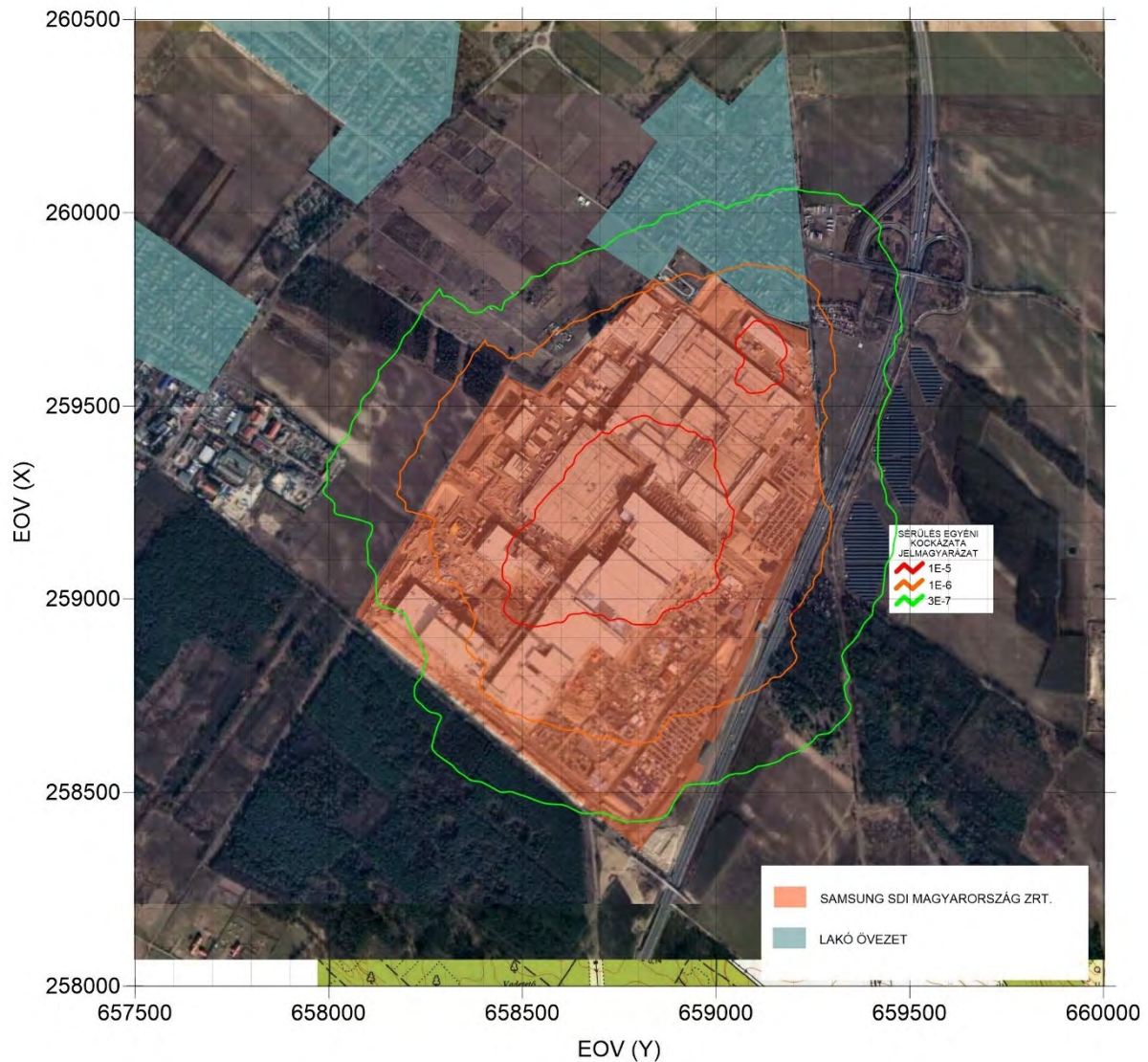
A SAMSUNG SDI Zrt. és a területén munkát végző vállalkozások együttműködési megállapodásai garantálják a közös biztonsági irányítási rendszer működtetését. A SAMSUNG SDI Zrt. gödi gyárának területén rendszeresen munkát végző más vállalkozás állományába tartozó dolgozók a SAMSUNG SDI Zrt., saját állományába tartozó – védelmi szervezetbe be nem osztott - dolgozókkal azonos belső védelmi oktatásban részesülnek. A fentiek miatt a társadalmi kockázat számítás során a gyár területén munkát végző nem az üzemeltető állományába tartozó dolgozók az értékelésnél figyelmen kívül hagyhatóak.

Amennyiben a társadalmi kockázatot a lakosságra és a gyár körül közlekedő népezségre fejezzük ki, a kapott kockázat feltétel nélkül elfogadható tartományban van.

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

A veszélyeztetettségi zónák kijelölésére vonatkozó javaslatot a sérülés egyéni, összesített kockázati görbéi alapján fogalmazzuk meg. A sérülés egyéni kockázatára vonatkozó probit értékeket a BJ 78 sz. *táblázata* tartalmazza.

A számítást megismételtük, az így kapott veszélyeztetettségi zónák kisebbnek adódtak, mint a biztonsági jelentés előző változatában javasoltak, ezért a **korábbi javaslatunk szerinti az alábbi veszélyességi zónák fenntartását látjuk indokoltnak.**



Sérülés egyéni kockázata a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárának környezetében

A belső zónát, ahol a sérülés súlyos balesetből adódó lehetősége 10^{-5} /év gyakoriságot eléri, piros színnel jelöltük. A középső zónát, ahol a sérülés súlyos balesetből adódó lehetősége 10^{-6} /év gyakoriságot eléri, okker színnel jelöljük. A zöld színnel jelöltük a külső 3×10^{-7} zónát. A fejlesztések engedélyezhetőségét és térbeli megvalósíthatóságát ezen görbék alapján a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet határozza meg.

7.7. A természeti környezet veszélyeztetettsége

A tárgyi fejezetben megadandó megállapítások a biztonsági jelentés 7.4.24. *Környezetterhelés lehetőségének következményelemzése* című fejezetében szerepelnek, ezért azt itt nem ismételjük meg.

7.8. Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek

2021. novemberben a 13. épületben a szűrőprésnél iszapszivárgás történt. Az iszap a zárt üzemépület padozatára került. Mivel a szennyvíziszap -az akkor alkalmazott besorolás szerint - mérgező (SEVESO H2) besorolású anyag volt az elfolyás veszélyes anyagokkal kapcsolatos eseménynek minősült. Az üzemeltető az elvégzett kivizsgálás alapján kármentő kiépítésével és ismétlődő oktatással megtartásával igyekszik megelőzni az újbóli előfordulást. 2021 novembere óta az eset nem ismétlődött meg. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. elvégezte az iszap laboratóriumi minősítő vizsgálatát, ami alapján megállapítható, hogy az I. és II. szennyvíz tisztítóban keletkező szennyvíz iszap nem mérgező és nem ökotoxikus így a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható tulajdonsága nincsen.

8. Súlyos balesetek elleni védekezés eszközrendszerének bemutatása

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

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

8.1. Vészhelyzeti vezetési létesítmények

I. fokú veszélyhelyzet akkor keletkezik, ha a kialakuló vagy várhatóan kialakuló veszélyhelyzet nem terjed túl a kialakulás helyénél, a veszélyhelyzet nem jár közvetlen életveszéllyel.

II. fokú veszélyhelyzetet akkor alakul ki, ha a kialakult veszélyhelyzet hatásai vagy lehetséges hatásai a kialakulás helyén túl terjedhetnek vagy túl terjedtek.

A nemkívánatos esemény kezelésének irányítását a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában a jelenlévő legmagasabb beosztású mentésvezetésre jogosult személy végzi. Mentésvezetők a gyár létesítményi tűzoltóságának vezetői közül kerülnek ki.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. gödi gyárában vészhelyzet kezelés irányítása a baleset helye szerinti utility épület CCR helyiségéből történik. Az I. és a II. utility épület CCR helyiségében, mint vészhelyzeti irányító központ az alábbi döntés előkészítési infrastruktúra áll a rendelkezésre:

- Kommunikációs eszközök, hálózati és mobil telefonvonalak
- Épület felügyeleti rendszer grafikus felügyeleti rendszere
- Tűzjelző és oltás vezérlő rendszer felügyeleti szervei
- Gázérzékelő rendszer felügyeleti szerve
- Szivárgás érzékelő rendszer központja
- CCTV belső és külső kamera képek a gyárról,
- Hozzáférés a hangos bemondó rendszerhez
- BJ, valamint BVT és mellékletei

A gyár 220, 301, 302, 303, 306 épületeinek felügyeletét a 303. épületben lévő II. CCR helyiségből látják el. A fentnevezett épületek és a közöttük lévő szabadtér tartozik a II. CCR-hez, minden más az I. CCR-hez. (A két CCR szoba és a létesítményi tűzoltóság elsősorban rádióan tartja egymással a kapcsolatot).

8.2. A vezetőállomány vészhelyzeti értesítésének eszközrendszere

A vezető állomány értesítése mobil telefonon történik. A mentésvezetők beosztását úgy állítottuk össze, hogy minden időszakban legyen mentés vezetésre jogosult dolgozó a gyár területén. A társaság jelen nem lévő vezetőinek értesítése a szükséges külső közreműködők riasztását, értesítését követően történik, akkor, amikor a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. jelenlévő dolgozóinak riasztása megtörtént.

A mentésvezetői feladatokat a létesítményi tűzoltóság vezetői látják el. Jelen- távollétük sorrendjében az alábbi rangsornak megfelelően:

- Tűzoltó parancsnok
- Tűzoltó parancsnok helyettes
- Szolgálat parancsnok

8.3. Az üzemi dolgozók vészhelyzeti riasztásának eszközrendszere

Az üzemi dolgozók riasztásának eszközei:

- A hangosbemondó rendszer
- A tűzjelző rendszer
- Telefonos riadólánc
- Élőszó

A rendelkezésre álló riasztási eszközök közül a mentésvezető a belső védelmi tervvel összhangban mindig az adott vészhelyzet veszélyeztető képességének leginkább megfelelő riasztási eszközt alkalmazza. A riasztásra vonatkozó utasítás kiadása mentésvezető kompetencia.

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

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

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. korábban önkéntesen vállalta a gyárhoz legközelebbi É-i lakott területek irányába a monitoring és lakossági riasztó rendszer (MOLARI) kiépítésének finanszírozását. A rendszer kiépítése sikeresen megtörtént, a rendszer üzemben van.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. 36300/406-2/2021. ált. határozat alapján létesítményi tűzoltóságánál az alábbi kommunikációs eszközöket kell, hogy készenlétben tartsa.:

- Beépített EDR rádió a 2 db tűzoltó gépjárműbe
- Beépített EDR rádió az 1 db gyorsbeavatkozó gépjárműbe
- Összesen 5 db mobil, robbanás biztos EDR rádió a tűzoltó és gyorsbeavatkozó gépjárművek felszereléseként.

Ezen túl a CCR helyiségben további 1 db EDR rádió, amit a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet 12. § (2) bekezdése és 3. melléklete szerint kell hogy készenlétben tartson.

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. az alkalmazott technológiákhoz igazítottan technológiai és környezeti monitoring rendszereket működtet, melyek leírása a BJ 3.4.3. *A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása* című fejezetében történt.

A gyár a fenti fejezetben szereplő leírás szerint rendelkezik:

- kifolyás érzékelőkkel,
- gázérezékelőkkel,
- külső és belső kamerás megfigyelő rendszerrel
- tűzjelző rendszerrel

A fenti rendszerek, illetve az, hogy ezen rendszerek egy helyről a CCR szobából felügyelhetőek nagymértékben segítik a vállalati vészhelyzet kezelési szervezetét a felderítési információk szerzésében, a gyors és szakszerű vészhelyzet kezelésben.

8.6. A beavatkozók egyéni védőeszközei és szaktechnikai eszközei

A szaktechnikai és védő eszközöket úgy határoztuk meg, hogy azok alkalmasak legyenek mérgező és részben tűzveszélyes vegyi anyag kikerülése esetén az ártalom mentes beavatkozás támogatására. Tűz esetén a kezdeti tűz oltására, a tűz következményeinek mérséklésre, továbbá személyi sérüléssel, környezet szennyezéssel járó veszélyes anyaggal kapcsolatos baleset esetén a sérült/sérültek felkutatására, biztonságos helyre való menekítésére. A gyár területén ezen felül veszélyesanyag esetleges elfolyása, kiszóródása esetére az anyag feltakarítására és a képződő hulladék szakszerű átmeneti tárolására alkalmas eszközöket helyeztünk készenlétbe.

8.6.1. Szaktechnikai eszközök

SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. nem kifejezetten kárelhárítási célból tart készletben göngyölegeket, gépi anyagmozgató gépeket. Ezen eszközök nevesítetten nem részei ugyan a kárelhárítási eszközállománynak, azonban a fent nevezett eszközök a vállalat működésének természetéből adódóan szükség esetén állandóan rendelkezésre állnak.

A leírás további része nem része a nyilvános változatnak.

8.7. A védekezésbe bevonható belső erők és eszközök

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

A vállalat belső védelmi tervének mentésvezetői és beavatkozási feladatait a létesítményi tűzoltóság 5 főfoglalkoztatású és 8 alkalomszerűen igénybevehető tűzoltója látja el. (A főfoglalkoztatású és alkalomszerűen igénybevehető tűzoltók közötti megosztásában a 239/2011. (XI. 18.) Korm. rendelet által megengedett átcsoportosítás elképzelhető.)

Vészhelyzet esetén a mentésvezető a fenti munkakörben dolgozó munkatársakon felül is bárkinek adhat (képesítésének, képességének megfelelően) feladatot.

9. Biztonsági irányítási rendszer bemutatása

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. kiemelt fontosságot tulajdonít a jogszabályi-, szabványi és gyártói előírások betartására, a hatályos jogszabályok nyomon követésére és alkalmazására, az optimális munkakörülmények biztosítására, továbbá számít munkatársai szakmai tapasztalatára és képzettségére.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. által működtetett biztonsági irányítási rendszer, mely a vállalati irányítási rendszerbe van építve, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése és az ellenük való védekezéssel kapcsolatban a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által, a felső küszöbértékű üzemekre meghatározott irányítási rendszer követelményeit teljes mértékben lefedi.

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

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

A Biztonsági irányítási rendszerben és a hozzá tartozó dokumentumokban szabályozva vannak a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által előírt, a felső küszöbértékű üzemekre vonatkozó következő üzemeltetői, biztonságirányítási kötelezettségek:

- szervezet és személyzet,
- súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése,
- üzemeltetés ellenőrzése,
- változások kezelése,
- védelmi tervezés,
- teljesítményértékelés (monitoring),
- audit és átvizsgálás.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt., meglévő üzemi szabályozási eljárásaiban, dokumentumaiban megjelennek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek – megelőzésével és az ellenük való védekezéssel kapcsolatos kötelezettségek, feladatok, továbbá a biztonságos üzemeltetés feltételrendszere.

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. biztonsági irányítási rendszere a PDCA (Plan, Do, Check, Act) ciklus szerint működik. A PDCA ciklus magában hordozza a folyamatos változást (javulást). A biztonsági irányítási rendszer egyik fő követelménye, hogy csak az ellenőrzött dokumentumok legyenek elérhetők. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. által működtetett irányítási rendszernek, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos fő célkitűzéseit, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek ellen való védekezés elveit, fő fejlesztési irányelveit, a területen bevezetett, illetőleg működtetett intézkedéseket, szervezetet és az irányítási rendszert az alábbiak szerint ismertetjük.

9.1. A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzések

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

- elsődleges cél a súlyos balesetek megelőzése;
- alapvető fontosságú szempontként kezeli a súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos kérdéseket;
- minden olyan gyakorlat bevezetésének lehetőségét megvizsgálja és lehetőség szerint támogatja, amely elősegíti a kockázati szint csökkentését;
- betartja és betartatja a jogszabályban előírtakat és a vállalt önkéntes normákat;

- az oktatások színvonalának emelésével biztosítja, hogy a munkatársak ne rutinból végezzék munkájukat, ismerjék és vállalják a biztonság növelésével kapcsolatos kötelezettségeket;
- a munkatársak a biztonsággal kapcsolatos kérdésekkel érdemben foglalkozzanak, figyeljenek oda a felmerülő biztonsággal kapcsolatos problémákra;
- a bekövetkezett baleseteket és a kvázi-baleseteket kivizsgálja, feltárja ezek okait, ezekről jelentést készít.

Ezen célkitűzések megvalósítása érdekében a társaság menedzsmentje:

- Olyan rendszert alakít ki, amellyel ellenőrizhető a biztonság növelésére irányuló tevékenység. Az irányítási célok egyértelmű meghatározásában a vezetők személyes példát mutatnak. A munkatársakat szakmai rátermettségük, elhivatottságuk alapján gondosan választják meg, felkészítik, oktatják, ellenőrzik és rendszeresen értékelik a biztonsággal kapcsolatos tevékenységüket. A menedzsment rendszeresen értékeli a biztonsággal kapcsolatos felkészültséget mindazoknál is, akik a menedzsment nevében tevékenykednek, legyenek azok beszállítók, alvállalkozók.
- A vonatkozó törvények, rendeletek, biztonsági szabályzatok, a működésére vonatkozó előírások betartásával, a szabványokon és részletesen kidolgozott utasításokon keresztül, hatékony kockázatelemző módszerek alkalmazásával a súlyos balesetek bekövetkezésének a lehetőségét megelőzéssel csökkentjük. Megfelelő intézkedéseket teszünk a váratlan veszélyes anyagokkal kapcsolatos eseményi események, balesetek megelőzésére és csökkentésére.
- A veszélyességgel arányos megelőző, illetve védelmi intézkedéseket határoz meg a belső védelmi tervben, tűzvédelmi, munkavédelmi szabályzatainkban és az azok szerves részét képező vállalati dokumentumokban.
- A tevékenységgel együtt járó veszélyeket rendszeresen értékeljük. A biztonsággal kapcsolatos tájékoztatást napra készen tartjuk.
- Tevékenységünket pontosan meghatározott feltételek között végezzük. A normál technológiától eltérő nem szokványos műveletekből eredő kockázatokat megfelelően kezeljük. Kiemelt figyelmet fordítunk a súlyos baleseti kockázatok feltárására és azok csökkentésére. A folyamatok és a személyügyi változtatásokat biztonsági szempontból is értékeljük, amivel a kockázatok elfogadható szinten tarthatók.
- Rendszeresen mérjük és elemezzük a biztonság növelésére irányuló tevékenységünk határfokát. A váratlan veszélyes anyagokkal kapcsolatos eseményi eseményeket dokumentáljuk, kivizsgáljuk, a következtetéseket levonjuk, a munkatársainkkal ismertetjük. Ezzel – meggyőződésünk szerint – a biztonság színvonalát emeljük. A bekövetkezett eseményekről a hatósági szervezeteket is tájékoztatjuk, kikérjük véleményüket, javaslataikat, az így szerzett tapasztalatokat felhasználjuk a biztonsági színvonalat javító intézkedések kidolgozására is. A tapasztalatok és levont következtetések figyelembevételével a hasonló események bekövetkezésének megelőzését érhetjük el. A végrehajtó szervezetekbe beosztott munkatársakat

felkészítettük e feladatok végrehajtására és ezeket alkalmazzuk a súlyos balesetek megelőzésére vagy következményeinek csökkentése érdekében.

- A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatban alkalmazott elvek, módszerek, szervezési intézkedések, technikai feltételek a Belső Védelmi Tervben kerültek leírásra, mely a biztonsági jelentés részét képezi.
- Biztosítjuk a célkitűzések végrehajtásához szükséges emberi, technikai, pénzügyi erőforrásokat, megfelelő szervezeti és irányítási rendszert.

9.2. Szervezet és személyzet

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. telephelyének működtetését képzett személyzet biztosítja.

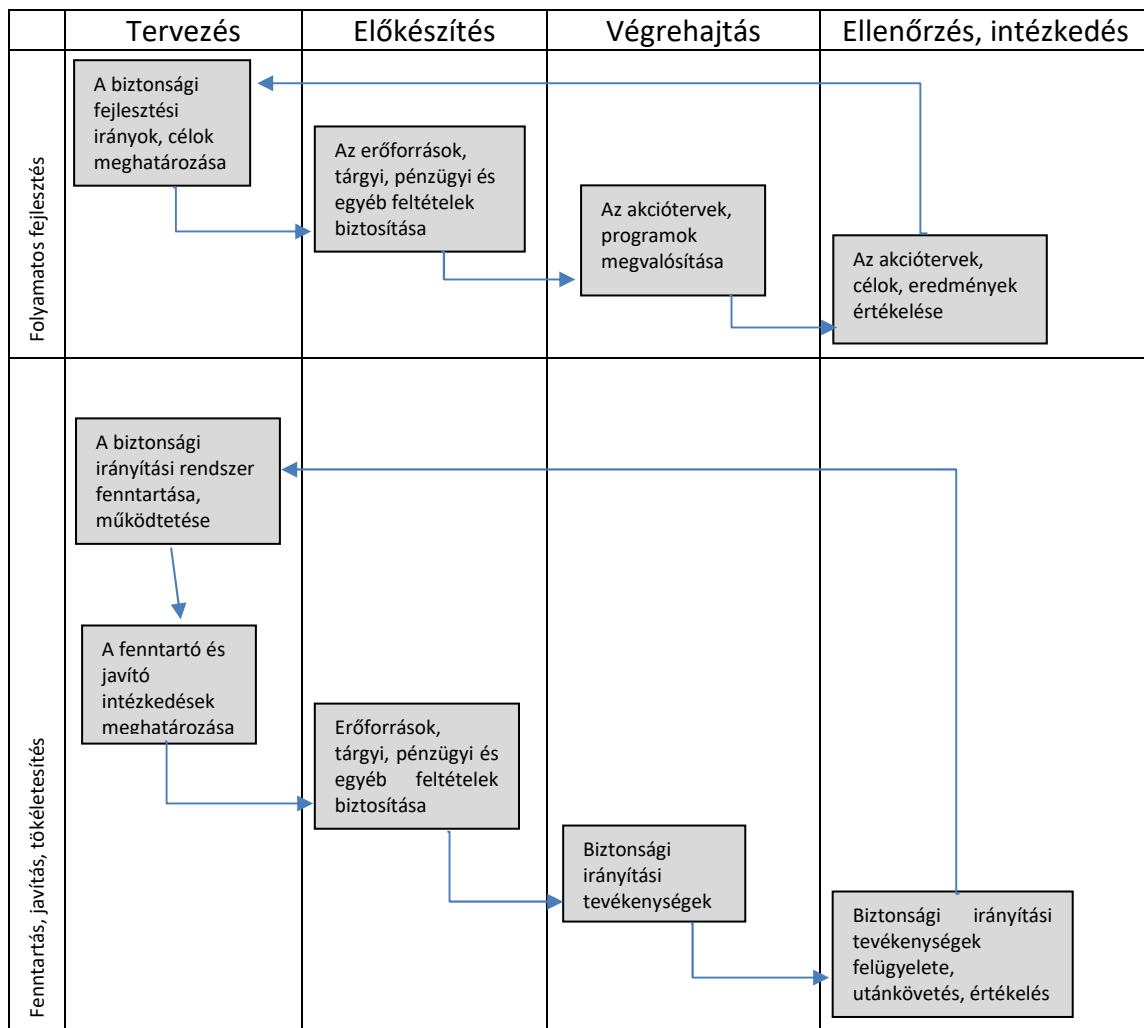
A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek. Ezen személyek részére meghatározásra került a feladat- és hatáskörük betöltéséhez szükséges követelményrendszer.

Az érintett személyek megfelelő felkészültségét rendszeres, tervezett képzésekkel biztosítják. A képzések köre kiterjed az új belépők kötelező biztonsági alapoktatására, minden munkatárs rendszeres ismétlő képzésére.

A biztonsági irányítási rendszer vezetője az EHS vezető alá rendelten végzi a feladatát. A biztonsági irányítási rendszer vezetője egyéb felelősségi körétől függetlenül olyan felelősségi körrel és hatáskörrel rendelkezik, amely magába foglalja:

- a gondoskodást a biztonsági irányítási rendszerhez szükséges folyamatok létrehozásáról, bevezetéséről és fenntartásáról;
- a biztonsági irányítási rendszer megfelelőségének biztosítását;
- jelentési és beszámolási kötelezettséget a felső vezetésnek a biztonsági irányítási rendszer működéséről, teljesítményéről és a fejlesztési lehetőségekről;
- a biztonságos munkavégzés tudatosítását, a következményeket, az előnyöket és az eredményeit az EHS szervezetben;
- annak biztosítását, hogy a biztonsági irányítási rendszer működőképessége fennmaradjon a rendszer változtatásainak tervezés és bevezetése során;
- a biztonsági irányítási rendszer működtetésének és fejlesztésének az irányítását;

A biztonsági irányítási rendszer működtetése



Feladat és folyamat lista:

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
Új belépők veszélyes iparvédelmi oktatása	EHS vezető	folyamatos	HR team

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
Új belépők, védelmi szervezetben történő feladatvégzéshez szükséges veszélyes iparvédelmi oktatása	veszélyes iparvédelmi ügyintéző, külső szakértő	folyamatos	EHS vezető

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
Veszélyes anyagok nyilvántartása, tárolási és felhasználási feltételek biztosítása	EHS vezető	folyamatos	HR team

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
Belső audit, vezetőségi átvizsgálás	biztonsági irányítási rendszer vezető	tárgyév december 1-ig	vezérigazgató

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
A súlyos ipari balesetek elhárítására, illetve következményeik mérséklésére szolgáló műszaki védelmi eszközök és egyéni védőeszközök biztosítása, nyilvántartása	EHS vezető	folyamatos	HR team

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
A vonatkozó belső szabályzók nyomon követése, karbantartása	veszélyes iparvédelmi ügyintéző	folyamatos	EHS vezető

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
A tevékenységet szabályozó műszaki biztonsági, katasztrófavédelmi, környezetvédelmi, munkavédelmi és tűzvédelmi jogszabályok, ágazati műszaki biztonsági szabványok követése	EHS vezető	folyamatos	HR team

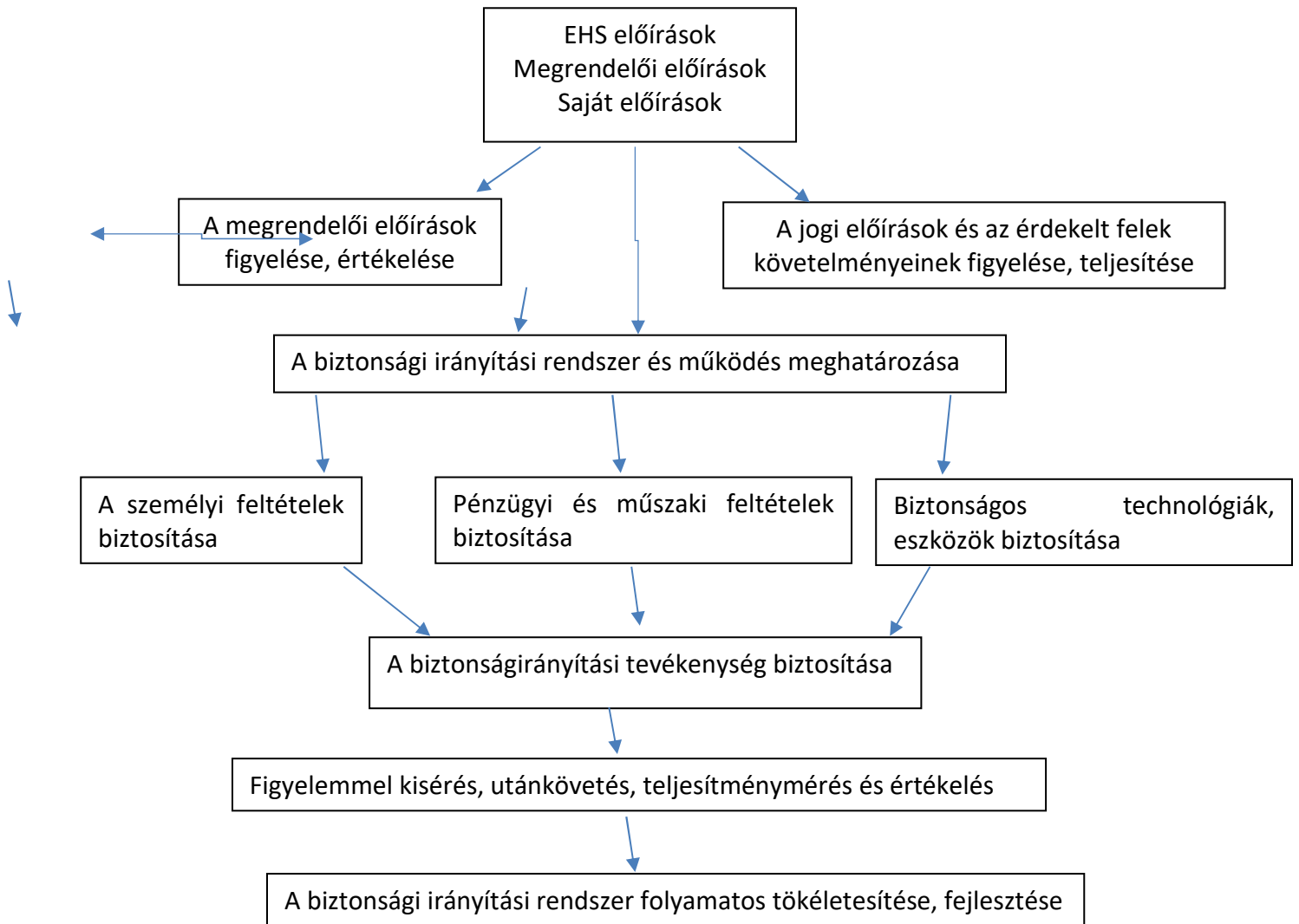
<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről, vagy veszélyes anyagokkal kapcsolatos eseményről adatszolgáltatás készítése	EHS vezető/veszélyes iparvédelmi ügyintéző	A baleset vagy veszélyes anyagokkal kapcsolatos esemény bekövetkezését vagy az arról való tudomásszerzést követő 24 órán belül	Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről jelentés készítése	EHS vezető/veszélyes iparvédelmi ügyintéző	A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kivizsgálásának lezárását követő 15 napon belül	Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
Javító és karbantartó tevékenység nyilvántartása	veszélyes iparvédelmi ügyintéző	folyamatos	EHS vezető

<i>Feladat</i>	<i>Felelős</i>	<i>Határidő</i>	<i>Jelentés</i>
Javító és karbantartó tevékenység előtervezése a következő évre	veszélyes iparvédelmi ügyintéző	minden év december 1-ig	EHS vezető

A biztonsági irányítási rendszer követelményeinek teljesítése



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

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása érdekében a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. osztályozza a kockázatokat, és közben tartásukat körültekintően megtervezi. Az alkalmazott módszerek összhangban állnak a működési tapasztalatokkal és a kockázat kézbentartására alkalmazott intézkedésekkel, melyek folyamatos felügyelet alatt történnek.

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

- a riasztási, tájékoztatási feladatok végrehajtásában.
- a mentési és műszaki mentési feladatok végrehajtásában.
- a kimenekítési és létfenntartási feladatok végrehajtásában.
- az elsősegély-nyújtási feladatok végrehajtásában.
- a helyreállítási feladatok végrehajtásában.

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

A súlyos balesetek megelőzésével, illetőleg a bekövetkezett balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos fő célkitűzéseket a biztonsági jelentés tartalmazza.

A belső szabályozók az alábbi területeken egészíthetik ki a BJ-BVT-t:

- a megfelelő műszaki és biztonsági szabványok alkalmazásának biztosítására;
- a létesítmények/berendezések tervezése, illetőleg a tervek módosítására;
- új létesítmények/berendezések üzembe helyezés előtti ellenőrzésének, illetőleg a leállások utáni üzembe helyezés ellenőrzésének biztosítására;
- az irányelvek végrehajtásához szükséges emberi, technikai, pénzügyi, stb. erőforrások, megfelelő szervezeti irányítási rendszer működésére;
- a változtatások kezelésére;
- a technológiai műveleti eljárások, kezelési utasítások a normális és a rendkívüli működés esetére, az időszakos és átmeneti leállásokra;
- a beszerzési eljárások a veszélyes anyagokra vonatkozóan;
- a harmadik féllel való együttműködés rendszerére;
- a munkavégzés engedélyezési rendszere;
- a karbantartás rendszerére;

- a bekövetkezett balesetek és veszélyes anyagokkal kapcsolatos események jegyzőkönyvezésére és kivizsgálására;
- a biztonsági jelentés, illetőleg az időszakos biztonsági tanulmányok elkészítésére;
- a biztonsági belső ellenőrzés (biztonsági audit és átvizsgálás) szabályozására;
- az időszakos ellenőrzések, figyelő (monitoring) rendszer működtetésére;
- a dolgozók felkészítési, kiképzési, továbbképzési (a vezetőségé, illetőleg az alkalmazottaké) rendszerére. Az üzemeltető elkötelezi magát, hogy mérgező anyag környezetbe kerülését okozó vétséget elkövető munkavállalót nem foglalkoztat abban a munkakörben tovább. (Azaz a zéró tolerancia elvét követi a veszélyes anyagok munkakörök esetében).

9.4. Üzemvezetés

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. vezetése tisztában van a tevékenység veszélyességével, környezeti, egészségi és biztonsági kockázataival. Tudatosan vállalva a tulajdonosok, a munkatársak és Göd lakossága és a környezete iránti felelősséget az üzem 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 törekuszenek,
- a veszélyes anyagok beszerzése, tárolása, kezelése és felhasználása során, illetve a veszélyes technológiák üzemeltetése kapcsán a mindenkor hatályos jogszabályok maradéktalan betartását alapkövetelménynek tekintik,
- munkatársaikat folyamatosan képzik, tudatosítják bennük a tevékenységükkel kapcsolatos veszélyeket, felkészítik őket az esetleges balesetek során rájuk háruló teendőkre,
- a balesetek elhárítására, illetve következményeik mérséklésére szolgáló műszaki védelem eszközeit és munkatársaik egyéni védőeszközeit folyamatosan hiánytalan és kifogástalan állapotban tartják, ennek biztosítására szigorú ellenőrző mechanizmusokat működtetnek.

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

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos irányítási és szervezési feladataihoz szükséges pénzügyi források biztosításáért és a végső döntéshozatalért az igazgatóság felel. Az igazgatóság a vállalati EHS szervezet döntés előkészítési munkája alapján hoz döntéseket.

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

- Időszakos munka-, tűz-, környezet-, és iparbiztonsági szemlék technológiai eljárás és a tárolási szabályok biztonsági előírásainak betartásának ellenőrzése.
- Új belépőknek munka-, tűz-, környezet-, és iparbiztonsági oktatások megtartása
- Időszakos munka-, tűz-, környezet-, és iparbiztonsági oktatások megtartása.
- Hatóság előtti felülvizsgálatok a megfelelés és a szükséges jó gyakorlat megtartottságának bizonyítása céljából.
- Korábbtól eltérő (a telephelyen új) veszélyes anyagok tárolási igényére vonatkozó megelőző tűz, munka, környezet és iparbiztonsági kockázat értékelése.
- Korábbtól eltérő minőségű és vagy mennyiségű anyag tárolása esetén, a tárolt anyagok jelentette veszélyeztető képesség függvényében a soron kívüli felülvizsgálat szükségességének értékelése, és szükség esetén soron kívüli felülvizsgálat elvégzése.
- Új gyártás (vagy meglévő gyártási eljárás módosítása) esetén az eljárásbiztonságra vonatkozó tűz, munka, környezet és iparbiztonsági kockázatok értékelés, a biztonságos termeléshez szükséges előírások gyártási folyamat leírásban történő megadása.

9.5. Változtatások kezelése

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kockázatainak elemzése és kezelése során a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. megfelel a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeknek. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a jelzett jogszabályi követelményeknek való megfeleléseit mindenkor biztosítja.

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

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

A változtatás mértékének előzetes értékelését követően a további esetleges hatósági engedélynek szükségességének megítélése az EHS vezető feladata. Az EHS vezető a vállalati

EHS szervezet és a külsős EHS szakértőkből álló csoport szükségszerűen megválasztott tagjainak javaslata alapján hoz döntést.

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

A tervezett változtatások és keresztülvitt intézkedések folyamatosan felülvizsgálatra kerülnek, és szükség esetén javító intézkedések kerülnek foganatosításra. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. soron kívül felülvizsgálja biztonsági jelentését, amennyiben:

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

A belső védelmi terv, illetve a kapcsolódó belső szabályozók felülvizsgálata legalább háromévente megvalósul. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal foganatosítja.

A biztonsági rendszer zavarait mutató baleseti események hátterét a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. alaposan feltárja, tapasztalatait levonja, és ezek alapján intézkedik a megelőzéssel vagy az elhárítással kapcsolatban szükségessé vált feladatokra.

A dokumentált információk felügyeletéhez a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a következő tevékenységeket valósítja meg:

- elosztás, hozzáférés, visszakeresés és használat;
- tárolás és megóvás (beleértve az olvashatóság megóvását);
- változás felügyelet (pl. verziókezelés);
- megőrzés és selejtezés.

9.6. Védelmi tervezés

A veszélyek következményeinek elhárítására a SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 8. sz. mellékletének megfelelő belső védelmi tervet készített. A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos feladatokat módszeres elemzéssel feltárta, megjelölte a végrehajtásukkal kapcsolatos feltételeket, személyeket, erőket és eszközöket. A

vállalat megteremti a tervben megjelölt feladatok végrehajtásához szükséges mindennemű feltételt.

A védekezésért felelős személyek oktatását a veszélyes ipar védelmi ügyintéző szervezi. A védekezésért felelős személyek a dolgozói oktatáson túl bővített védelmi terv oktatásban részesülnek. A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeltbe foglalt előírásoknak megfelelően éves rendszerességgel belső védelmi terv gyakorlatot tart, amit minden esetben 30 nappal előre bejelent a Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság hivatalos elérhetőségein.

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

9.7. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A SAMSUNG SDI Magyarország Zrt. vezetése szükség szerint, de legalább évente átvizsgálja és értékeli a biztonságirányítási rendszer megfelelőségét és hatékonyságát. Az értékeléshez szükséges információk összegyűjtéséért, elemzéséért és előterjesztéséért, valamint az átvizsgálás dokumentálásáért az irányítási rendszer vezetője a felelős.

Az átvizsgálásnak ki kell térni az alábbiakra:

1. A Biztonság politika aktualitása és az annak való megfelelés
2. Az erőforrások megfelelősége
3. A munka-, tűz-, katasztrófa- és egészségvédelmi ellenőrzési folyamatok hatásossága
4. A bekövetkezett balesetek és események adatai és elemzéseik eredményei
5. A vészhelyzeti felkészültség állapota
6. A célok, előirányzatok, programok előre haladásának vizsgálata, teljesítménymutatók segítségével
7. A kommunikáció az érdekelt felekkel, a panaszok elemzése
8. A jogi és egyéb megfelelés értékelése; jogszabályi és egyéb körülményekben történt változások, melyek befolyásolják a kockázatokat
9. A belső auditok eredményei, a biztonságirányítási rendszer eredményessége
10. A tanúsítói és vevői auditok eredményei
11. A helyesbítő intézkedések előre haladása, helyzete
12. A korábbi vezetőségi átvizsgáláson kitűzött tevékenységek értékelése, fejlesztési javaslatok helyzete

A vezetőségi felülvizsgálat alapján teendő intézkedéseket a vezetés hozza meg, az irányítási rendszer vezetője foglalja jegyzőkönyvbe és a vezérigazgató hagyja jóvá.

A biztonsági szempontok megfelelő teljesülése érdekében a feltárt vagy más módon felszínre került biztonsági hiányosságok megszüntetésére, az előírásoknak megfelelő állapotok

visszaállítására és a problémák ismételt előfordulásának megakadályozására helyesbítő intézkedéseket foganatosítanak. A feltárt nem megfelelőségeket, valamint az újbóli előfordulás lehetőségét megszünteti. Ennek érdekében meghatározza a nem megfelelőségek kezelésével és kivizsgálásával kapcsolatos, valamint valamely hatás csökkentésére tett javító intézkedéseket, továbbá helyesbítő és megelőző tevékenység kezdeményezésére és végrehajtására vonatkozó felelősségi- és hatásköröket.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, vészhelyzetek okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek, az eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedések kerülnek megvalósításra az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó belső szabályozók.

10. Biztonsági jelentéskészítésébe bevont szervezet

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

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

A tárgyi elemzés felelős készítői:

Korda Eszter

okleveles környezetmérnök

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

Horváth Richárd

környezetmérnök, okleveles katasztrófavédelmi mérnök

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

* * *