SARPI DOROG KÖRNYEZETVÉDELMI Kft.

2510 Dorog, Bécsi út 131. sz. alatti
telephelyre vonatkozó

BIZTONSÁGI JELENTÉS

nyilvános változata

2025.szeptember 26.

TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK, ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK 5

2. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA 6

2.1 ÜZEM KÖRNYEZETE TÖRTÉNETÉNEK LEÍRÁSA 6
2.2 AZ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK, TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ELEMEINEK BEMUTATÁSA 6
2.2.1 A lakóterületek jellemzése 7
2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények 7
2.2.3 Különleges természeti értékek, műemlékek, turisztikai nevezetességek 9
2.2.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek 9
2.2.5 Forgalmi adatok bemutatása 10
2.2.6 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek, ipari-és mezőgazdasági tevékenységek 10
2.3 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM TERMÉSZETI KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA 12
2.3.1 Meteorológiai jellemzők 12
2.3.2 Geológiai jellemzők 13
2.3.3 Hidrológiai jellemzők 14

3. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM BEMUTATÁSA 16

3.2 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEMNEK A BIZTONSÁG SZEMPONTJÁBÓL FONTOS JELLEMZŐI 16
3.2.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése, főbb tevékenységek bemutatása és gyártott termékek felsorolása 16
3.2.2 A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám 17
3.2.3 Az üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra 17
3.3 SÚLYOS BALESET SZEMPONTJÁBÓL MÉRTÉKADÓ VESZÉLYES LÉTESÍTMÉNYEK ELHELYEZKEDÉSE 18
3.4 A JELEN LÉVŐ VESZÉLYES ANYAGOK AKTUÁLIS LELTÁRA 18
3.5 A VESZÉLYES ANYAGOK AZONOSÍTÁSA, BESOROLÁSA ÉS MENNYISÉGE 18
3.6 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ LÉTESÍTMÉNYEK VESZÉLYAZONOSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK 19
3.6.1 A 6. jelű C1 tároló 19
3.6.2 Az 5. jelű Hordótároló 20
3.6.3 A 7A. és 7B. jelű Tartálypark I. 22
3.6.4 A 8. jelű Tartálypark II. 26
3.6.5 A 15. jelű Nyílttéri gyűjtőhely I. (Kórházi hulladéktároló és feladó) 28
3.6.6 A 12. jelű Speciális hulladék feladó I. (ciántartály) 28
3.6.7 A 13. jelű Speciálisanyag feladó II. 29
3.6.8 Égetőmű 30
3.6.9 A 4. jelű Nyílttéri gyűjtőhely II. (Flóra's telep) 32
3.6.10 A 9. jelű Nyílttéri gyűjtőhely III. 33
3.6.11 A 65. jelű Nyílttéri gyűjtőhely IV. (Egységdarabos feladó előkészítő) 34
3.6.12 A 17. jelű IBC tárolótér 34
3.6.13 15. jelű Rekultivált lerakó 35
3.6.14 17-18. jelű II. szilárd hulladék előkészítő 35
3.6.15 Bunker 36
3.6.16 Aggregátor 36
3.6.17 Kémiai reakciók, fizikai folyamatok 37
3.6.18 A technológia védelmi és jelző rendszereinek leírása 38
3.6.19 Normál üzemtől eltérő állapotok 38
3.6.20 Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása 38
3.6.21 Veszélyes anyagok szállításának bemutatása a telephelyen 38
3.6.22 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása 40

4. A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGHEZ TARTOZÓ INFRASTRUKTÚRA 42

4.1 KÜLSŐ ELEKTROMOS- ÉS MÁS ENERGIAFORRÁSOK 42
4.2 KÜLSŐ ÉS BELSŐ VÍZELLÁTÁS 42
4.3 A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGEK FOLYÉKONY ÉS SZILÁRD ALAPANYAGOKKAL TÖRTÉNŐ ELLÁTÁSA 42

4.4 BELSŐ ENERGIATERMELÉS, ÜZEMANYAG ELLÁTÁS ÉS EZEN ANYAGOK TÁROLÁSA ... 43
4.5 BELSŐ ELEKTROMOS HÁLÓZAT ... 43
4.6 TARTALÉK ELEKTROMOS ÁRAMELLÁTÁS ... 44
4.7 MELEGVÍZ ÉS MÁS FOLYADÉK HÁLÓZATOK ... 44
4.8 HÍRADÓ RENDSZEREK ... 44
4.8.1 Veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei ... 44
4.8.2 Vezetői állomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere ... 45
4.8.3 Üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere ... 46
4.9 SŰRÍTETT LEVEGŐ ELLÁTÓ RENDSZEREK ... 46
4.10 MUNKAVÉDELEM ... 46
4.11 FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLTATÁS ... 46
4.12 VEZETÉSI PONTOK ÉS A KIMENEKÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK ... 46
4.13 AZ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÓ ÉS MENTŐ SZERVEZET ... 47
4.14 BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT ... 47
4.15 KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT ... 48
4.16 KATASZTRÓFAELHÁRÍTÁSI SZERVEZET ... 48
4.17 JAVÍTÓ ÉS KARBANTARTÓ TEVÉKENYSÉG ... 48
4.18 LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT ... 48
4.19 SZENNYVÍZHÁLÓZATOK ... 49
4.20 ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK ... 49
4.21 TŰZJELZŐ ÉS ROBBANÁSI TÖMÉNYSÉGET ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK ... 50
4.22 BELÉPTETŐ ÉS AZ IDEGEN BEHATOLÁST ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK ... 50
4.23 LÉTESÍTMÉNYI TŰZOLTÓSÁG ... 51
4.24 KATASZTRÓFAELHÁRÍTÁSI SZERVEZET ... 51

5. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK MENNYISÉGI KOCKÁZATELEMZÉSÉNEK (QRA) ÁLTALÁNOS MÓDSZERTANA ... 52

5.1 LÉTESÍTMÉNYEK KIVÁLASZTÁSA QRA CÉLJÁBÓL ... 52
5.2 RÉSZLETES TECHNOLÓGIAI ÉS/VAGY RAKTÁR SPECIFIKUS ELEMZÉS ... 53
5.3 KÜLSŐ VESZÉLYEZTETÉS, BELSŐ DOMINÓHATÁS VIZSGÁLATA ... 53
5.4 EGYÉNI HALÁLOZÁSI ÉS TÁRSADALMI KOCKÁZATOK MEGHATÁROZÁSA ... 54
5.5 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM IPARBIZTONSÁGI ÉRTÉKELÉSE ... 54
5.6 KÖRNYEZETI VESZÉLYEZTETÉS ELEMZÉSE ... 54

6. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ÁLTALI VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE ... 55

6.1 ELŐZETES ELEMZÉS ... 55
6.1.1 A telephely létesítményekre történő felosztása ... 55
6.1.2 Holland szűrés ... 56
6.2 A SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYEK LEHETŐSÉGÉNEK, ILLETVE KÖVETKEZMÉNYEIK BEMUTATÁSA ... 57
6.2.1 Tartálypark I.- "A" szegmens ... 57
6.2.2 Tartálypark I.- "B" szegmens ... 74
6.2.3 Tartálypark I.- Lefejtő ... 128
6.2.4 Tartálypark II.-Folyékony hulladéktároló tartálycsoport (4 x 300 m^3) ... 143
6.2.5 Speciális feladó-Speciális hulladék feladó I. ... 174
6.2.6 Rekultivált lerakó ... 183
6.2.7 IBC tároló ... 188
6.3 DOMINÓHATÁS VIZSGÁLATA ... 190
6.3.1 Belső dominóhatás ... 190
6.3.2 Külső dominóhatás ... 190
6.3.3 Dominóhatás összegzés ... 197
6.4 KOCKÁZATELEMZÉS ... 201
6.4.1 Összesített egyéni halálozási kockázat ... 202
6.4.2 Társadalmi kockázat meghatározása ... 203
6.5 TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS, SÚLYOS BALESETBŐL ADÓDÓ VESZÉLYEZTETETTSÉG ÉRTÉKELÉSE ... 205
6.5.1 A környezeti veszélyeztetés kockázatának minőségi értékelése ... 205
6.6 KORÁBBI ESEMÉNYEK ÉS SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYEK ... 207
6.6.1 A 2004. évi havária esemény ... 207
6.6.2 A 2010. évi havária esemény ... 207
6.6.3 A 2020. évi havária esemény ... 208
6.6.4 A 2025. évi havária esemény ... 209

7. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA 211

7.1 A VESZÉLYHELYZETI VEZETÉS LÉTESÍTMÉNYEI 211
7.2 A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE 211
7.3 AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE 211
7.4 A VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI 211
7.5 TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZEREK 212
7.6 A HELYZETÉRTÉKELÉST ÉS DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉST TÁMOGATÓ INFORMATIKAI RENDSZEREK 213
7.7 A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK EGYÉNI VÉDŐESZKÖZEI 213
7.8 A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK RENDSZERESÍTETT SZAKTECHNIKAI ESZKÖZEI 214
7.9 A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ KÜLSŐ ERŐK ÉS ESZKÖZÖK 214

8. BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER 215

8.1 ÜZEMELTETŐ SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEI ÉS ELVEI, BEVEZETETT ÉS MŰKÖDTETETT INTÉZKEDÉSEI 216
8.1.1 Szervezet és személyzet 216
8.1.2 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése 219
8.1.3 Üzemeltetési normák 220
8.1.4 Változáskezelés 220
8.1.5 Veszélyhelyzeti reagálás 221
8.1.6 Teljesítményértékelés 222
8.1.7 Audit és átvizsgálás 222

1. Előzmények, általános információk

A SARPI Dorog Környezetvédelmi Kft. (továbbiakban: SARPI Kft., székhely: 2510 Dorog, Bécsi út 131.) a 2510 Dorog, Bécsi út 131. szám alatti telephelye felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemként került azonosításra 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet szerint, így a tárgyi Biztonsági jelentés a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 3. mellékletében előírt tartalmi és formai követelményeknek megfelelően készült.

2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

A Biztonsági jelentés elkészítése során érintett területként – a helyi adottságokból és korábbi tapasztalatainkból kiindulva – az üzemet körülvevő legfeljebb 1,5 kilométeres sugarú kört tekintjük.

2.1 Üzem környezete történetének leírása

Dorog Komárom-Esztergom megye keleti részén, az Esztergomi járásban, a Pilis és a Gerecse által közrefogott Dorogi-medence északi bejáratánál található iparváros, melyet 1984-ben nyilvánítottak várossá, 2012-ig pedig a Dorogi kistérség székhelye volt.

A város XX. századi gyors fejlődését a szénbányászaton kívül a kedvező közlekedés-földrajzi helyzete tette lehetővé. 1896-ra kiépült a Budapest–Esztergom-vasútvonal, ennek köszönhetően Dorog vált a szénmedence központjává, ezzel egy időben megindult a nagyipari bányászat, valamint felépült a dorogi hőerőmű. A budapesti ipari- és lakossági szénfelhasználásnak köszönhetően a településen látványos fejlődés ment végbe, a korábbi kis falu népessége tízszeresére növekedett. A széntermelés az 1960-as évek közepén érte el csúcspontját, 1965-től kezdve az energiaszektoron belüli szerkezetváltás és a könnyen kitermelhető széntelepek fogyása miatt elkerülhetetlenné vált a bányászat fokozatos visszafejlesztése, az utolsó bányát 2004-ben zárták be.

A SARPI Dorog Kft. telephelyének keleti-délkeleti szomszédságában található a Richter Gedeon Nyrt. dorogi fióktelepe, mely 1967 óta üzemel itt. Az égetőmű 1989-ben épült a Richtertől vásárolt területre.

Északkeleti irányban a Richter Gedeon Nyrt. területén túl található Esztergom „Esztergom-kertváros” nevű városrésze (Dorog közigazgatási határával egybeolvadva), mely lakosságának túlnyomó része az 1890-es években a Strázsa-hegy mellett alapított üveggyárnak köszönhetően települt oda.

A SARPI telephelyének közvetlen északi, nyugati és déli szomszédságában mezőgazdasági területek helyezkednek el, melyek korábban is ekképpen funkcionáltak. Nyugatra a szántóföldeken túl található Tokoldaltáró település, mely mai formájának 1900-as évek eleji létrejöttét a bányászatnak köszönheti.

A déli irányban szomszédos mezőgazdasági területen túl helyezkedik el a Baumit Kft. dorogi szárazvakolat-gyára. A területen 1905-ben nyílt meg a dorogi mészkőbánya, a későbbi „Cement és Mészművek Dorogi Gyára” (Dorogi Mészmű Kft.) pedig 1997-ben került a Baumit tulajdonába.

2.2 Az üzem környezetének, településrendezési elemeinek bemutatása

Az üzem környezetének területrendezési jellemzőit, a leginkább látogatott intézményeket, a SARPI Kft. által potenciálisan érintett közműveket, valamint az üzem környezetében működő gazdálkodó szervezeteket az alábbiakban mutatjuk be.

A SARPI Kft. telephelye Dorog ÉNy-i részén kialakított iparterületen helyezkedik el. A telephelytől ÉK, K-i irányban a Richter Gedeon Nyrt. Dorogi telephelye, az Esztergomi út túloldalán a MÁV pályaudvar területe, azon túl pedig a Dorogi Szénbányák telephelye található. ÉNy-i irányban az MVM OVIT Zrt. területe, DNy-i oldalról a 10. számú főút (Bécsi út) határolja. A főút túloldalán a Mészmű található.

A telephelyet környezetre jelentős hatást gyakorló ipari terület, különleges állat- és növénykert terület, valamint védelmi rendeltetésű erdőterület határolják.

2.2.1 A lakóterületek jellemzése

A SARPI Kft. környezetében a 11423 lakosú Dorog, a 3026 lakosú Tokodaltáró és a 28642 lakosú Esztergom található. A legközelebbi lakóterület kb. 600 m-re található az üzem kerítésvonalától számítva.

1,5 km-en belül élő lakosság (összesen 5108 fő)
ciklámen: lakossági adatszolgáltatás határa (GEOX Kft.)

2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények

A lakosság által leginkább látogatott helyeket az alábbi táblázat mutatja be.

1. sz. táblázat

Közösségi létesítmény leírása	**Légvonalban mért távolság az üzemtől [m]**

Közoktatás	
Zsigmondy Vilmos Gimnázium, Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Gimnázium	1700
Eötvös József Általános Iskola	1150
Zrínyi Ilona Általános Iskola	1940
Dorog Városi Óvoda Hétszínvirág Óvoda	1670
Dorog Városi Óvoda (Zrínyi Ilona Óvoda)	1780
Dr. Magyar Károly Városi Bölcsőde	1260
Richter Óvoda	1360
Komárom-Esztergom Megyei Pedagógiai Szakszolgálat Esztergomi Tagintézménye Dorogi telephely	1860
Petőfi Sándor Általános Iskola	2190
Petőfi Sándor Óvoda	2180
Tokodaltárói Gárdonyi Géza Általános Iskola	1420
Szociális szolgáltatások	
Dorog és Vidéke Családsegítő és Gyermekjóléti Szolgálat	1380
Dr. Mosonyi Albert Gondozási Központ	1630
Batthyány- Strattmann László Otthon Fogyatékosok Otthon**a**	1210
További intézmények	
I. sz. Postahivatal	2090
II. sz. Postahivatal	1210
Dorogi Kormányablak	1540
Dorog Polgármesteri Hivatal	1550
Dorog Város Egyesített Sportintézménye	2200
Buzánszky Jenő Stadion	2020
Dorog Vasútállomás	1460
Dorog Városi Uszoda (Nipl Stefánia Uszoda)	2160
Tokodaltáró Polgármesteri Hivatal	1510
Tokodaltáró, Sporttelep	1600
Tokodaltáró Piac	1000
Féja Géza Közösségi Ház	1400
Kertvárosi Állatorvosi Rendelő	1300
Hársfa gyógyszertár	1140
Lidl	1000
Tele Bendő	1160
SPAR szupermarket	966
Dr. Padló Dorog Parketta, Szőnyeg, Függöny, Tapéta	961
Pepco	966
Adria Autómosó Dorog - Önkiszolgáló Autómosó, 0 - 24 Autómosó, Non - Stop Autómosó	937
Egyház	
Szent Borbála templom	1300
Szent József-templom	1820
Közművelődés	
Gáthy Zoltán Városi Könyvtár és Helytörténeti Múzeum	1860
Dorogi József Attila Művelődési Ház és Könyvtár	1710
Egészségügy	

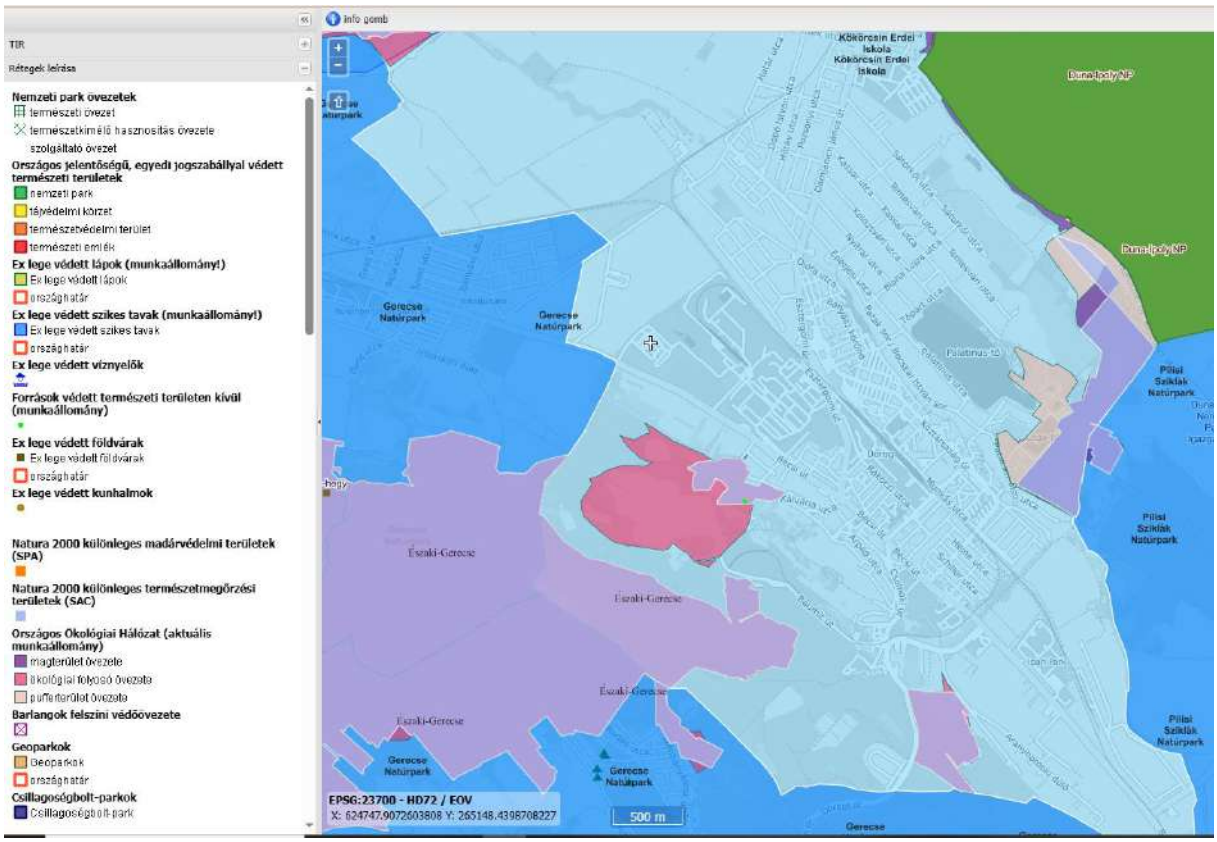
Dorogi Szent Borbála Szakkórház és Szakorvosi Rendelő	2000

2.2.3 Különleges természeti értékek, műemlékek, turisztikai nevezetességek

A dorogi égetőművel határos területeken természetvédelmi terület vagy különleges természeti értéket képviselő terület nincs. Az üzem hatásterületén védett növény, illetve állatfajok lelőhelyéül szolgáló élőhelyek vagy ökoszisztémák nem találhatók. Dorog idegenforgalmi, vagy turisztikai szempontból nem jelentős. A telephely határától <3 km-re kezdődik a Duna-Ipoly Nemzeti Park területe.

A Dorog környéki Natura-2000 területek:

- Észak-Gerecse pSCI
- Pilis és Visegrádi-hegység pSCI
- Csolnoki löszgyepek
- Duna és ártere pSCI (Tát, Esztergom.



Természetvédelmi területek
Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer

2.2.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

A későbbiekben meghatározott súlyos baleseti események tekintetében, az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A telephely csatorna-és csapadékvízgyűjtő rendszere zárt, így a közmű hálózatra nincs hatással.
- Az ivóvíz hálózat nem érintett egy veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetben.
- A villamos hálózat nem érintett egy veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetben.
- A földgáz hálózatot érintő események nem jelentenek csúcseseményeket az üzem

tevékenységéből származtatott veszélyeztetéseket összegezve, egy esemény során a szolgáltatóval haladéktalanul fel kell venni a kapcsolatot.

2.2.5 Forgalmi adatok bemutatása

Az üzem mellett halad el a 10 - Budapest-Dorog-Almásfüzitő elsőrendű főút. A Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis adatai alapján az érintett szakaszra vonatkozó forgalmi adatokat az alábbiakban közöljük.
A forgalomszámlálás adatai szerint az átlagos napi jármű forgalma a referenciaszakaszon 10849 db jármű, amelyből 526 db nehézgépjármű.

Az üzem közelében halad el a 2-es számú, Budapest–Esztergom-vasútvonal. Naponta 144 személyszállító vonat közlekedik. A vonalon az emeletes KISS motorvonatok közlekednek, melyeknek a max. befogadóképessége kb. 1000 fő.

2.2.6 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek, ipari-és mezőgazdasági tevékenységek

A közelben található szomszédos gazdálkodó szervek listája az alábbi táblázatban található:

2. sz. táblázat

Gazdálkodó szervezet neve	Tevékenysége	Létszám (fő)	Üzemtől mért távolsága (m)
Fenyő Pellet Tokod	pellett kereskedelem	n.a	675
Shark lemez	webáruház	1	858
Minimix Vegyesbolt Dorog	vegyesbolt	2	1000
AUTO-MARKIA BT	gépjármű javítása, karbantartása	n.a	1260
A+M Bútor Kft.	épületasztalos-szerkezet szerelése	5	791
Hachi Dog Kutyaiskola	kutyakiképzés	n.a	767
Taxus Kertészeti Áruda	virág, növény, műtrágya, hobbiállat, hobbiállat-eledel kiskereskedelme	n.a	1050
Frank Csapágy Hungary Kft.	Iparcikk jellegű vegyes kiskereskedelem	3	1170
Secco Kft.	M.n.s. egyéb speciális szaképítés	5	1220
Promtávhő Kft.	Gőzellátás, légkondicionálás	10	1350
Dorog-Esztergom Erőmű Kft.	Gőzellátás, légkondicionálás	n.a	1250
Techno-Produkt Kft.	Fémtartály gyártása	38	1300
Bence Autószerviz Kft.	Gépjármű javítása, karbantartása	6	1300
Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt.	Gyógyszerkészítmény gyártása	984	5

Gazdálkodó szervezet neve	Tevékenysége	Létszám (fő)	Üzemtől mért távolsága (m)
MOL Benzinkút	benzinkút	10	721
Reflex Kft.	Közúti áruszállítás	10	877
Kövecs Tűz- és Munkavédelem	M.n.s. egyéb szakmai, tudományos, műszaki tevékenység	1	1300
Ko-Va Gép Kft	Ipari gép, berendezés javítása, karbantartása	15	1118
FF Fólia Kft	M.n.s. egyéb speciális szaképítés	1	1000
Elite Shine Autókozmetika Dorog	autókozmetika	10	896
Offroad Motor's	Motorkerékpár, motorkerékpár-alkatrész és-tartozék kiskereskedelme	1	940
KS Gumi Kft	Gépjárműalkatrész és -tartozék kiskereskedelme	2	915
BERIOR Bútor-Konyha-Lakberendezés	Szőnyeg, fal-, padlóburkoló kiskereskedelme	36	905
Volánbusz Közlekedési Zrt. Dorogi Üzemegység	közösségi közlekedés	n.a	946
Füzes Bálint Lakásfelújítás - Modern kivitelezés	lakásfelújítás, kivitelezés	n.a	983
Krisz-Autó Szervíz Kft	Gépjármű-kiskereskedelem	4	918
Rajos Autómentés	autómentés	5	834
Szilvi tortaműhely	tortaműhely	2	772
Luca Apartman Esztergom	apartman	2	800
Puchler József - P+K Járműbolt	Motorkerékpár, motorkerékpár-alkatrész és -tartozék kiskereskedelme	1	1004
Intelkont Kft	Nem veszélyes hulladék gyűjtése	7	1009
Juhaszpolcrendszer.hu	Egyéb új áru kiskereskedelme	1	1008
Északdunántúli Vízmű Zrt.	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	n.a	1000

Gazdálkodó szervezet neve	Tevékenysége	Létszám (fő)	Üzemtől mért távolsága (m)
Nemzeti Dohánybolt Dorog	dohánytermék árusítása	n.a.	1118
TOGYI TURI	használtruha üzlet	n.a.	1220
OKTÁV Továbbképző Központ Zrt.	M.n.s. egyéb oktatás	41	1370
Safety1 Oktató és Tanácsadó Kft.	M.n.s. egyéb oktatás	2	1230

A telephely közvetlen környezetében a Rendelet hatálya alá tartozó szervezet a Richter Gedeon Nyrt. dorogi fióktelepe, mely felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül. A SARPI-tól több mint 2 km-re, Esztergom-Kertváros, Jarosik Jakab utca 6. szám alatt található az Envirotrade Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. [hulladékkezelés], akik szintén felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősülnek. A szomszédos üzemektől kapott adatszolgáltatás alapján a SARPI Kft. veszélyes létesítményeire külső dominóhatást nem gyakorolnak.
Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem a kb. 4 km-re található 2500 Esztergom, Schweidel J. u. 52. szám alatti telephelyű Magyar SUZUKI Zrt. üzemegysége [Nehézipar, gépipar, gumiipar, üvegipar, műanyagipar]. Küszöbérték alatti üzem a Gégol Termelő és Szolgáltató Kft. 2531 Tokod, Sashegy út 2. szám alatti telephelye kb. 4 km-re.

2.3 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetével kapcsolatban, a terület meteorológiai, legfontosabb geológiai, hidrológiai és hidrográfiai jellemzőit az alábbiakban részletezzük.
Az üzem a Pilisi-medencék kistáj területén helyezkedik el.

2.3.1 Meteorológiai jellemzők

Mérsékelten hűvös – mérsékelten nedves, de a DK-i részeken mérsékelten száraz éghajlatú kistáj. Évente mintegy 1920 óra napsütést élvez, s ebből nyáron 760-770 óra, télen 180 óra körüli napfénytartamra számíthatunk.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai[1] alapján az 1998-2018. közötti időszakban Dorog átlagos évi középhőmérséklete 11,4 °C. A kistáj hőmérséklet évi átlaga 9,0-9,5 °C körüli, de DK-en közel 10 °C. A tenyészidőszak középhőmérséklete 16,0-16,5 °C körüli. Ápr. 15-20 és okt. 16-20. között, azaz évente 180-190 napon át a napi középhőmérséklet a 10 °C-ot meghaladja. A kistáj nagy részén ápr. 15-20 és okt. 18-20 között, vagyis mintegy 180-185 napon át a hőmérséklet nem csökken fagypont alá, de DK-en ez az időszak hosszabb (mintegy 190 nap) és ápr. 10-15 és okt. 20-25 közé esik. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga a tszf-i magasságoktól függően 31,0−33,0 °C, a minimumoké -16,0 és -17,0 °C közötti.

Az évi csapadékösszeg 650-700 mm, de DK-en csak 600 mm körüli, a tenyészidőszaké 320-360 mm (DK-en kevesebb). Dorogon észlelték a legtöbb, egy napos csapadékot (96 mm).

[1] Központi Statisztikai Hivatal, http://www.ksh.hu/.

Évente 40-50 napon át a talajt hó borítja; az átlagos maximális vastagsága 25-30 cm.

Az ariditási index 1,00-1,10, de DK-en 1,15 körüli.

Uralkodó szélirány a Ny-i (11,3%) és az NyÉNy-i (15,7%), illetve jelentős a KÉK-i szelek (6,4%) gyakorisága is. Az átlagos szélsebesség 3,0-3,5 m/s.

A telephelyen a szélirányok és szélsebességek eloszlásának meghatározásakor a MeteoBlue adatbázisából nyertünk Dorogra vonatkozó adatokat.[2] Ennek megfelelően a térségében az uralkodó szélirány az északi (9,36%), az átlagos szélsebesség pedig 2,5 m/s

2.3.2 Geológiai jellemzők

A Gerecse alaphegységének fő tömegét a triász, főleg a középső-felső triász karbonátplatform képződmények (Budaörsi diplopórás dolomit, Fődolomit, Dachsteini mészkő) adják.
A jura időszakban a sekélytengeri zátony képződményeket fokozatosan felváltotta a hézagos pelágikus üledékképződés, a tenger kimélyülésének következtében. Az üledékgyűjtőbe csak kis mennyiségű szárazföldi eredetű anyag szállítódott, ugyanakkor a vízmélység miatt a karbonát felhalmozódás is lecsökkent. A süllyedés a középső-jurában érte el a legnagyobb mélységet. Ekkor a karbonát kiválás megszűnt és a radiolarit vált uralkodóvá. A malmban a lassú emelkedés hatására újra megjelentek az ammoniteszes, majd a cephalopodás mészkövek.

Az alsó-kréta folyamán a Gerecse hegység egy lehordási terület D-ről É-ra mélyülő üledékgyűjtőjéhez tartozott, ezért regressziós jellegű (felfelé durvuló) törmelékes üledéksorozat nyomozható. A Kréta időszaki üledékek a Gerecse hegységben egy barrémi korú sekélyvízi konglomerátummal zárulnak.

Az eocén transzgresszió a Gerecsében csak a középső-eocéntól éreztette hatását, teljesebb rétegsor csak a mezozóos rögök közötti szűk medencékben alakult ki. A bázisképződményeket csökkentsósvízi, majd medencefáciesű törmelékes képződmények követik.

Az eocént jelentős üledékhézaggal követik a felső-oligocén képződmények. Az újabb transzgresszió É-ÉK felől érkezett. A képződmények átmenetet képeznek a folyóvízi delta fácies és a csökkentsósvízi tengeri fácies között. A formáció ciklikus felépítésű, uralkodóan homokos, alárendelten agyagos és kavicsos sorozat.

A Komárom-Esztergomi-síkságnak a Dunántúli Középhegység felé eső részén a pleisztocén eleji Duna kavicshordalékából kivésett terasz-szigethegyek sorozata található. Az alacsonyabb síkségi területeket vékony középső-pleisztocén dunai hordalékra települt löszös üledékek fedik. A teraszok homokos-kavicsos rétegsorát lösz és iszapos-homokos lejtőüledék takarja.

A mellékpatakok az ártér peremére lapos, löszös-homokos hordalékkúpokat építettek. A teraszképződmények feküjét oligocén korú márgás agyag, iszapos homokliszt váltakozásából álló összlet képviseli, amelyre 5-8 m vastag pleisztocén-kori homokos kavics, kavicsos homokrétegek települtek.

A telephely területének legidősebb feltárt képződménye a kb. 40 millió éves, középső-eocén kori (bartoni emeletbe sorolt) Csolnoki Agyagmárga Formáció az égetőmű ÉK-i sarka közelében. Az eocén márga-sorozat közvetlenül az 1,2-1,6 m vastagságú negyedkori lejtőtörmelék és feltalaj alatt települ, egy ÉÉK-DDNy-i és K-Ny-i csapású vetődésekkel

[2] MeteoBlue AG, https://www.meteoblue.com/.

lehatárolt magasrögöt alkotva. Ugyanebben az „operculinás agyagmárgá"-ban fejeződtek be az ÉNy-i saroknál lévő csapadékvíz-átemelő közelében lévő területek- viszont itt a 6-10 m vastagságú felső-oligocén homokkő-rétegek is megtalálhatóak. Ezek azonban kevésbé kiemelt helyzetű eocén horszthoz tartoznak. A középső-eocén agyagmárgák tömegükben vízrekesztők, vizet csak a hasadékaik, illetve réteg-réseik tartalmaznak, áteresztőképességük sokkal alacsonyabb a környező homok-köveknél, kiemelt rögeik a rétegvíz-szivárgás helyi visszaduzzasztást okozó „gátjai".

A középső-eocén képződményekre a környéken kb. 10 millió éves üledékhézaggal, diszkordánsan települ a felső-oligocén kori (egri emeletbe sorolt) Törökbálinti Homokkő Formáció felső része, az ún. Kovácspataki (Kovácovi) Tagozat, amelyet korábban önálló formációnak tekintettek. Mint az 1995 évi részletes kutatás során megállapítható volt, a 20-40 cm vastagságú kovás padokkal tagolt, finom- és középszemű, helyenként kissé agyagos homokkő- és meszes aleurit-rétegek általában 15-30°-os D-i és DNy-i dőlésűek. Az összlet vastagsága az utólagos lepusztulás mértékétől függően az egyes – vetődésekkel határolt – blokkokban erősen változik, a környéken legfeljebb 150-200 m lehet. Az alsó, finom-szemcsés homokkő- és agyagrétegek váltakozásából álló, ún. Solymári Tagozata a környéken nem ismert.

A felső-oligocén homokkövek közepes vízvezetőképességű, ún. kettős porozitású, egységes vízháztartású rétegvíz-tárolónak tekinthetők. A 10 főút környéki kisebb-nagyobb természetes felszíni kibúvásokon kívül az üzem területének DNy-i része is belemetsz a homokkő-sorozat rétegfejeibe, az üzem csatornahálózatát pedig csaknem mindenütt ebben a rétegösszletben alakították ki.

A felső-oligocén homokkő-összletre közvetlenül települnek a fél millió évesnél fiatalabb újpleisztocén-holocén lösz-üledékek, lejtőtörmelékek, tőzeges és barna erdei talajok, illetve mesterséges feltöltések. Ezek a felszíni képződmények általában 2 m-nél kisebb vastagságúak; vízáteresztők, de talajvizet nem tartalmaznak.

Az égetőmű környékének szerkezeti adottságai nagyfokú egyezést mutatnak a szomszédos K-i területrész jellemzőivel. A legidősebb neogén törések NyDNy-KÉK-i és DNy-ÉK-i csapásúak, amelyeket fiatalabb, illetve többszörösen felújult ÉÉK-DDNy-i irányú törések vetnek el. Az eocén magasrögöket határoló szerkezetek elvetési magasságai meghaladják a 100 m-t, a fiatalabb törések mentén néhány m-es elmozdulás észlelhető.

Távolabb, a Prímás-szigeti vízmű környezetében a völgy alapja miocén és oligocén agyag, amelyre az ártéren folyóvízi kavics, homok és iszap települ. (A Prímás-sziget tulajdonképpen a Duna kavicsteraszának része). Az agyagos rétegek alatt triász mészkő-fekü található. A Dunántúli Középhegység mészkőtömbjei itt a mélybe zökkentek, és lépcsőzetes süllyedést lehet megfigyelni Ny és DNy felé. K-ÉK felé a karbonátos kőzetek vetők mentén a felszínre jutnak, mint pl. az Esztergomi Várhegy esetében.

2.3.3 Hidrológiai jellemzők

A térség vízrajzát a Dorogi-medence É-ÉNy-felé tartó felszíni kisvízfolyásai és a Duna, illetve annak jobb parti mellékága, a Táti-ág vízforgalma és ehhez kapcsolódó felszín alatti talajvíz és rétegvíz áramlása határozza meg.

A telephely a Duna jobbparti, Nyergesújfalu-Esztergom közötti szakaszán, a Kenyérmezői-patak vízgyűjtőjének alsó szakaszán található. A 10. sz. főközlekedési út csapadékvíz elvezető övárka a telephelyi bekötőút mentén ÉK-i irányba vezeti le a csapadékvizeket, az övárok a patak balpartján a patak Kis-Dunai torkolatától 3,5 km-re (a 3+500 szelvényben) torkollik a

Kenyérmezői-patakba.
A patak 19,9 km hosszú, vízgyűjtő területe 127 km^2, jellegzetes dombvidéki adottságokkal. A patak felső 6,7 km szakasza Pest-megye közigazgatási területéhez tartozik, a patak Dorog és Esztergom-Kertváros belterületén halad keresztül.
A patakon engedélyezett vízkivétel nincs, természetes vízkészlete a mértékadó augusztusi hónapban 23 l/s. A patak torkolati szelvényében mért sokévi átlagos vízhozam 260 l/s, a becsült közepes hozam a nyári hónapokban 100 l/s, a mértékadó nagyvízi hozam NQ 10% = 16 m^3/s.

Jellemző vízjárási adatok:

3. sz. táblázat

Vízfolyás	**Vízmérce**	**LKV**	**LNV**	**KQ**	**KÖQ**	**NQ**
		cm		**m^3/s**		
Kenyérmezei-patak	Dorog	-10	220	0,1	0,4	37

A vízjárások árvizei inkább nyári nagy csapadékok alkalmával keletkeznek, míg ősszel a kisvizek gyakoriak. A vízminőség III. osztályú. Az ártér kiterjedése 12,7 km^2, amiből 2,5 km^2 belterület, 4,1 km^2 szántó, 5,7 km^2 rét és legelő, 0,4 km^2 erdő.

A völgytalpakon 2-4 m mélyen találjuk a talajvizet, míg a lejtőkön 4-6 m között. Mennyisége azonban alacsony, nem éri el a 3 l/s km^2-t. A talajvíz kémiai típusa Ca-Mg-hidrogénkarbonátos. A keménység általában 15-25 nk^o között van, de a települések környékén 35 nk^o-ig emelkedik. Ugyanígy az átlagosan 300 mg/l alatti szulfátkoncentráció is felmegy a települések körzetében 600 mg/l-ig.

A rétegvíz-készlet átlagos. Az artézi kutak száma kevés. Vízhozamuk és mélységük széles határok között váltakozik (50-250 m, ill. 100-600 l/p). A rétegvízszint korábban itt is süllyedt, Dorog körzetében a legnagyobb mértékben. Dorog teljes körű közüzemi vízellátással, részleges csatornázottsággal rendelkezik. A vízminőség-védelem e kistájon is kiemelt fontosságú feladat.

3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

3.1 Általános információk

Cégnév: SARPI Dorog Környezetvédelmi Kft.
Székhely és telephely címe: 2510 Dorog, Bécsi út 131.
Ügyvezető: Lágler Katalin
Cégjegyzékszám: 11 09 002165

A SARPI Dorog Kft. országos hatáskörű környezetvédelmi szolgáltató tevékenységet, hulladékégetést folytat telephelyén. A dorogi telephely kifejezetten és kizárólagosan ennek a tevékenységnek az ellátása érdekében létesült.

3.2 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek a biztonság szempontjából fontos jellemzői

3.2.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése, főbb tevékenységek bemutatása és gyártott termékek felsorolása

A SARPI Dorog Kft. fő tevékenységi köre a veszélyes és nem veszélyes hulladékok, kezelése, égetéssel történő ártalmatlanítása, hasznosítása. Az alkalmazott hulladékkezelési mód D10 jelű (égetés szárazföldön) ártalmatlanítási művelet és R1 jelű (Fűtőanyagként történő felhasználás vagy más módon energia előállítása) hasznosítási művelet.

A tevékenység végzésének hulladékkezelési engedélyei az alábbiak:

- Egységes környezethasználati engedély: KE6041/00268-17/2024
- Veszélyes és nem veszélyes hulladékok országos kereskedelmi és közvetítői engedély: PE/KTFO/06396-10/2024
- Egységes Vízjogi Üzemeltetési Engedély: 35800/3861-12/2023.ált

Fő tevékenységek, szolgáltatások:
A termelés és a fogyasztás során keletkező, az emberre és a környezet élő és élettelen elemeire ártalmas és ezért különleges kezelést igénylő hulladékok:

- Veszélyes hulladékok komplex kezelése.
- Veszélyes hulladék ártalmatlanítása/hasznosítása:
  - előkezeléssel,
  - égetéssel saját üzemelésű égetőben,
  - újrahasznosítással, alvállalkozók alkalmazásával.
- Szállítás szervezés.
- Laboratóriumi mérési tevékenység:
  - ártalmatlanítás előtti hulladékvizsgálat, az égetési maradékok, valamint a talajvíz és az elfolyó szennyvíz és csapadékvíz vizsgálata,
  - külső megrendelésre elvégzendő kémiai elemzés.
- Szaktanácsadás a hulladékok optimális ártalmatlanítási módjára.
- Nem veszélyes hulladékok speciális megsemmisítése:
  - ártalmatlanítása termikus úton,
  - átvétele és átcsomagolása, továbbirányítása nem termikus úton történő ártalmatlanításra.

A veszélyes hulladékok termikus ártalmatlanítási tevékenység fő technológiája és ellátó

tevékenységei a következők:

- Hulladékok telepre történő beléptetése, átvétele és nyilvántartása
- Belső anyagmozgatás és üzemi gyűjtés, tárolás
- Hulladékok technológiai paramétereinek meghatározása
- Hulladékok előkészítése és beadagolása
- Termikus ártalmatlanítás és hőhasznosítás
- Füstgáztisztítás, légszennyező anyagok leválasztása
- Égetési maradékok gyűjtése, és átadás ártalmatlanításra

Ellátó és kiegészítő tevékenységek:

- Energiagazdálkodás (elektromos-, gáz-, hő ellátás)
- Anyaggazdálkodás
- Vízgazdálkodás
- Beruházás, fejlesztés, karbantartás
- Tűzvédelem
- Környezetvédelem, munkavédelem,
- Biztonságtechnika, vagyonvédelem

3.2.2 A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám

A telephelyen a 2025. évi teljes munkaidős átlaglétszám 82 fő, melyből a fizikai dolgozók száma 57 fő, és további 25 fő irodai alkalmazott van jelen az üzemben. Tekintettel az égetőmű folyamatos üzemére, a telepen állandó műszakos jelenlét van. A hulladékfogadás munkanapokon 06:00-tól 17:00 óráig történik, az üzemi laboratóriumban munkanapokon reggel 06:00 órától este 18:00 óráig folynak a vizsgálatok.

A SARPI Dorog Kft. területén lévő külső vállalkozások és fő tevékenységük:

4. sz. táblázat

Vállalkozás neve	Tevékenység	Létszám, munkarend
Safety Sector Kft.	személy- és vagyonvédelem	egyidejűleg 2 fő, összesen 6 fő, 24/48 órás munkarendben
Relabor Kft.	külső és belső takarítás	6 fő munkanapokon, 8 órás munkaviszonyban
ATÉP Immo Kft.	létesítménykarbantartás	7 fő munkanapokon, 8 órás munkarendben (06:00-15:00)

3.2.3 Az üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra

Biztonságtechnikai szempontból az üzemet az alábbiak jellemzik:
Az üzem területének jelentős részén különféle halmazállapotú és veszélyességi tulajdonságokkal rendelkező veszélyes anyagnak minősülő hulladékok vannak elhelyezve. Az anyagok tárolása, illetve anyagmozgatása a veszélyforrások döntő hányadát adja.

Az üzem területén további veszélyforrásként maga a hulladékégető-mű jelenik meg, melyből havária esetén az égetési folyamatba betáplált anyagok jelentős része termikus ártalmatlanítás nélkül kiszabadulhat a környezetbe. Szintén veszélyforrást jelentenek ebben az esetben a kiszabaduló veszélyes égéstermékek.
A dorogi telephelyet a Rendelet előírásainak megfelelően egyetlen „üzem" -ként azonosítjuk. Az üzem területén termelő (hulladékégetés és energiatermelés), kiszolgáló (segédtermelés, energiaellátás, TMK stb.), laboratóriumi, adminisztratív, valamint különféle célú szolgáltató tevékenység folyik.

3.3 Súlyos baleset szempontjából mértékadó veszélyes létesítmények elhelyezkedése

A SARPI Kft. telephelyén a *6. sz. fejezetben* felsorolt létesítményekben fordulnak elő a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó veszélyes anyagok.

3.4 A jelen lévő veszélyes anyagok aktuális leltára

A SARPI Kft. telephelyén előforduló, az elemzésbe bevont anyagok azonosítását, azaz a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján jelenlévőnek tekintendő veszélyes anyagok megnevezését, betárolt maximális küszöbmennyiségeit, veszélyjeleit, H-mondatait, veszélyességi osztályba sorolását és azonosítását a Biztonsági jelentés ***1. sz. melléklet***, a vonatkozó Biztonsági adatlapokat a Biztonsági jelentés ***2. sz. melléklet*** tartalmazza.

3.5 A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége

A SARPI Kft. Biztonsági jelentésének ***2. sz. mellékletéhez*** csatolt Hulladékgazdálkodási engedélyének alapján, a tárgyi telephelyen összesen legfeljebb **9040,6** tonna veszélyes hulladék lehet jelen.
Az Égetési maradékanyagok gyűjtőhelyén 300 tonna kazánhamu és salak lehet egyszerre, egy időben maximálisan jelen, amely hulladék rendelkezik a Hulladékról szóló *2012. évi CLXXXV. törvény 1. mellékletében* nevesített *„HP14 környezetre veszélyes (ökotoxikus)"* veszélyességi jellemzővel, így az Útmutató értelmében a *Rendelet 1. melléklet 1. táblázatának 21. sorában* közölt, *„E1"* veszélyességi osztályra vonatkozó küszöbszámai az irányadóak.

5. sz. táblázat

Sorszám	A	B	C
	Veszélyességi osztályok az 1272/2008/EK rendeletnek megfelelően	Küszöbmennyiség (tonna)	
		alsó	felső
21.	E1. A vízi környezetre veszélyes az akut 1 vagy a krónikus 1 kategóriában	100	200

A *Rendelet 1. melléklet 3.2 pontjának* előírásai alapján, jelen üzemazonosítási felülvizsgálat során nem szükséges a veszélyes anyagok összegzését elvégezni, mivel a telephelyen legalább egy veszélyességi osztályba tartozó anyagok jelenlévő mennyisége önmagukban meghaladják a felső küszöbértéket.

Fentiek alapján a SARPI Kft. telephelye **a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet alapján felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül**.

Mivel a veszélyes hulladékok nem rendelkeznek Biztonsági adatlappal és nem lehet azokat a fenti előírásoknak megfelelően jellemezni, ezért a telephelyen előforduló hulladékok beazonosítsa a 2015. júniusában a BM OKF által kiadott „Útmutató a veszélyes tevékenység SEVESO III. irányelv szerinti azonosításához" című kiadványa alapján készült.

3.6 A veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk

A telephelyen az alábbi épületek, egységet alkotó területek találhatóak:

6. sz. táblázat

Létesítmény kódja	Létesítmény/funkció megnevezése
6	Fedett gyűjtőhely- C1 tároló
5	Fedett gyűjtőhely- Hordótároló
7A	Tartálypark I.- "A" szegmens
7B	Tartálypark I.- "B" szegmens
62	Tartálypark I.- Lefejtő
8	Tartálypark II.-Folyékony hulladéktároló tartálycsoport (4 x 300 m3)
14	Nyílttéri gyűjtőhely I.-Kórházi hulladéktároló és feladó
12	Speciális feladó-Speciális hulladék feladó I.
13	Speciális feladó-Speciális hulladék feladó II.
18	II. sz. szilárd hull. előkészítő melletti tároló
10	Tartálypark lefejtő melleti 90 m2-es betonozott terület
15	Rekultivált lerakó
32	Égetési maradékanyagok gyűjtőhelye / salakszárító
4	Nyílttéri gyűjtőhely II.-Flora's telep
9	Nyílttéri gyűjtőhely III.-Folyékony hulladéktároló konténerek
27 mögött	Nyílttéri gyűjtőhely IV.-Egységdarabos feladó előkészítő
16	IBC tároló
2	I. sz. szilárd hull. tároló (Bunker) előtti tárolóhely
22	Égetési maradékanyagok gyűjtőhelye
3	Füstgázmosó előtti tároló
38	Pakuratároló
39	Földgáz fogadó
F1	Földgáz vezeték1
25	Gépjármű mosó
1	I. sz. szilárd hull. tároló Bunker
17	II. sz. szilárd hull. előkészítő
F2	Földgáz vezeték2
F3	Földgáz vezeték3
A	Aggregátor

A következőkben bemutatjuk az egyes veszélyes létesítmények műszaki paramétereit, a bennük folytatott tevékenységet, valamint a jellemzően jelen lévő veszélyes anyagokat.

3.6.1 A 6. jelű C1 tároló

A C1 tároló közvetlenül az égetőmű mellett helyezkedik el, annak É-i oldalánál, az 5. jelű Hordótárolóval közös épületben, andezit beton aljzatú 140 m^2-es terület. A két létesítményrészt vasbeton tűzfal választja el egymástól. A tárolót állandóan zárva tartják, belépni kizárólag az arra felhatalmazottak számára engedélyezett.

Ide került elhelyezésre a nem dermedő paszta manipulációs berendezése (a hordónyitó, keverő és melegítő tartályok, az égőtérben történő adagolást szolgáló szivattyúk), valamint a 1000 kg-os mérleg is. Itt történik a kis kiszerelésű hulladék fogadása, időszakos tárolása is. A C1 tárolóban folyékony, szilárd és iszapszerű, valamint gáz halmazállapotú hulladékok egyaránt gyűjthetők. Ide kerülnek a munkabiztonsági és idegenkezűség szempontjából elkülönítendő hulladékok, pl. laborvegyszerek, cianidok, kozmetikumok, kiszerelt gyógyszerek, gáz halmazállapotú hulladékot tartalmazó tartályok, biztonsági megsemmisítésre beszállított hulladékok. A tároló részvételét az anyagforgalomban a 5.3.1. fejezet foglalja össze.

A gyűjtőhely közepén nyitott, ráccsal fedett betonárok található, mely 3 db 1 m3-es zsompba

vezeti az esetlegesen kicsöpögő hulladékot. A zsomp kiszivattyúzható. A kiszivatott szennyezett folyadék laboratóriumi vizsgálat után égetésre vagy szennyvíztisztítóba kerül.

A hordótároló saját térképpel rendelkezik, amely a hulladékok elhelyezkedését ábrázolja. A tároló bejáratától jobbra, a fal mentén három rész van kijelölve az általános vegyszerek, a laborminták és nem veszélyes vegyszerek, valamint a veszélyes vegyszerek számára. A tároló bejáratától balra a gyúlékony folyadékok, a savas folyadékok, valamint az önreaktív anyagok kerülnek tárolásra, egymástól elkülönítve.

Csapadék elleni védelem
A gyűjtőhely fedett, csapadék a hulladékkal nem érintkezhet. A terület takarításából keletkező szennyvíz a gyűjtőhelyen kialakított 3 db 1 m3-es zsompba kerül, ahonnan kiszivattyúzható, majd a laborvizsgálattól függően vagy a szennyvízmedencébe (ha nem szennyeződött hulladékkal) vagy valamelyik tartályba (ha szennyezett) kerül. A terület környékére hulló csapadékvíz a kiépített szennyvízelvezető csatornán keresztül a szennyvíz medencébe jut.

Tűz- és munkavédelmi előírások
A tároló tetőszerkezetének közelébe lángérzékelők, hőkamerák kerültek beépítésre. A lángérzékelő által adott tűzjelzést a hordótároló körzetében és a portahelységben, vezérlőteremben lehet érzékelni.
Tűz esetén kézi tűzoltó készülékek, valamint egy kézi indítású esőztető berendezés áll rendelkezésre az oltási műveletekhez.

A hordótárolóban és a C1 tárolóban egy oda rendszeresített targonca végzi az anyagmozgatást, amely az üzemterület más részén nem közlekedhet.

A közlekedő bejárati utat tárolásra felhasználni szigorúan tilos! A dolgozóknak munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező, hasonlóan igaz ez az üzem teljes területén. A munkaterületen csak antisztatikus ruházat és lábbeli használható. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező. Mintavételnél gázszűrőbetétes légzésvédő, védőszemüveg, savlúgálló védőkesztyű, átfejtésnél, illetve sérült csomagolású hulladék ürítésénél még védőoverall viselése is kötelező. Az esetleges sérülést, rosszullétet azonnal jelenteni kell a munkahelyi vezetőnek.

3.6.2 Az 5. jelű Hordótároló

A Hordótároló közvetlenül az égetőmű mellett helyezkedik el, annak ÉK-i oldalánál, a 6. jelű C1 tárolóval közös épületben. A két létesítményrészt vasbeton tűzfal választja el egymástól. Itt kerülnek elhelyezésre a telepre érkező göngyöleges kiszerelésű folyékony és pasztaszerű hulladékok. Az épület két hosszanti oldala mentén szilárd burkolatú út vezet, de csak a hordótároló DNy-i oldaláról történik a hordós hulladékok be- és kiszállítása.

Az épület horganyzott acélvázas csarnok szerkezet, amely egyhajós nyitott színből áll. A csarnok építési rendszere 6 m-es keretállásokkal történik. Az épület teljes hossza 60 m, alapterülete kb. 1000 m^2. A fedett hordós hulladéktároló kb. 50 cm oldalfallal körülvett, amely hivatott megakadályozni a csapadékvíz bejutását, illetve az esetlegesen a tárolótér aljzatára kerülő hulladék kijutását a tároló területéről. Az épület padlója víz- és vegyszerálló andezit betonból készül tálcaszerű kialakításban, hogy havária esetén is biztonságot jelentsen a kiömlő anyag felfogására. A tároló nem zárt, belépni kizárólag az arra felhatalmazottak számára engedélyezett.

A hordók úgy kerülnek elhelyezésre, hogy targoncával rakodhatóak legyenek. Veszélyes

hulladék tartalmú göngyölegek egymásra helyezése tilos (amennyiben az alsó sort terheli), de üres hordókat egymás tetején több szinten is lehet tárolni. A hordók raklapon és raklap nélkül való tárolása a hossztengelyre merőlegesen történik, 12 és 13 darab raklap sorból áll. A sorok közötti távolság kb. 3 m (I-II. tűzosztály) széles, míg a hossztengelyben lévő út szélessége kb. 3,5 m. Tárolási szempontból a hordótároló tér 2 részre tagozódik. Lehetőség szerint az „A" sorban a darálásra kerülő hordók, a „B" sorban pedig az égetésre kerülő hordók lesznek elhelyezve.

A hordók mintázásra kerülnek a hulladékátvevő csoportvezető utasítása szerint. (Ha szükséges, hordónként több mintavétellel.) A laboratóriumi vizsgálatot követően a „B" számok minden bevizsgált hordóra rákerülnek. Ennek alapján a hordó tartalma, konzisztenciája, főbb összetétele, tűzveszélyességi osztályba sorolás szempontjából mindenkor azonosítható. A hordók tartalmára vonatkozóan információval szolgálnak még a címkék színjelzései is, az alábbiak szerint:

Halmazállapot / tulajdonság	Szín
Folyékony:	Sárga
Paszta (sűrűn folyó):	Narancssárga
Szilárd:	Kék
Különlegesen veszélyes vagy nem égethető:	Piros
Kis adagokban, laborutasítás szerint égethető	Lila
Nem veszélyes	Zöld
Üres	Fehér

Minden hordó és konténer megjelölésre kerül. A speciális hulladékok EWC kód szerint kerülnek megjelölésre. A címkék ezen kívül feltüntetik a beérkezési sorszámot, az EWC kódot, a beküldő nevét és a hulladék tűzveszélyességi osztályát.
Külön, D200 KPE-csatorna vezeti el hordótároló, és -lefejtő területén keletkező ipari szennyvizet és a feltételesen szennyeződhető csapadékvizet az S1 jelű, 150 m^3 térfogatú ipari szennyvízátemelőbe. Az összegyűlt szennyvizet a cég laboratóriuma elemzi, majd a Richter Nyrt. Dorogi Fióktelepének szennyvíztisztítójába kerül.

A hordótároló saját térképpel rendelkezik, amely a hulladékok elhelyezkedését ábrázolja. A tároló részvételét az anyagforgalomban a *5.3.1.* fejezet foglalja össze.

A tároló DNy-i hosszanti oldalán lévő út mentén kialakított 3 db közlekedő bejárati úton lehet a tárolót feltölteni, illetve kiüríteni. A tárolás, rakodás közben meghibásodott hordók átcsomagolását a tárolóépületben kell megoldani. Csöpögés, elfolyás esetén azonnal ki kell emelni a meghibásodott hordót a tárolási sorból és a készenlétben tartott 300 literes mentőhordóba kell elhelyezni.

Az esetlegesen kifolyt, kiömlött hulladékot homokkal, perlittel vagy egyéb felszívató anyaggal fel kell itatni száraz takarítással. A takarító anyag (homok, perlit, felszívató textília) szintén veszélyes hulladék lesz. A padlózat lejtéséből következően felmosás vagy havária esetén oltóanyag vagy víz sem juthat ki a területről. Ennek felfogására ráccsal fedett, nyílt beton kármentő árok van létesítve, amely egy gyűjtőzsompba folyik. A kármentő árok és a gyűjtőzsomp együttes térfogata 10 m^3-es. A kármentő árok a hordótároló közepén a hosszanti oldallal párhuzamosan helyezkedik el. A keletkezett folyadékot vákuum-szivattyús tartályautóval kell szivattyúzni, tartályparkban az előírásoknak megfelelően fogadni. 10-15 db túlméretes mentőhordókat kell fenntartani az esetleges havária helyzetre. A kiömlött hulladék

felitatására alkalmas anyag (homok, perlit, felszívató textília) együttes tárolt mennyisége kb. 3 m^3, amelyet az üzem területén mobil konténerekben tárolnak.

Éjszakai munkavégzéskor a fedett hordótároló térvilágításához külső, robbanásbiztos világítótestek szolgálnak.

Csapadék elleni védelem

A tárolótér teljes fedettsége miatt üzemszerűen nem keletkezik csapadékvíz. A felmosásból és a spinkler rendszer tesztléséből keletkező szennyvíz vagy a tűzoltóvíz a kármentőbe kerül. A keletkező hulladékok összeszívatásra, majd égetésre kerülnek.

Tűz- és munkavédelmi előírások

A fedett hordótároló tetőszerkezetének közelében lángérzékelők, hőkamerák kerültek beépítésre. A lángérzékelő által adott tűzjelzést a hordótároló körzetében és a portahelységben, vezérlőteremben lehet érzékelni.

A hordótároló kézi jelzésadókkal ellátott.

Szárazvezeték: tűzoltás céljára esőztető berendezés került beépítésre a csarnok tetőszerkezetének kereszttartóira szerelve úgy, hogy azok a tárolóteret több szakaszra osztják. A szárazvezeték a földalatti tűzivíz hálózatra csatlakozik, kézi működésű fagymentesítő szerelvény által.

Tűzoltó felszerelések: Az építményt körülvevő tartóoszlopokon egyidejűleg összesen minimum 20 db 233B egységtűz oltására alkalmas tűzoltó készüléknek kell készenlétben lennie.

A közlekedő bejárati utat tárolásra felhasználni szigorúan tilos!
A dolgozóknak munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező hasonlóan igaz ez az üzem teljes területén. A munkaterületen csak antisztatikus ruházat és lábbeli használható. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező. Mintavételnél gázszűrőbetétes légzésvédő, védőszemüveg, sav-lúgálló védőkesztyű, átfejtésnél, illetve sérült csomagolású hulladék ürítésénél még védőoverall viselése is kötelező. Az estleges sérülést, rosszullétet azonnal jelenteni kell a munkahelyi vezetőnek.

3.6.3 A 7A. és 7B. jelű Tartálypark I.

A Tartálypark I. közvetlenül az égetőmű mellett helyezkedik el, annak D-DNy-i oldalánál, 950 m^2-en terül el. A szabadba telepített tartályok két csoportot alkotnak. Az egyik rész (T1-T6 technológiai jelű tartályok) a napi adagolási szükségletet fedezi (7A. jelű „A szegmens" veszélyes létesítményrész), míg a másik (7B. jelű „B" szegmens) tartalék, illetve puffer funkciót lát el. A tároló tartályok vegyszer- és vízálló bevonattal ellátott beton kármentővel vannak körülvéve, melynek térfogata 600 m^3.

1. kép: Tartálypark I.

A tartályparkban háromféle nagyságban (25 m^3; 50 m^3; 100 m^3) 10 db (T1-T10 technológiai jelű) kúpos fenekű állóhengeres merevtetős szénacél tartály került elhelyezésre összesen 600 m^3 mennyiség befogadására.

- 2 db 25 m^3 állóhengeres
- 5 db 50 m^3 állóhengeres
- 3 db 100 m^3 állóhengeres

A tartályok szintjelző rendszerrel és ettől független túltöltés elleni védelemmel ellátottak. Vízkeringetős csőkígyó segítségével lehetőség van a tartályok fűtésére, hűtésére, valamint hőmérsékletük, nyomásuk mérése is biztosított.

1. Biztonsági lépcső a tartálypark üzemeltetésénél:

Biztonsági okokból a tartályok inertizáló nitrogénnel 20-25 mbar nyomáson üzemelnek, ezt egy segédenergia nélkül működő biztonsági nyomástartó, szabályzó szelep biztosítja. Nyomás emelkedés esetén (tartálytöltés, hőmérséklet emelkedés) egy biztonsági elektro-pneumetikus szelep 35 mbar nyomásnál kinyit és 30 mbar nyomásnál bezár. A tartályok kilégzéséből keletkező nitrogén-veszélyes hulladék elegyet a tartályparki elszívó ventilátor a biztonsági visszarobbanás gátlón keresztül az égéstérbe juttatja. A ventilátor automatikusan akkor lép működésbe, ha tartályparki lefejtés történik (+ 15 percig még üzemel a lefejtés után), vagy ha az elszívó vezetékben a nyomás megemelkedik (pneumatikus pillangó szelep kinyit), vagy ha bármelyik elektro-pneumatikus szelep kinyit (15 másodpercig üzemel az elszívó ventilátor akkor is, ha a nyomás lecsökken).

2. Biztonsági lépcső a tartálypark üzemeltetésénél:

A tartályok rendelkeznek súlyterhelésű biztonsági ki-be légző (+50 mbar-nál elengedi a nyomást az elszívó vezeték felé, -15 mbar-nál beengedi a nitrogént) szeleppel és visszarobbanás gátlóval.

3. Biztonsági lépcső a tartálypark üzemeltetésénél:
A tartályok rendelkeznek vákuum elleni (-30 mbar-nál nyit) és túlnyomás elleni (+300 mbar-nál nyit) biztonsági szeleppel, mely a légkör felé nyitott.
A tartályok töltése 2 db robbanásbiztos merülő szivattyúval történik az 1-es és 3-as NA 80-as

töltőrendszeren keresztül. Az összes tartály leürítő-átfejtő (NA 100-as) rendszerrel ellátott.

A tartályparkban ki van építve tisztítóvíz-rendszer (téli elzárókkal), ill. préslevegő vezeték.

Az T1-T6 jelű tartályok a közvetlen égetést szolgálják, csatlakozással az A-C-D-F jelű feladó szivattyúkkal. Visszatérő vezetékkel az égetéstől. A feladó szivattyúk áramlásőrökkel ellátottak. Áramlási hiba esetén a központi vezénylőben hibajelzés érkezik.

A tartályok feladó áganként rendelkeznek szűrőkkel és azokat megkerülő vezeték rendszerekkel. A szűrők tisztítása automatikusan a szűrők nyomás különbség emelkedése után történik.

A T7-T10 jelű tartályok a fogadásra-tárolásra szolgálnak. Az T5-T6 jelű tartályok keverővel ellátottak. A tartályok rendelkeznek mintavevő, ill. visszamosó lehetőséggel is.

A szükséges manipulációk és az égetőtérbe történő adagolás céljából a tartályok egymással – szivattyúk és szerelvények közbeiktatásával – csővezetékekkel vannak összekötve. A jó megkülönböztetés érdekében a vezeték-rendszerek (lefejtő-töltő-nitrogén stb.) különböző színűek.

A tartálypark bármely tartályába folyékony hulladék csak a lefejtő aknán keresztül juthat. A lefejtő 3 db különálló, egyenként 3 m^3-es saválló acél bélésű beton aknából áll. Az aknák mechanikai szűrővel vannak ellátva, melyek az aknafedél nyitása után tisztíthatók. Laboratóriumi vizsgálat alapján kerül a beérkező hulladék a megfelelő tartályba.

A tartályok szimplafalú kivitelűek, hőszigeteléssel, alumínium külső burkolattal lettek ellátva, egyenként azonos műszaki kivitelezésű állványra helyezve, melynek négy darab I profilú acélgerendából kiképzett patája, valamint a szomszédos patákat összekötő hegesztett kötéssel rögzített merevítése van. A paták 30 x 30 cm-es 15 mm vastag acéllapra támaszkodnak. A kúpos fenék legalsó pontja (leürítő csonk) mintegy 40 cm-re helyezkedik el a vasbeton kármentő padozatától. Minden tartály szerelvényei közt megtalálhatóak az alábbiak:

- A tartály kúpos fenekének aljára hegesztett Ø80 mm-es alsó leürítő csonk, amelyre csavarozott karimával van felerősítve egy kézi elzárású gömbcsap. A csap szabad végére vakkarima van csavarozva.
- Nitrogén bevezető csonk (Ø40 mm), végén karimával, földeléssel. A nitrogén gerincvezetékhez a karimán csavarkötéssel hozzákötve. A csővezeték zöld színűre festve.
- Töltő / ürítő csonk (Ø100 mm-es) a kúpos fenék oldalán kialakítva közel a leeresztő csonkhoz. Ezen a csonkon is egy kézi működtetésű gömbcsap található. A csővezeték az egyes tartályoknak megfelelően eltérő színűre festve.

A tároló edények túlnyomás alatt vannak, a nyomás emelkedése esetén a biztonsági szelep kinyit és elindul az elszívó ventilátor. Az elszívott nitrogén-gáz keverék üzemidőben a forgókemencébe kerül bevezetésre, karbantartás vagy leállás idején aktív szénnel történő szűréssel kerül megkötésre a szennyező anyag tartalom és az adszorpciós tornyon keresztül a légkörbe engedik. A felszerelt és folyamatosan működő második ventilátor az elszívott keverék levegővel való hígítását végzi.

A tartálypark minden edénye terepszint feletti kialakítású. (A terepszint alatti tároló tartály a

telephelyen nincs.)

A folyékony hulladékok a tartályparkba kerülnek, amennyiben szükséges a megfelelő pH értékre történő beállítás megtörténik. A hordós kiszerelésű folyékony halmazállapotú hulladékokat összeszívatják és szintén a tartálypark megfelelő tartályába kerülnek.

A tartálypark területén betartandó tűzvédelmi előírások

A tartályparkban tárolt anyagok 60%-a fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes. A tartálypark zónahatárán belül az alábbi előírásokat kell betartani:

- a tartályparkban tűzveszélyes tevékenység végzését csak tűzgyújtási engedély birtokában szabad végezni,
- a tartályparkban munkát végezni csak antisztatikus munkaruhában, szikrát nem okozó szerszámokkal szabad,
- a legkisebb folyadékszivárgást azonnal meg kell szüntetni, a kifolyt folyadékot homokkal, perlittel vagy egyéb felitató anyaggal fel kell itatni és elégetésre elszállítani, vagy felmosni és a tartályparkba beszivattyúzni,
- a tartályokon és az azokhoz tartozó csőrendszeren végzett munkálatokról műszaknaplót kell vezetni, amely az alábbiakat tartalmazza:
    - a munka leírása,
    - a munka megkezdésének, befejezésének ideje,
    - a munkát végző személy neve,
- a tartályparkban folytatott javítási munka ideje alatt a járművek (konténerek) lefejtése tilos,
- a kármentőn belül idegen tárgyat elhelyezni még ideiglenes jelleggel sem szabad,
- a kármentő beton oldalfalát megbontani tilos,
- a kármentőn, illetve a veszélyességi övezeten belül csak robbanás biztos kivitelű elektromos berendezések használhatók,
- a járműveket, konténereket a lefejtés megkezdése előtt le kell földelni,
- veszély esetén a lefejtést azonnal meg kell szüntetni, a veszélyeztetett területet le kell zárni, intézkedni kell a folyamatos robbanóképes koncentrációmérésre,
- a tartályparkban csak olyan személyek dolgozhatnak, akik tűzvédelmi szakvizsga bizonyítvánnyal rendelkeznek,
- a tartályparkban a legkisebb tűz észlelése esetén is intézkedni kell a létesítményi tűzoltóság riasztására., a riasztással egy időben meg kell kísérelni a tűz eloltását. A tűzoltóság kiérkezésekor a tűzoltás vezető részére a tartálypark kezelője a következőkről adjon felvilágosítást:
    - melyik tartálynál történt a folyadékszivárgás,
    - milyen anyagot tartalmaz a tartály (tűzveszélyességi jellemzői, toxikus égéstermékek stb.),
    - milyen lehetőség van arra, hogy a tartály tartalmát más tartályba, konténerbe ürítsék,
    - milyen intézkedések történtek a tűzoltóság kiérkezéséig (pl.: nyomásfokozó szivattyúk üzembe helyezése),

A tartályparknál a konténerek, tartálykocsik lefejtő állásánál, a szivattyúknál az alábbi mennyiségű tűzoltó eszközt kell készenlétben tartani:

- lefejtő állomásnál 2 db 55A és 233B vizsgálati egységtűz oltására alkalmas tűzoltó készüléket, valamint 1 db 50 kg-os porral oltó készüléket feladó szivattyúknál szivattyúnként 1-1 db 12 kg-os porral oltó tűzoltó készüléket,
- tartálycsoportonként 0,1 m^3 száraz homokot, vagy 0,05 m^3 száraz perlitet,

Munkavédelmi előírások

Munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező, hasonlóan igaz ez az üzem teljes területén. A munkaterületen, munkavégzés közben csak antisztatikus ruházat és lábbeli használható. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező. Lefejtésnél a zsompoknál gázszűrőbetétes légzésvédő, védőszemüveg vagy védőálarc sav-lúgálló védőkesztyű, sérült csomagolású hulladék ürítésénél még védőoverall viselése is kötelező. Tartályban végzett munkához beszállási engedély szükséges. Az esetleges sérülést, rosszullétet azonnal jelenteni kell a munkahelyi vezetőnek.

Környezetvédelmi előírások

A terület fedetlen, az oda hulló csapadékvíz a kármentő medencéből egy lelakatolt tolózárral ellátott zsompba folyik. A zsompban összegyűlt víz laboratóriumi vizsgálat után a hulladék előkészítési koordinátor utasítására vagy égetésre, vagy a szennyvíz medencébe kerül. A lelakatolt tolózár megakadályozza, hogy a zsompban összegyűlt folyadék akaratlanul a szennyvízmedencébe jusson. A tartálypark előtt, a hosszanti oldalon ráccsal fedett kármentő árok található. Az oda hulló szennyezett csapadékvíz és az esetlegesen kiömlő hulladék a kármentő árkon keresztül a lefejtő aknába kerül.

3.6.4 A 8. jelű Tartálypark II.

A SARPI Dorog Kft. a technológiai területének K-i sarkában, 625 m^2 alapterületen 4 x 300 m^3-es tartálycsoportot alakított ki. A 2005-ben létesített és 2006-ban üzembe helyezett tartálypark műszaki kialakításával, műszerezettségével magas szintű biztonságot jelent.

2. kép: Tartálypark II.

A folyékony hulladéktároló tartálycsoport 4 db 300 m^3 névleges térfogatú kúpos fenekű, álló, hengeres acéltartályból áll. A tartályok nitrogénnel inertizáltak, zárt rendszerű légzővel

rendelkeznek. Az inertgáz párna 60 mbar túlnyomású, a párna fenntartásához szükséges nitrogén egy segédenergia nélküli nyomáscsökkentő szelepen keresztül érkezik az üzemi nitrogén hálózatból. A zárt elszívórendszer a tartályparki elszívórendszer szívóágához csatlakozik, az általa szállított gáz-gőz keverék a forgókemencébe kerül elégetésre. Üzemszünet esetén egy aktív szenes adszorber áll rendelkezésre. Töltéskor a kiszoruló inertgáz-gőz keverék a kilégző szelepen át a zárt elszívó rendszerbe lép. Ürítéskor a belégző szelepen át inertgáz jut a tartályba.

A tartályok el vannak látva szintmérővel, vész-szintjelzővel, hőmérséklet és nyomásmérővel, hőmérséklet és nyomástávadóval, nyomáskapcsolókkal, kombinált be és kilégző szeleppel, kombinált vész be és kilégző szeleppel.

A tartályok töltöttségi állapota, hőmérséklete és nyomása nyomon követhető a tartálycsoport mellett elhelyezett kezelőpanelen, a tartályparki műszerépületben és a vezérlőteremben. A tartálycsoport villamos vezérlő rendszere ezen kívül érzékeli a csapok állását, a szivattyúk működését, a tartályok és a zsomp telítettségét.

A tartálycsoport 1200 m^3 térfogatú, felszíni vasbeton kármentőben került elhelyezésre.

A tartálycsoport lefejtő-aknán át, egy leadó és egy feladó vezetékkel össze van kötve a meglévő tartályparkkal. A kiépített lefejtő állomáson át lehetőség van a tartálykocsi töltésére-ürítésére is.

Tűzvédelmi előírások

A tartályparkban tárolt anyagok 60%-a fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes. A tartálypark és annak 15 m-es körzetében az alábbi előírásokat kell betartani: A tartályparkban tűzveszélyes tevékenység végzését csak tűzgyújtási engedély birtokában szabad végezni. A tartályparkban munkát végezni csak antisztatikus munkaruhában, szikrát nem okozó szerszámokkal szabad, a legkisebb folyadékszivárgást azonnal meg kell szüntetni, a kifolyt folyadékot perlittel fel kell itatni és elégetésre elszállítani, vagy felmosni és a tartályparkba beszivattyúzni. A tartályokon és az azokhoz tartozó csőrendszeren végzett munkálatokról műszaknaplót kell vezetni, amely az alábbiakat tartalmazza:

- a munka leírása,
- a munka megkezdésének, befejezésének ideje,
- a munkát végző személy neve,

A tartályparkban folytatott javítási munka ideje alatt a járművek (tartályok) lefejtése tilos! Kármentő területen belül idegen tárgyat elhelyezni még ideiglenes jelleggel sem szabad, a kármentő beton oldalfalát megbontani tilos! A járműveket, konténereket a lefejtés megkezdése előtt le kell földelni, veszély esetén a lefejtést azonnal meg kell szüntetni. A veszélyeztetett területet le kell zárni, intézkedni kell a folyamatos robbanóképes koncentrációmérésre.

A tartályparkban a legkisebb tűz észlelése esetén is intézkedni kell a létesítményi tűzoltóság riasztására. A riasztással egy időben meg kell kísérelni a tűz eloltását. A tűzoltóság kiérkezésekor a tűzoltásvezető részére a tartályparki kezelő a következőkről adjon felvilágosítást:

- melyik tartálynál történt a folyadékszivárgás,
- milyen anyagot tartalmaz a tartály (tűzveszélyességi jellemzői, toxikus égéstermékek stb.),
- milyen lehetőség van arra, hogy a tartály tartalmát más tartályba, konténerbe ürítsék,

- milyen intézkedések történtek a tűzoltóság kiérkezéséig (pl.: nyomásfokozó szivattyúk üzembe helyezése),
- a tartályparknál a konténerek, tartálykocsik lefejtő állásánál, a szivattyúknál az alábbi mennyiségű tűzoltó eszközt kell készenlétben tartani: lefejtő állomásnál, illetve feladószivattyúnál 2 db 55A és 233B vizsgálati egységtűz oltására alkalmas tűzoltó készüléket, 0,05 m^3 száraz perlitet, valamint szórólapátot kell elhelyezni.

Munkavédelmi előírások

A tartályparkban csak olyan személyek dolgozhatnak, akik tűzvédelmi szakvizsga bizonyítvánnyal rendelkeznek. Munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező. A munkaterületen, munkavégzés közben csak antisztatikus ruházat és lábbeli használható. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező. Lefejtésnél a zsompnál gázszűrőbetétes légzésvédő, védőszemüveg vagy védőálarc sav-lúgálló védőkesztyű, sérült csomagolású hulladék ürítésénél még védőoverall viselése is kötelező. Tartályban végzett munkához beszállási engedély szükséges. Az estleges sérülést, rosszullétet azonnal jelenteni kell a munkahelyi vezetőnek.

Csapadék elleni védelem

A terület fedetlen, az oda hulló csapadékvíz a gyűjtőhely kármentő medencéjébe kerül. A kármentőben összegyűlt szennyezett csapadékvíz, vagy az esetlegesen elfolyó folyékony hulladék a kármentő medence zsompjából kiszivattyúzható, majd laboratóriumi vizsgálat után az S1-es medencébe vagy égetéssel történő ártalmatlanításra kerül.

3.6.5 A 15. jelű Nyílttéri gyűjtőhely I. (Kórházi hulladéktároló és feladó)

A gyűjtőhely a kórházi hulladék feladó előtt, a technológiai szennyvízakna É-i oldalán helyezkedik el, területe 30 m^2, aljzata szilárd burkolatú beton. A raklapokat targoncával mozgatják a kórházi feladó liftbe. Az anyagok a kórházi liften jutnak a garatig, ahol automatikusan történik a hulladékürítés.

Ezen a gyűjtőhelyen egy időben maximálisan 10 tonna hulladék gyűjthető.

Csapadék elleni védelem

A gyűjtőhelyen hulladékgyűjtés nem folyik, az oda érkező hulladék a lehető legrövidebb idő alatt ártalmatlanításra kerül. A területre hulló csapadékvíz, szennyvízgyűjtő szemeken keresztül az S1 medencébe kerül.

Tűz- és munkavédelmi előírások

Tűz esetén a hordótárolóban lévő tűzoltó készülékek használatosak. A területen munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező. A munkaterületen, munkavégzés közben csak antisztatikus ruházat és lábbeli használható. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező.

3.6.6 A 12. jelű Speciális hulladék feladó I. (ciántartály)

A gyűjtőhely a hordótárolóval szemközt helyezkedik el. Területe 50 m^2, aljzata bazalt beton. A gyűjtőhely két párhuzamos hosszanti oldalán 40 cm magas védőfallal van ellátva, hogy az esetlegesen elcsöpögő hulladék nem tudjon a gyűjtőhelyről kikerülni. A gyűjtőhely aljzatának lejtése úgy van kialakítva, hogy a területre hulló csapadékvíz és az esetlegesen elfolyó hulladék a gyűjtőhely sarkában lévő egy 1 m^3-es zsompba folyik. A zsomp kiszivattyúzható, és a szennyezettségtől függően a szennyezett víz vagy közvetlen égetésre vagy a tartályparkba

kerül. Erről a gyűjtőhelyről kerülnek csővezetéken keresztül közvetlen égetésre a speciális 2,3 m^3-es és 10 m^3-es tartályokban lévő hulladékok.

Ezen a gyűjtőhelyen egyidőben maximálisan 100 tonna hulladék gyűjthető.

A gyűjtőhelyen a gyűjtőedényzetben lévő hulladék közvetlenül égetésre kerül nitrogén nyomás alatt vagy szivattyúzva. A gyűjtőhelyről főként lúgos és semleges hulladékok kerülnek égetésre.

Csapadék elleni védelem

A gyűjtőhely fedetlen, az oda hulló csapadékvíz a gyűjtőhelyen lévő zsompba folyik. A gyűjtőhelyen hulladék csak zárt edényzetben gyűjthető, így a csapadék nem érintkezhet közvetlenül a hulladékkal.

Tűz- és munkavédelmi előírások

Tűz esetén az oda rendszeresített tűzoltó készülékek használatosak. A dolgozóknak munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező. A munkaterületen csak antisztatikus ruházat és lábbeli használható. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező. Hulladékkal történő manipuláció esetén gázszűrőbetétes légzésvédő, védőszemüveg, sav-lúgálló védőkesztyű, védőoverall viselése is kötelező. Az estleges sérülést, rosszullétet azonnal jelenteni kell a munkahelyi vezetőnek.

3.6.7 A 13. jelű Speciálisanyag feladó II.

A gyűjtőhely a hordótárolóval szemközt, a 12. jelű Speciális hulladék feladó I. gyűjtőhely mellett, helyezkedik el. Területe 10 m^2, aljzata bazalt beton. A gyűjtőhely két párhuzamos hosszanti oldalán 40 cm magas védőfallal van ellátva, hogy az esetlegesen elcsöpögő hulladék nem tudjon a gyűjtőhelyről kikerülni. A gyűjtőhely aljzatának lejtése úgy van kialakítva, hogy a területre hulló csapadékvíz és az esetlegesen elfolyó hulladék a gyűjtőhely sarkában lévő egy 1 m^3-es zsompba folyik. A zsomp kiszivattyúzható, és a szennyezettségtől függően a szennyezett víz vagy közvetlen égetésre vagy a tartályparkba kerül. Erről a gyűjtőhelyről kerülnek csővezetéken keresztül közvetlen égetésre az 1 m^3-es IBC tartályokban és a hordókban lévő speciális tulajdonságokkal rendelkező hulladékok.

Ezen a gyűjtőhelyen egy időben maximálisan 3 tonna hulladék gyűjthető.

A területen 1 m^3-es IBC tartályban és zárt hordókban gyűjthető főként savas hulladék. A gyűjtőhelyről a gyűjtőedényzetben lévő hulladék közvetlen égetésre kerül.

Csapadék elleni védelem

A gyűjtőhely fedetlen, az oda hulló csapadékvíz a gyűjtőhelyen lévő zsompba folyik. A gyűjtőhelyen hulladék csak zárt edényzetben gyűjthető, így a csapadék nem érintkezhet közvetlenül a hulladékkal.

Tűz- és munkavédelmi előírások

Tűz esetén az oda rendszeresített tűzoltó készülékek használatosak. A dolgozóknak munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező. A munkaterületen csak antisztatikus ruházat és lábbeli használható. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező. Hulladékkal történő manipuláció esetén gázszűrőbetétes légzésvédő, védőszemüveg, sav-lúgálló védőkesztyű, védőoverall viselése is kötelező. Az estleges sérülést, rosszullétet azonnal jelenteni kell a munkahelyi vezetőnek.

3.6.8 Égetőmű

A SARPI Dorog Kft. (korábban: ONYX Magyarország Kft., Dorogi Hulladékégető Kft.) országos hatáskörű környezetvédelmi szolgáltató tevékenységet folytat. A SARPI Dorog Kft. fő tevékenységi köre **a veszélyes és nem veszélyes hulladékok** begyűjtése, kezelése, azon belül **égetéssel történő ártalmatlanítására és hasznosítása**. Ennek megvalósítására a gyárterület központi részén került kialakításra az égetőmű, melynek a biztonság szempontjából legfontosabb részei az alábbiak:

- Az adagolórendszer, forgókemence, utóégető és hőhasznosító (27. jelű veszélyes létesítményrész)
- A mésztejes abszorber, zsákos porleválasztó (28. jelű veszélyes létesítményrész);
- A nedves füstgáztisztító (29. jelű veszélyes létesítményrész);
- A dioxinmentesítő (30. jelű veszélyes létesítményrész).

Az égetőmű számos további részből áll (pl. irányítótorony), amely részek biztonsági szempontból kevésbé jelentősek. Az egyes veszélyes létesítményrészek részletes leírását az alfejezetek tartalmazzák.

Az égetésre átvett veszélyes hulladék hatóságilag engedélyezett éves mennyisége (kapacitás) 55.000t/év. A tevékenység névleges teljesítménye az égetésre kerülő hulladék fűtőértékének függvénye. A max. 55.000 tonna/év figyelembevételével, ~6,5 tonna/óra. A teljesítmény a 16 MJ fűtőértékű hulladék mellett 4 tonna/óra, 8 MJ fűtőértékű hulladék mellett 8 tonna/óra. A kemence megengedett maximális hőterhelése 65-75 GJ/óra.

A hulladékártalmatlanítást az üzemviteli műszakok végzik, a műszakvezető irányításával. A műszakok 4 főből állnak, 8 órás, folyamatos munkarendben dolgoznak. A hulladékártalmatlanítást végző műszakok felett diszponálási joggal rendelkező személy a termelésvezető . Az égetés menetét az operátor szabályozza. A munkakör rendkívüli fontossága miatt a speciális képesítései követelményeket a munkaköri leírás tartalmazza. Az operátor az égetéshez a következő információkat használja fel:

- a termelésvezető által naponta írt *információs füzetet*, amely , a műszakvezetőknek és az operátoroknak szóló utasítása írásbeli közlésére szolgál (pl. napi égetési prioritások, napi, nem rendszeres feladatok, hétvégi hulladékfogadások rendje, különleges hulladékok fogadása stb.),
- a műszakvezetők által vezetett elektronikus műszaknapló bejegyzéseit,
- a számítógépes rendszeren található, a hulladék-előkészítő vezető által folyamatosan fenntartott *Égethető hulladékok adatai* nyilvántartást,
- a szupervíziós rendszer (leírása a kezelési utasításban található) által szolgáltatott működési adatok, emissziós értékek.

A műszakvezetőknek *Műszak naplót* kell vezetniük, ebbe bejegyzik a rendkívüli meghibásodásokat, az emisszió határértékek túllépéseit és ezek okait, a karbantartási munkákat, a hulladékokra vonatkozó adatokat (más hulladék égetésére való átállások időpontjai) és a rendkívüli eseményeket részletesen. A műszakos lakatos a vonatkozó műveleti utasításban leírtak szerint ellenőrzi a berendezések működését.

Ha az operátor az égetés közben rendellenességet tapasztal, azonnal jelzi a műszakvezetőnek,

aki a lakatossal felméri és megkísérli elhárítani a hibát, ha ehhez más szakember igénybevétele is szükséges, akkor értesítik a TMK csoport ügyeletes tagját. Ha a hiba elhárítására nincs lehetőség, akkor értesítik a termelésvezetőt. Ezeket az eseményeket szintén a *Műszak naplóban* kell rögzíteni.

Az ellenőrzések, illetve a működés során feltárt hibákat a termelésvezető, a karbantartó csoport tagjai, illetve a műszakvezető bevezeti a *műszaknaplóba*. A hibákat külön szabályozásnak megfelelően kell elhárítani.

A bunkertérbe ömlesztett szilárd hulladékok égőtérbe történő beadagolását a darus végzi poliprakodó segítségével a vonatkozó műveleti utasítás szerint, folyamatosan, az operátor leállításra vonatkozó utasításáig. A darus a berendezést a vezérlőhelyiségből irányítja. A tartályokban tárolt hulladékok beadagolását az operátor a vezérlőpulton irányítja.

A kórházi hulladékokat tartalmazó konténereket az operátor utasítására a konténerliftbe helyezik, amely felszállítja a fogadó garat szintjéig, ahol a darus az operátor utasítására a zsilippel ellátott garatba önti tartalmát. A hordós hulladékokat a targonca segítségével a hordóliftbe rakják és felküldik a fogadógarathoz, ahol automata pozícionálja azokat és az operátor által beállított időközönként vagy az operátor által működtetve egyesével kerülnek a zsilippel ellátott fogadógaraton keresztül az égőtérbe.

3.6.8.1 A 27. jelű adagolórendszer, forgókemence, utóégető és hőhasznosító

Az égetésre szánt hulladékok előkészítése a hulladék-menü összeállítását foglalja magába, melyet laboratóriumi vizsgálatok alapján készítenek el. A kórházi hulladékok kivételével a laboratórium vizsgálja a beérkező hulladékok tűzveszélyességi osztályát, lobbanáspontját, égéshőjét, pH értékét, sűrűségét, szárazanyag- és hamu tartalmát, összes S-, Cl-, Br-, összes nehézfém-, N-, P-, víz-, valamint peroxid tartalmát.

A kemence működését részletesen leírják a *4.3.3.* és *4.3.4.* fejezetek.

3.6.8.2 A 28. jelű mésztejes abszorber, zsákos porleválasztó

A füstgáztisztító rendszer első lépcsője az abszorber, melynek működését a *4.3.5.* fejezet írja le. A tisztítás második lépcsőfoka a zsákos porleválasztó rendszer, melynek működését szintén a *4.3.5.* fejezet írja le.

3.6.8.3 A 30. jelű katalitikus dioxinmentesítő

A tisztítás harmadik lépcsőfoka a dioxinmentesítő rendszer, melynek működését a *4.3.5.* fejezet írja le.

Az elmúlt 5 évben az évente kétszer esedékes akkreditált mérések minden esetben határérték alatti dioxin kibocsátást mutattak.

3.6.8.4 A 29. jelű nedves mésztejes füstgáztisztító

A füstgáztisztító rendszer negyedik fokozata az ellenáramú, két permetezőfúvóka-síkkal ellátott füstgázmosó, melynek működését a *4.3.5.* fejezet írja le.

A fentiek alapján az égetőművet nem vizsgáljuk tovább a következményelemzésben, mivel ezen létesítmény többszörös védelemmel ellátott, veszélyesanyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti szcenárió bekövetkezési valószínűsége elhanyagolható.

3.6.9 A 4. jelű Nyílttéri gyűjtőhely II. (Flóra's telep)

A SARPI Dorog Kft. technológiai területétől ÉK-i oldalával párhuzamosan kb. 5000 m^2 nagyságú, betonburkolatú, teraszosan kialakított tehergépjármű parkolására és acélkonténerek tárolására alkalmas területet létesített.

A parkoló és konténertároló a már hatályon kívül helyezett *98/2001.(VI. 15.) Korm. rend.* 3. sz. melléklet (a nyílt téri tároló-előkezelő telep szigetelési rendszere) követelményeinek megfelelően került megépítésre.

A területet tervezett hasznosítása – az Égetőművel azonos tulajdonoskörbe tartozó – Flóra's Hulladékbegyűjtő és Szállító Kft. tehergépjárműveinek parkolása és a hulladék szállítására alkalmazott acél konténerek tárolása, szilárd raklapos hulladék, kiégetett vas, valamint üres göngyöleg gyűjtése volt.

A kialakított parkoló és konténer tároló az Égetőmű üzemi területéhez kapcsolódik, annak ÉK-i oldalával párhuzamosan, a kerítéstől 37 m-es szélességben és 140,6 m hosszúságban. A terep lejtés viszonyai miatt a hulladékok gyűjtésére is alkalmas konténertárolónak 4 db bazalt beton térburkolatú terasz került megépítésre. A teraszok hasznos területe (a közlekedő út területének levonása után): 3 db 370 m^2-es és 1 db 230 m^2-es.

A kialakított teraszok (a tervezett üzemi hulladék gyűjtőhely) szigetelési rendszere a nyílt téri tároló-előkezelő telepre vonatkozó – már hatályon kívül helyezett *98/2001.(VI. 15.) Korm. rend.* 3. sz. melléklet 2.1. pont – előírása szerint készült. A teraszok térburkolat alatti csurgalékvíz gyűjtőrendszerrel lettek ellátva. Az esetlegesen keletkező csurgalékvíz a csurgalékvíz gyűjtő aknákban gyűlik össze, ahonnan ki kell szivattyúzni és a szennyezettségétől függően tisztításra vagy égetésre kell küldeni. Az aknákat hetente ellenőrizni kell.

A gyűjtőhelyhez vezető út szilárd burkolattal ellátott, megfelelő teherbírású. Az alkalmazott bazalt beton térburkolat a hulladékok kémiai hatásainak bizonyítottan ellenálló.

A gyűjtőhelyen, valamint az azt körülvevő úton keletkező csapadékvíz vagy az esetlegesen elfolyó vagy kiömlő hulladék külön-külön rendszerben kerül elvezetésre és gyűjtésre a 2 x 50 m^3-es kármentő- illetve csapadékgyűjtő medencében. A két medence túlfolyóval van ellátva, ha az egyik megtelik, átfolyik a másikba. Ha mindkettő megtelik, a szennyezett víz az S1 medencébe kerül. Az összegyűlt víz minőségét a laboratórium ellenőrzi. A víz minőségétől függően vagy szennyvíztisztítóba, vagy égetésre kerül.

A kialakított terület illetéktelenek behatolásától védve van, 2 m magas betonkerítés veszi körbe, éjjel jól megvilágított és – az Égetőmű üzemi területéhez hasonlóan – folyamatosan kamerákkal és őrző-védő szolgálattal ellenőrzött.

A gyűjtőhelyen lévő I. és II. teraszon raklapos egységek tárolására szolgáló acélszerkezetű állványrendszer került kialakításra, az anyagok jobb elhelyezése okából. A raklapos állványrendszerek fölött egy-egy, acélszerkezetű, oldalról nyitott védőtető található. A védőtető alatti terület az üzem tűzjelző rendszeréhez kapcsolódik, láng- és füstérzékelőkkel védett.

- A gyűjtőhelyen gyűjteni kívánt hulladékok raklapra pántolt zsákokban, raklapon lévő hordókban, zárt konténerekben, 1 m^3-es IBC-ben vagy 2,3 m^3-es acél konténerben leponyvázva kerülnek elhelyezésre.

- Az esetlegesen sérült göngyölegű hulladékokat ép göngyölegbe áthelyezve égetésre be kell szállítani. Az esetleg szétszóródott hulladékot össze kell söpörni, göngyölegbe helyezni, és égetésre beszállítani.
- Minden teraszon kármentő göngyöleget kell tartani, a szétszóródott hulladék összeszedéséhez pedig söprűt és lapátot.
- A gyűjtőhelyre korábban „A" tűzveszélyességű osztályba sorolt hulladékok nem kerülhetnek. A gyűjtőhelyen hulladék manipuláció (összeszívatás, keverés stb.) nem történik.
- A biztonságtechnikai szempontokat figyelembe véve az azonos hulladékot tartalmazó raklapok és IBC-k többszintes elhelyezése megengedett, de a megfelelő távolságok betartásával gondoskodni kell a hulladék zavartalan elszállítási lehetőségéről.
- Az illékony komponensek környezetbe kerülését a hulladék ellenőrzése után a göngyöleg ismételt gondos lezárásával kell megakadályozni.
- A gyűjtőhelyre kihelyezett hulladékok göngyölegein az Égetőmű üzemterületén alkalmazott, jól bevált jelölési és azonosítási rendszert kell alkalmazni.
- Az esetlegesen sérült göngyölegű hulladékokat ép göngyölegbe áthelyezve égetésre kell beszállítani, a szétszóródott hulladékokat pedig összesöprés után szintén ártalmatlanítani kell.
- A gyűjtőhelyen csak az arra illetékes dolgozók tartózkodhatnak.
- A gyűjtőhelyre csak a hulladék-előkészítési vezető vagy annak megbízottjának az utasítására lehet hulladékot elhelyezni, az általuk meghatározott helyre.
- A gyűjtőhelyről a hulladékok égetésre történő beszállítása is az ő utasításukra történhet.
- A gyűjtőhely működéséről nyilvántartást kell vezetni, amelyben fel kell tüntetni a hulladék adatait, mennyiségét, a rendkívüli eseményeket, a hatósági ellenőrzések megállapításait, valamint az ezek hatására tett intézkedéseket.

Tűzvédelem

A gyűjtőhelyen az Égetőmű tűzivíz hálózatához kapcsolódó tűzivíz rendszer került kiépítésre, 3 db vízvételezésre alkalmas tűzcsappal. A tűzcsapok mellett elhelyezett tűzcsapszekrényben kerültek elhelyezésre a tűzoltáshoz szükséges eszközök. A szekrények tartalmát rendszeresen ellenőrizni kell. A tűzcsapok mellett rendelkezésre áll minden teraszon 2-2 db 12 kg-os kézi tűzoltó készülék.

Az I. és II. sz. teraszon kialakított védőtetők alatti területen kézi indítású, sprinkler fejekkel kialakított, habos víz elárasztó rendszer került kiépítésre, mely a telephely üzemi és tűzivíz rendszere által van megtáplálva. A rendszer oltóközpontja, valamint habtartálya a telephely É-i oldalán elhelyezett mobil konténerben került elhelyezésre. A rendszer a konténer falán elhelyezett kézi kapcsolóval aktiválható.

3.6.10 A 9. jelű Nyílttéri gyűjtőhely III.

A gyűjtőhely közvetlenül a Tartálypark I. 7B. jelű „B" szegmens létesítményrésze mellett található, a tartálypark hosszanti vonalának meghosszabbításaként. Területe 54 m^2, aljzata szilárd burkolatú beton. A gyűjtőhely megvilágított, őrző-védő szolgálat által megfigyelt terület. A gyűjtőhely kb. 4 m^3 hulladék befogadására alkalmas kármentővel van ellátva.

A gyűjtőhelyen 100 m^3 folyékony hulladék gyűjthető 1 m^3-es IBC tartályokban. A területen hulladék manipuláció nem történik, a tartályok lefejtését a lefejtőnél kell megoldani. Az IBC tartályok több szinten helyezhetők el.

A hulladékok csak zárt konténerekben tárolhatók, így a csapadékvíz közvetlenül nem érintkezhet a hulladékkal. A terület fedetlen, az oda hulló csapadékvíz a gyűjtőhelyen található

4 m^3-es kármentőbe folyik. A megtelt kármentő kiszivattyúzható, az összegyűlt folyadék égetésre kerül.

Tűz esetén a tartályparki tűzoltó készülékek használatosak. A területen munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező. A munkaterületen, munkavégzés közben csak antisztatikus ruházat és lábbeli használható. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező.

3.6.11 A 65. jelű Nyílttéri gyűjtőhely IV. (Egységdarabos feladó előkészítő)

Ez a terület közvetlenül az égetőmű fejépületének hordólift melletti kapujában található a 15. jelű Kórházi hulladéktároló, valamint a Speciális feladó II. mellett. A terület ezekkel azonos kialakítású. Célja a hordók égetésre történő feladásra gyűjtése. Itt történik a hordók sorba rendezése, és egyenkénti feladása.

A hordók ezen a területen kizárólag a feladásukig eltelő rövid (jellemzően néhány óra) időtartamig tartózkodnak.

A feladó területe mintegy 100 m^2, ezért az itt elhelyezhető hulladék mennyisége korlátozott, legfeljebb 30-50 hordónyi.

3.6.12 A 17. jelű IBC tárolótér

A telephelyre beszállított IBC tartályok tárolására alkalmas új IBC tárolótér a 8. jelű tartályparktól ÉNy-i irányban ~25 m távolságra található.

A tároló 482 db szabványos IBC elhelyezésére alkalmas, ~650 m^2 alapterületű, szegéllyel ellátott aszfalt burkolatú, nehézgép terhelésre méretezett, aládrénezett, szivárgóvíz ellen szigetelt és kármentővel ellátott, zárt rendszerű csurgalékvíz gyűjtéssel ellátott tárolótér. A haváriaszerű eseménykor előforduló szivárgó víz átszivárgását 2 mm vastag HDPE fólia biztosítja.

A burkolaton összegyűlt csapadékvíz átmeneti tárolásra és átemelésre kerül az üzemterületi gyűjtőmedencébe, ahonnan a szomszédos ipartelep szennyvíztelepére kerül szerződésszerű átadásra és kezelésre.
Az IBC tárolótér kiürített IBC tartályok, valamint folyékony halmazállapotú veszélyes hulladékok – tűzveszélyes folyadékok – tárolására szolgál, mely összesen 4 tárolóegységre lesz bontva (a tárolóegységek között 5 m távolsággal) az alábbiak szerint:

1) 200 db üres IBC, nem tűzveszélyes (üres szennyvizes, lúgos-savas, mosóvizes) – ezek bontásra várnak, a szeparálásuk nem szükséges, tűzvédelmi megkötés nincs, egy tömbbe rakhatók sorköz nélkül, 2 db magasan.
2) 162 db üres IBC, nem tűzveszélyes (üres szennyvizes, lúgos-savas, mosóvizes) – ezek bontásra várnak, a szeparálásuk nem szükséges, tűzvédelmi megkötés nincs, egy tömbbe rakhatók sorköz nélkül, 3 db magasan.
3) 100 db üres vagy töltött IBC, IV. tűzveszélyességi fokozat (izocianátok, olajiszap stb.) 4-es csoportokban, 2 db magasan – ide lehet rakni azokat a töltött IBC-ket is, amelyek töltöttek, de nem robbanásveszélyesek (pl. savas, lúgos oldatok),
4) 20 db üres vagy töltött IBC, I-III. tűzveszélyességi fokozat (fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes-mérsékelten tűzveszélyes, (pl. oldószerek), 4-es csoportokban, 1 db magasan.

Csapadék elleni védelem

Az IBC tárolótér nyílt kialakítású. A felszínre hulló tiszta csapadékvizet a térburkolat középvonalán rácsos folyókák vezetik a tárolótér DK-i oldalán elhelyezett, 2 x 10 m^3 térfogatú csapadékvíz gyűjtőtartályokig. A csapadékvíz gyűjtőtartályokból az összegyűlt csapadékvizet átemelő szivattyú emeli az S1 jelű üzemi szennyvíz medencéig korábban kiépített nyomóágra.

Tűz- és munkavédelmi előírások
Tűz esetén a területen elhelyezett hordozható tűzoltókészülékek használhatók. A területen munkavédelmi védősisak és védőszemüveg viselése kötelező. Kézi anyagmozgatáskor védőkesztyű viselése kötelező. A területen az ott tárolt IBC tárolóedényeken és folyékony halmazállapotú hulladékokon kívül más anyag nem tárolható, a területet kicsöpögött, kiszóródott hulladékoktól tisztán, rendezetten kell tartani.

3.6.13 15. jelű Rekultivált lerakó

A rekultivált hulladéktároló tetején kialakított tárolóhely kb. 6000 m2-es terület bazalt betonnal kármentős kialakítású, 60 cm peremmel. A keletkező szennyvíz/oltóvíz elvezetése belső csatornahálózaton történik, zárt medencébe gyűjtve. A területen szilárd hulladékok raklapra pántolt zsákokban, raklapon lévő hordókban lefóliázva, vagy zárt edényzetben helyezhetőek el max. 3000 tonna mennyiségben.

3.6.14 17-18. jelű II. szilárd hulladék előkészítő

A tároló kapacitás növelése és a szilárd hulladékok hatékonyabb kezelése érdekében a telephely DK-i részén egy új II. számú szilárd hulladék előkészítő került megvalósításra.

A kialakításra került épületek, építmények az alábbiak:

- új előkezelő csarnok – összesen 416,18 m^2 (melyből az alsó szint (±0,00 m): 213,41 m^2; darálószint (és kiszolgáló szint) (+3,50 m): 137,38 m^2; +5,00 m szint: 40,88 m^2; kezelőszint (+8,42 m^2): 24,51 m^2)
- vízgépház – 15,5 m^2

A hulladék előkészítő csarnok alsó szintjén kapott helyet az ömlesztett hulladék tároló (136,15 m^2), darált hulladék tároló terület (28,80 m^2), daráló és daru hidraulika területe (44,46 m^2). Az ömlesztett hulladék tároló és a darált hulladék tároló területe kéregerősített vegyszerálló beton burkolattal készül, míg a daráló és daru hidraulika területe kéregerősített olaj-, és vegyszerálló beton burkolatot kapott.

Ömlesztett hulladék tároló terület (fogadó bunker):
A fogadó bunker 12 m x 12 m méretű épületrész, melynek padozatát az épület zárófala irányában lejtéssel alakították ki, a csapadékvíz épületbe jutását mindkét kapunál „K” szegély beépítésével akadályozzák meg. A hulladékban lévő folyékony anyagok (csurgalék) összegyűjtése a zárófal előtt végig futó folyóka segítségével történik. A folyóka által összegyűjtött csurgalékot D110 KG-PVC csövek az épület DK-i oldalán kialakításra kerülő KA-2/1 jelű földfelszín alatti beton aknába vezetik. A csurgalékvizek összegyűjtésére tervezett kármentő akna tároló kapacitása: ~2,4 m^3.

A tároló záró végfala előtt középre egy forgógémes daru került telepítésre, melynek alapteste ~4 m^2 területet foglal el.

Daráló terület:
A hulladék tároló terület mellett, ÉNy-i irányban került elhelyezésre a Metso tip. nagy teljesítményű daráló ~3,5 m magasságban. A daráló helyiség ÉK-i oldalán egy szerelő ajtó kerül elhelyezésre (kb. 3x3m), melyen keresztül telepíthető és szervizelhető a daráló. A daráló hulladékkal történő töltését ömlesztett hulladék esetében a forgógémes daru, palettás hulladék esetén az épület DNy-i falához csatlakozó görgősor biztosítja. A palettás hulladék betárolás felőli oldalon a görgősor előtt kb. 1,5 x 2 m gyorskaput helyeztek el.

Darált hulladék tároló terület:
A daráló alatt a hulladék tároló területtel megegyező padlószinttel helyezkedi el a darált hulladék tároló terület, melynek kapuja min. 3,3 m széles, a helyiség mélysége ~7,5 m. A darált hulladék tároló területen robbanófelületeket alakítanak ki az ÉNy-i falban. A daráló terület és a darált hulladék tároló terület között ”nyitott födémet” alakítanak ki, melyet körben acél szerkezettel szegnek és a daráló terhelését viselni képes acél tartószerkezeteket (gerendákat) építenek be.

Az előkészítő területre konténeres és raklapos hulladék érkezik. A konténeres szilárd hulladékok a tervezett fogadó bunkerbe kerülnek közvetlenül ürítésre, ahonnan egy gémes forgódaru markoló segítségével rakják át darálóba. A palettán érkező hulladékok a tároló helyről targoncával kerülnek a darálót tápláló görgősorra, majd innen továbbítva a darálóba. A darálás után a hulladék a daráló alatt lévő tároló konténerekbe hullik. Ha a konténer megtelt, egy multiliftes autó szállítja a darált/aprított hulladékot a meglévő bunkerek egyikébe.

Csapadékvíz gyűjtés, elvezetés:
A II. számú hulladék előkészítő területén összegyűlt csapadékvíz ipari szennyvíznek tekintendő, mivel a területen veszélyes hulladék előfordulása lehetséges. A területre jutó csapadékvizek zárt rendszeren keresztül az ún. 54. számú medence – Flora’s tárolóba kerülnek bevezetésre átmeneti tárolásra. A Flora’s tározóból az ipari szennyvíz az üzemterületi gyűjtőmedencébe (S1) kerül átemelésre, ahonnan a - szerződés szerint –a szomszédos ipartelep szennyvíztelepére kerül átadásra.

A megvalósított II. számú szilárd hulladék előkészítő épület ÉNy-i oldalán került kialakításra a 72 m^2 nagyságú beton burkolatú hulladéktároló terület, illetve a II. számú tároló mellett. A II. számú szilárd hulladék előkészítő előtti tároló területen zárt konténerben, vagy raklapon lefóliázva szilárd halmazállapotú hulladék tárolása tervezett. Az egyidejűleg tárolható hulladékok mennyisége 100 tonna.

3.6.15 Bunker

A szilárd hulladékokat az égetőmű 400 tonna befogadóképességű szilárd hulladéktárolójába (3 db együttesen 300 m^3-es bunker) öntik, vagy a fogadóépület előtti burkolt, mintegy 200 m^2 nagyságú területen, fedett konténerekben ill. raklapon lefóliázva gyűjtik.
A bunkerek elszívó berendezéssel rendelkeznek. A ventillátorokkal elszívott gázok a kemencében kerülnek elégetésre.

3.6.16 Aggregátor

A Diesel aggregátor a Vezérlő épület "0" méterén helyezkedik el, teljesítménye 480 kW, 400 l üzemanyag tartálya van, és kb 50 l-t fogyaszt óránként. Az ellenőrző indítását heti rendszerességgel végzik, dokumentálják. Az üzemanyag utántöltése 1 m^3-es IBC-ből elektromos pumpa segítségével történik.

3.6.17 Kémiai reakciók, fizikai folyamatok

Az égetés a 3,4 m belső átmérőjű, 10 m hosszú, 108 m^3 térfogatú, 7-10 fordulat/óra, 70 GJ/óra hőterhelésű, tűzálló falazattal bélelt forgó csőkemencében történik. A kemencében a szilárd hulladék tartózkodási ideje – a szabályozható forgási sebességtől függően – 30-90 perc között változik.
A forgó csőkemence homlokfalán csökkentett NOx kibocsátású, integrált kombinált tüzelésű TÜKI égő került elhelyezésre, amely alkalmas gáz vagy olaj, valamint magas és alacsony égéshőjű hulladék elégetésére. Az égők helyes működtetése fontos szerepet játszik a kemence hőmérséklet-szabályozásában, valamint az utóégető hőfokszabályozó körében. A főégő egyben az indítóégő is. A primer levegő a kemence homlokfalán, míg a szekunder levegő az utóégető égőfejen keresztül adagolható. Amennyiben az utóégető hőmérséklete 850°C alá csökken, a hulladékadagolás automatikusan megszűnik. Az égetés lefolyását a különféle hulladékok égési tulajdonságai befolyásolják. Lényeges a megfelelően magas égetési hőmérséklet a csőkemence teljes hosszában. Az egyes hulladékok égetési reakciói különböző sebességgel zajlanak. A szilárd hulladéknál száradási, elgázosodási és égetési szakaszok különböztethetőek meg. Az égetési folyamatot az egyes hulladékfajták relatív mennyisége, a primer levegő mennyisége, a csőkemence fordulatszáma együttesen befolyásolják. Cél az, hogy az égetési folyamatban közel állandó hőmennyiség szabaduljon fel.

Az utóégető kamra a nehezebben lebomló anyagok termikus ártalmatlanítására szolgál. Az elégetlen gázok azon folyamatokból származnak, melyek számára a forgó csőkemencében a tartózkodási idő és az O2-tartalom nem elegendő a tökéletes égéshez. Az utóégetést két oldalon elhelyezett TÜKI utóégető égőblokk optimalizálja, biztosítva a megfelelő hőmérsékletprofilt és oxigén koncentrációt. Az utóégetőben a hőmérséklet min. 1100°C, a füstgáz tartózkodási ideje minimum 2 sec, közepes tartózkodás ideje 7,1 sec. A gőzmennyiség szabályozással szemben elsődleges az utóégető hőmérséklet-szabályozása, mely a beállított minimum és maximum értékek között folyamatosan működik.

A tartózkodási idő számítása a következő egyenlet alapján történt:

$$t_k = \frac{273 * V}{Q * (T_k - T_m)} * ln\left(\frac{T_k}{T_m}\right)$$

$$t_k = \frac{273[K] * 510[m^3]}{14{,}4\left[\frac{m^3}{sec}\right] * (1333 - 1423)[K]} * ln\ ln\left(\frac{1333[K]}{1423[K]}\right) = 6{,}45\ [s]$$

Ahol V az utóégető térfogata az utolsó égéslevegő bevezetés fölött, Q az időegységre eső térfogatáram, Tk a gáz kilépő hőmérséklete, Tm a gáz maximális belépő hőmérséklete. Feltételezve, hogy a gyors tartózkodási idő a fele a közepesnek (tk) ($T = 0{,}5 * 6{,}45 = 3{,}225\ s$), megállapítható, hogy még a legrosszabb esetet feltételezve is a tartózkodási idő

nagyobb, mint 2 sec.

Az utóégetőből a füstgázok a hőhasznosító kazánba kerülnek, amely két vertikálisan sugárzó és egy horizontális konvekciós huzamból áll. Az üzem saját gőz szükségletén túlmenően óránként maximum 900 kWh elektromos energiatermelésére képes a termelt gőz mennyiségétől függően. A gőz termelésére szolgáló tápvizet a Dorog-Esztergom Erőmű Kft szolgáltatja csővezetéken, melyet egy 2x20m^3-es puffer egészít ki.

A hőhasznosítóban képződő kazánpernye a füstgáztisztítási maradékok gyűjtésére szolgáló BIG-BAG zsákokban kerül összegyűjtésre és kiszállításra. A keletkező nedves salak a forgó csőkemencéből kikerülve, vízágyba hullik, majd a lehűtött, nedves salak 3 m3-es acél gyűjtőkonténerbe kerül. A salak hulladék engedéllyel rendelkező partnerek által lerakásra kerül. A salakból a vas hulladékot a mágneses vaskiválasztó külön konténerbe juttatja. A vas hulladékkal megtelt konténereket további kezelésre átadják, arra engedéllyel rendelkező partnereknek.

3.6.18 A technológia védelmi és jelző rendszereinek leírása

A technológiai egységek és a tároló létesítmények a hatályos előírásoknak megfelelő műszaki védelmi berendezésekkel vannak ellátva. A vezérlő helységben, folyamatos műszakbeosztásban dolgozó operátor felügyeli a technológiai folyamatokat, a Vision számítógépes felület segítségével, hiba esetén a műszakon lévő dolgozók el tudják hárítani a problémát. A rendszerben lévő hibaüzenetek hang, és vizuális jelzést küldenek az ott dolgozók részére.

Az égetőmű külső technológiai berendezéseinél és a tároló helyeken kiépítésre került a biztonsági jelzőrendszer használata.
Tűz észlelése esetén a legközelebbi jelzésadó üvegének betörésével kell jelzést adni. A jelzés az Égetőmű portájára és a vezénylőbe fut be. A portás riasztja a műszakvezetőt, aki riasztja a Tűzoltóságot. A SARPI Dorog Kft. általános tűzriadó tervvel rendelkezik. A portás feladata a tűzriadó tervet átadni a beérkező tűzoltóknak.

A telephely egészét ipari kamerákkal figyelik, zártláncú kamerarendszer biztosítja a teljes üzemterület és technológia 24 órás megfigyelését.

3.6.19 Normál üzemtől eltérő állapotok

A normál üzemi állapottól eltérő kisebb eseményeket a technológia mellett dolgozó, erre kiképzett operátorok a műszakvezető utasításai szerint kezelik. A meghatározott jelentési kötelezettség mellett gondot fordítanak a javítási és karbantartási munkák minél gyorsabb elvégzésére, valamint a készülék, technológiai egység az igényeknek megfelelő pótlásáról.

A normál üzemviteltől eltérő és súlyos baleseti eseményt okozó állapotok a *6. sz. fejezetekben* kerülnek bemutatásra.

3.6.20 Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása

A telephelyen történő veszélyesanyagokat és azok tárolását a 3.6.1-12. sz fejezetek mutatják be.

3.6.21 Veszélyes anyagok szállításának bemutatása a telephelyen

A veszélyes anyagok beszállítása közúton történik. A telephelyen belül anyagmozgatást az alábbiakban mutatjuk be.

A C1 tárolóban (6) és a hordótárolóban (5) tárolt, illetve előkészített hulladékok útja az üzem területén:
A tehergépkocsi a főbejáratot elhagyva balra fordul az első lehetőségnél, a 2. kapu felé, É-K-i irányba halad, majd az út végén visszafordul az égetőmű bunkerei felé, aztán körülbelül 50 méter megtétele után balra kanyarodva a hordótároló mellé hajt úgy, hogy az a bal kéz felől, az égetőmű pedig jobb kéz felől essen. Itt a veszélyes hulladékokat targoncával pakolják le C1 tárolóba és a hordótárolóba, vagy közvetlenül a bunkerekbe. Az égetőműbe történő feladásig a hulladékokat itt, a 6-os és 5-ös kódokkal jelölt létesítményrészekben tárolják.
Az itt tárolt hulladékok égetésre történő feladása az égetőmű épületében a hordófeladóban, vagy a kórházi feladóban történik. Előbbi az égetőmű épületének földszintjén a kemence felőli oldalon, utóbbi az irodaépület felőli oldalán, a földszinten a bunkerek mellett található. A feladókból a veszélyes hulladék az égetőmű kemencéjébe kerül, ahol megtörténik a termikus ártalmatlanítás.
Előfordulhat, hogy a hordókat szállító tehergépkocsi más, konténeres szilárd anyagokat, vagy 2,3 m^3-es, illetve IBC tartályokat is szállít egyszerre. Ekkor a hordók lerakodása után visszamegy másodszori, esetleg többedszeri mérlegelésre a főbejárathoz. A hordótároló mellől kétféleképpen mehet vissza. Az égetőművet és a 10 tartályos (7. jelű) tartályparkot megkerülve, vagy 10-20 métert visszatolatva, az égetőmű előtt, a bunkerek mellett elhaladva. A tehergépkocsi a főbejáraton kihajt, majd megfordulva újra mérlegelésre kerül.

Tartályparkokban tárolt folyékony veszélyes hulladékok útja az üzem területén:
A folyékony veszélyes hulladékot beszállító tartályos tehergépkocsik a főbejáratot elhagyva egyenesen a 10 tartályos (7. jelű) tartálypark 62-es jelű lefejtőjéhez hajtanak. Ott a veszélyes hulladék a gépkocsi tartályából szivattyúval a 7A. és 7B. kódszámmal jelölt tartálypark szegmensek megfelelő tartályába kerül. Amennyiben a folyadék rendeltetése szerint a 8-as kódszámú, tartályparkba hívatott kerülni, úgy a folyékony veszélyes hulladékot a 10 tartályos (7. jelű) tartályparkból a csőrendszeren keresztül szivattyúzzák át a 4 darab 300 m^3-es tartályok egyikébe.

Az égetésre feladni szándékozott veszélyes hulladékot, amennyiben az nem ott tartózkodik, először a 10 tartályos (7. jelű) tartálypark „A” szegmensébe (7A) szivattyúzzák, majd onnan kerül az égetőműbe.

Előfordul, hogy hordókban érkező, különböző, folyadék halmazállapotú anyagokat mintavétel, majd vizsgálat után összeöntenek, és úgy kerülnek a tartályparkba. (Ez az „összeszivattyúzás”.) Ebben az esetben a tehergépkocsi először a hordótárolóhoz hajt a fentiekben már ismertetett útvonalon, ott várakozik a mintavétel eredményére, szintén ott történik meg a különböző elegyek összeszivattyúzása, majd az égetőmű és a hordótároló között elhaladva, az út végén jobbra fordulva érkezik a 10 tartályos tartályparkhoz.

A Speciális feladóknál tárolt és feladott veszélyes hulladékok (12, 13) útja az üzem területén:
A tehergépkocsi a főbejáratot elhagyva balra fordul az első lehetőségnél, a 2. kapu felé, É-K-i irányba halad, majd az út végén visszafordul az égetőmű bunkerei felé, aztán körülbelül 50 méter megtétele után balra kanyarodva a hordótároló mellé hajt úgy, hogy az a bal kéz felől, az égetőmű pedig jobb kéz felől essen. A hordótároló mellett egyenesen hajt addig, amíg eléri a 12-es és a 13-as kódszámokkal jelölt létesítményrészeket. Kabinnal a Flóra’s telep (4-es jelű létesítmény) felé állva rakja le a veszélyes hulladékot tartalmazó 10 m^3-es tartályt vagy az 1 m^3-es IBC tartályokat. Az IBC tartályban érkező veszélyes hulladékok (sav-kloridok, benzil-

klorid stb.) egyből a 13-as kódszámú speciális feladóba vagy targoncával a 6-os kódszámú C1 tárolóba kerülnek. A 12-es és 13-as létesítményrészekben legfeljebb 1-2 napig tárolják a hulladékot.

Az égetőműbe történő feladásuk innen történik, a különféle tulajdonságokkal rendelkező anyagokhoz kiépített csővezetékeken keresztül.

Bunkerben közvetlenül feladott gyógyszergyári hulladékok útja az üzem területén:
Gyógyszergyári hulladékot – egyes esetekben – közvetlenül a bunkerbe szállítanak, ahonnan az égetőműbe azonnal feladásra kerül az anyag. A tehergépkocsi az irodaépület melletti úton a 2-es kapu felé, É-K-i irányba halad, majd az út végén visszafordul az égetőmű bunkerei felé. Egyenesen, körülbelül 40 méter megtétele után érkezik a bal kéz felől található bunkerekhez.

A Flóra's telepre érkező veszélyes hulladékok útja az üzem területén:
A Flóra's telepen tárolásra kerülő veszélyes hulladékot beszállító tehergépkocsi az irodaház melletti úton a 2-es kapu felé haladva, annak végén jobbra fordulva, a hordótároló mögötti úton egyenesen jut a Flóra's telepre. Az itt tárolt konténerekből a szilárd hulladékot a hordótároló mögötti úton a darálóba vagy a bunkerbe szállítják, ahonnan az ott leírtak szerint az anyag az égetőműbe kerül.

Tartálypark melletti folyékony hulladéktároló konténerek útja az üzem területén:
A 2,3 m^3-es tartályokban, illetve 1 m^3-es IBC tartályokban veszélyes hulladékot beszállító tehergépkocsikról a hordótárolónál vagy a tartályparknál pakolják le a rakományt. Előbbi esetben targoncával szállítják a tartályokat a 9-es kódszámú létesítményrészbe, a második esetben a tehergépkocsik a 10 tartályos tartálypark felé hajtanak és az útnak a nitrogén tartály felőli végén parkolnak le. A veszélyes hulladékot tartalmazó tartályok targoncával kerülnek a 10 tartályos (7. jelű) tartálypark melletti 9-es kódszámú létesítményrészbe.

A kórházi hulladékok útja az üzem területén:
A kórházi hulladékot beszállító tehergépkocsi a főbejáratot elhagyva balra fordul az első lehetőségnél, a 2. kapu felé, É-K-i irányba halad, majd az út végén visszafordul az égetőmű bunkerei felé, aztán körülbelül 50 méter megtétele után balra kanyarodva a hordótároló mellé hajt úgy, hogy az bal kéz felől, az égetőmű pedig jobb kéz felől essen. Itt a veszélyes hulladék a tehergépkocsiról a 15-ös kódszámmal jelölt létesítményrészbe kerül. Innen a kórházi hulladékok a néhány méterre elhelyezkedő kórházi feladóhoz villástargoncával jutnak el, majd azon keresztül az égetőműbe kerülnek ürítésre.

A társaságnál 6 db Diesel üzemű targonca van használatban, üzemanyaggal való töltésük a telephelyen történik a gépjárműmosóban található 1000 literes acéltartályból történő átfejtéssel.

3.6.22 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása

A telephelyen az alábbi kármentők találhatóak:

7. sz. táblázat

Megnevezés/Helye	db	Térfogat (m^3)
Gépkocsi mosó	2	10
Hordótároló C1	5	5
Hordótároló	1	20

Bunker garat+gépház	2	50+1
Tartálypark lefejtő	3	6
Tartálypark kármentő	3	~250
Tartálypark feladó sziv.+fizkém	2	2+2
Speciális ág	2	10+2
Füstgáztisztító	1	2
Nedvessalak	1	5
Szilárd Bunkerek előtt	1	1
Füstgáztisztíztó előtti konténer tároló	1	15
Pakura tartály	1	50
4* 300 m3-es Tartálypark	2	1300
Salakszárító	1	6,4
Flóra's medence	1	50
Szilárd hulladékelőkészítő üzem-fogadó bunkertér	1	2,4
Szilárd hulladékelőkészítő üzem-bunker előtti nyílt téri hulladéktároló terület	1	1,2

Mentesítő anyagok

- **Őrölt perlit:** Folyékony hulladék felitatására szolgál. Három zsák perlit a C1-es tárolóban külön kialakított helyiségben van elhelyezve a gyorsabb beavatkozást segítendő. A többi perlit a vezérlő épület 0,0m-es szintjén került elhelyezésre

- **Tűzoltó homok:** Tárolási rendellenesség esetén a folyékony és pasztaszerű hulladékok felitatására, korul határolására legalább egy konténer (3 m^3) száraz homoknak kell rendelkezésre állnia az Égetőmű területén. A tárolási helye: 22 kV trafóház melletti területen.

- **További felitató anyagok:** Ezek lehetnek vegyszerálló felitató anyagok, vegyszerálló tekercsek (hurka), felitató anyagok, szórható granulátum (abszorbens), melyek tárolási helye a hulladék előkészítő iroda.

Tűz esetére a gyár területének több pontján, a tűzvédelmi szabályzat szerint elhelyezett tűzoltó készülékek vannak kihelyezve melyekkel a tűzoltás megkezdhető.

4. A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra

4.1 Külső elektromos- és más energiaforrások

A társaság villamos-energia ellátása országos hálózatról kapja biztosított. Kétirányú betáplálás 22 kV feszültséggel. A 2 db 1600 kVA-os transzformátor az égetőmű területének É-i oldalán található. Található feszültségek: 400 V váltóáram, 230 V váltóáram, 24 V egyenáram.

A villamos-energia felhasználásának megoszlása: átlagosan 85% a technológiai berendezések üzemeltetésére fordítódik, 15% az egyéb, technológiához közvetlenül nem kapcsolódó felhasználás.

Ha a hálózaton 10 másodpercet meghaladó áramkimaradás fordul elő, automatikusan indul egy 480kW teljesítményű aggregátor az alapvető technológiai berendezések további üzemeltetése érdekében.

Áramtalanítás: a gépek, berendezések feszültségmentesítése történhet a helyszínen, szakaszkapcsolókkal, valamint a vezérlőépület 10 m-es szintjén létesített központi villamos elosztónál. A teljes létesítmény áramtalanítása az 1600 kVA-os transzformátoroknál. A tartálypark áramtalanítása megtörténhet a vezérlőből, a 10 m kapcsolóteremből, a helyszínen levő műszerhelyiségből.

4.2 Külső és belső vízellátás

A SARPI Dorog Kft. által felhasznált ipari vizet, illetve tűzi-vizet a Hőerőmű dunai vízkivételi műve biztosítja. Az ipari vízvezetéken a telephelyre belépés előtt vízóra található. Az iparivíz-fogyasztást a vízóra havi rendszerességű leolvasásával és az *iparivíz*-fogyasztás nyilvántartásba vezetésével a beruházási vezető követi nyomon és regisztrálja. Az ipari vízellátó rendszerről történik a kazán, a füstgáz-tisztítás, a takarítás és a gépkocsi mosás vízigényének biztosítása.

Az *ivóvizet* a hulladékégető-mű ivóvíz közművezetékről szerzi be. Az ivóvíz-rendszerről csak a szociális vízigény és a laboratórium vízigényének biztosítása történik.

Az ipari célú vízfelhasználáshoz szükséges, a Dunából származó nyersvíz előkezelése szűrőberendezésben történik. A szűrő öblítése automatikusan történik, amennyiben az arról elvezetett víz nyomása csökken. A visszamosatott víz a belső szennyvíz elvezető rendszeren keresztül a befogadó szennyvíztisztítójára kerül. A szűrés után a laboráns az ipari vízből, az ioncserélt kazán- és tápvízből naponta mintát vesz, a mérések elvégzésének módját, felelősét, az eredmények rögzítésére vonatkozó előírásokat az MKE 11 eljárás szabályozza. Ha a minta nem felel meg az előírásoknak, akkor a laboratóriumvezető értesíti a termelésvezetőt, aki gondoskodik arról, hogy felülvizsgálják a szűrő működését, és ha szükséges a TMK elvégezze a szükséges javítást.

Az ivóvíz vezetéken a vízóra a Richter Gedeon Nyrt. telephelyén belül található. Ennek leolvasását az Észak-Dunántúli Regionális Vízmű végzi havonta, a beruházási vezető ellenőrzi a mérést. Az ivóvíz-fogyasztás alapján kiállított számlákat a beruházási vezető megőrzi.

4.3 A veszélyes tevékenységek folyékony és szilárd alapanyagokkal történő ellátása

Szilárd anyagok tehergépkocsin érkeznek, csomagolt kiszerelésekben, valamint ömlesztve. Folyékony anyagok tartálykocsiban érkeznek.
Az anyagok tárolása az előzőekben ismertetett raktárakban és tartályparkokban történik.

4.4 Belső energiatermelés, üzemanyag ellátás és ezen anyagok tárolása

Gőzellátás

A füstgázok hőtartalmának kinyerését biztosítja a hőhasznosító kazán. A kazán révén 300 °C, 16 bar-os gőz kerül előállításra, mennyisége 15-18 t/h.

A termelt gőz egy része, kb. 20-25%-a belső fogyasztásként kerül felhasználásra. Hőcserélőkben előállított melegvízzel üzemelnek az épületek fűtési rendszerei, a kaloriferek és a tartálypark fűtése.

Az Égetőművet és az Erőművet olyan gőz-csővezeték köti össze, amelyen kétirányú forgalom lehetséges. A saját fogyasztás kielégítésére az Égetőmű esetenként vásárol gőzt, de jellemzően a termelt gőzmennyiség jelentősen meghaladja a belső igényeket. Ezért az égetőműben termelt fölös gőzmennyiséget a két cég közötti megállapodás alapján az erőműbe küldik felhasználásra, illetve a fenti vezetéken keresztül az égetőmű leállítása esetén az alapvető működtetéshez, fűtéshez stb. szükséges gőzmennyiség az erőmű felől biztosított.

Földgáz felhasználás

Földgáz kizárólag a forgókemence és az utóégető kamra égőinél kerül felhasználásra. Az égők alkalmasak pakura tüzelésre, aminek földgáz szolgáltatás korlátozása esetén van különös jelentősége. Amennyiben magas fűtőértékű folyékony hulladék áll rendelkezésre, a forgókemence főégőjén gáz helyett ez is égethető, ezáltal csökkentve a gázfogyasztást.

A felhasználásra kerülő földgáz csővezetéken érkezik és a társaság területén elhelyezett földgáz fogadó- és nyomáscsökkentő állomáson kerül átvételre. Itt történik az elszámolási mérés is. A fogyasztás a távleolvasásos mérőóra adatai alapján a hálózati szolgáltató portáljáról letölthető.

A földgáz fogadó állomás a telephely É-i oldalán, a porta mellett található, maximális térfogatárama 500 Nm^3/h, a földgáz nyomása 3 bar. A bejövő csőátmérő NA100-as, a gázmérő után pedig NA150-es.

Üzemanyag felhasználás

Üzemanyagot felhasználó berendezések:

- gépjárművek,
- targoncák,
- tartalék Diesel gépegység.

A társaság személyi használatú személygépkocsikat üzemeltet, melyek kizárólag a telephelyen kívül közlekednek.

A társaságnál Diesel üzemű targoncák üzemelnek, üzemanyaggal való töltésük a telephelyen történik a gépjárműmosóban található 1000 literes acéltartályból történő átfejtéssel.

A tartalék Diesel gépegység üzemeltetéséhez szükséges üzemanyag biztosításához 300 literes készenléti tartály áll rendelkezésre.

4.5 Belső elektromos hálózat

Az üzem területére a telephely É-i oldalán található 2 db 1600 KVA teljesítményű transzformátorokon, valamint az ehhez kapcsolódó elosztó berendezéseken keresztül jut a villamos energia. Innen 230 V illetve 400 V feszültségű belső vezetékeken történik a villamos energia továbbítása. A fő technológiai berendezések működtetéséhez szükséges villamos energia a trafóházat és a vezérlő épületet összekötő kábelhídon keresztül a vezérlő 10 m-es szintjén található villamos főelosztó helyiségbe jut, ahonnan a különböző üzemi berendezések megtáplálása történik.

A világításhoz, kommunális célra, illetve egyéb kisegítő berendezések üzemeltetéséhez szükséges áram a trafóházból kisebb teljesítményű, közvetlen vezetékeken jut el a fogyasztási helyhez. (Irodaépület, közvilágítás stb.)

A legnagyobb teljesítményű fogyasztó a technológiai sor végénél található főelszívó ventilátor, melynek teljesítménye 350 kW. A főelszívó ventilátor és a közeli berendezések megtáplálása a füstgázkezelő épület végénél található technológiai elosztóhelyiségből, valamint a mellette található frekvenciaváltó helyiségből történik, melyek a 10 m-es szinten lévő főelosztóhoz kapcsolódnak.

4.6 Tartalék elektromos áramellátás

Ha a hálózaton 10 másodpercet meghaladó áramkimaradás fordul elő, automatikusan indul egy Diesel gépegység az alapvető technológiai berendezések további üzemeltetése érdekében.

4.7 Melegvíz és más folyadék hálózatok

Tűzoltó vízhálózat
A létesítmény területén 20 db földfeletti tűzcsap található NA 150-es körvezetéken, részben hármas tűzcsapcsoport, részben egyes kivitelezésben.
A létesítmény DK-i kerítésénél 3 x 100 m^3-es víztároló tartályt helyeztek el földtakarással. Tűzoltás céljára 200 m^3 használható fel. A tartályok össze vannak kötve, az összekötő vezetékre 3 db nyomásfokozó szivattyú lett telepítve. A nyomásfokozás a körvezetékben 5 bar nyomást biztosít. A nyomásfokozó szivattyúk indítása történhet a vezérlőtermekből, valamint a helyszínen. A tartályok utántöltése az NA 400-as dunai vezetékről történik. Áramkimaradás esetén a 480 KW-os aggregátor szolgáltat energiát a nyomásfokozó szivattyúknak. Amennyiben az sem indul, a hármas tűzcsapcsoportnál 3 db 110 mm-es átmérőjű felszálló vezeték található, felszívásos táplálásához. Lehetőség van még a 100 m^3-es tartály dómfedelén bejuttatott, szívótömlős táplálásra. (min. 6 db szívótömlő szükséges).
A tűzivíz források (földalatti tűzcsapok, földfeletti tűzcsapok, víztározók) nyilvántartása, időszakos ellenőrzésének lebonyolíttatása, karbantartásának biztosítása a SARPI Dorog Kft. EHS Mérnökének a feladatköre.

A SARPI Kft. technológiájából adódóan a folyékony hulladék áramoltatására alkalmas, megfelelő védelmi rendszerrel ellátott csőrendszerrel rendelkezik. A szükséges manipulációk és az égetőtérbe történő adagolás céljából a tartályok egymással – szivattyúk és szerelvények közbeiktatásával – csővezetékekkel vannak összekötve. Az égetési technológia megkívánja az égés során keletkező az égetés, tisztítás egyes fázisai között a gőzök és gázok csővezetéken történő szállítását is. Ez tűzálló béléssel bélelt csővezetékekben történik.

4.8 Híradó rendszerek

4.8.1 Veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A veszélyhelyzetben történő belső és külső kommunikációra az alábbi eszközök állnak rendelkezésre:

- kiépített hangos bemondó rendszer a telephelyen,
- vezetékes telefonhálózat,
- vállalati mobiltelefonok (20 db).

Híradás, összeköttetés a vállalaton belül rádióval, vezetékes, illetve mobil telefonon biztosított. Külső összeköttetés városi telefonvonalakon és mobil telefonok, esetleg EDR rádiók

igénybevételével.

A vállalat az NMHH által kiadott frekvencia kijelölési határozat és rádióengedély alapján a telephelyen rövidhullámú ipari diszpécserhálózatot működtet, amely az üzemen belüli veszélyhelyzeti kommunikációra is alkalmas.

A rendszerben az alábbi készülékek üzemelnek:

- URH kézirádiók (10 db)
- URH mobil rádió, telepített antenna (1 db)

EDR

A kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet 34. §, valamint a fenntartott létesítményi tűzoltóságra vonatkozó határozat alapján a SARPI Kft. dorogi telephelye, mint felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem csatlakozott az Egységes Digitális Rádiótávközlő rendszerhez (a továbbiakban: EDR). Az EDR rádiók jogszabály által előírt beszerzésének, használatának elsődleges célja a hivatásos rendvédelmi szervekkel történő veszélyhelyzeti kapcsolattartás. Fontos kiemelni, hogy az EDR rádiók használata nem változtat a káresetek, illetve tűzjelzések (távbeszélőn történő) bejelentésének-lemondásának eddigi gyakorlatán, arra csak a kapcsolattartás egy alternatív lehetőségeként tekint a Társaság.

A hivatásos rendvédelmi szervekkel történő veszélyhelyzeti kapcsolattartáson felül a rádiók az üzemen belüli belső kommunikációs folyamatok kiváltására, illetve kiegészítésére is alkalmasak lehetnek, de a SARPI Dorog Kft. telephelyén mennyiségi korlátok miatt ebből a célból nem alkalmazzák az EDR rádiókat.

A SARPI Kft. telephelyén rendszerbe állított EDR rádiók veszélyhelyzeti kommunikációval kapcsolatos adatai, információi az alábbiak:

- **EDR eszközök száma:** 2 db AIRBUS (Cassidian) TH9 (1 db VPN 60 és 1 db VPN 52).
- **EDR eszköz telepítési helye:** Irodaépület, portahelyiség (VPN 60), Vezérlőépület, vezérlőterem (VPN 52)
- **EDR eszköz használatát végző személy:** VPN 60 - veszélyhelyzeti parancsnok (hulladék átvételi koordinátor v. termelésvezető), VPN 52 – LTP tűzoltásvezető;
- **Rádióforgalmazás szabályai (szabályzat készítése):** a VPN gazdaszervezet által készített különös VPN használati szabályzatot a Társaság magára nézve kötelezőnek tekinti, az abban foglalt szabályokat betartja.
- **Oktatások / ismétlő képzések:** Az EDR szolgáltató által készülékhasználat témában szervezett online képzésén az arra kijelölt munkavállaló részt vett, abból sikeres vizsgát tett. Az igazgatóság által tartott VPN használati, rádióforgalmazási képzésen a Társaság szintén részt vett, ismétlő képzésekről azonban nem kapott tájékoztatást. Az eszköz használatával megbízott személy önképzés keretében rendszeresen frissíti a rádió használatával kapcsolatos tudását.
- **Karbantartás:** A rádió karbantartását eseti jelleggel a forgalmazó cég szakemberei végzik.
- **A rádiópróbák rendje:** minden hétfőn 09:30-kor a katasztrófavédelem megyei főügyeletének kezdeményezésére.
- **Gyakorlatok:** Az EDR rádió használatának gyakorlása a heti rádiópróbák, valamint a BVT és KVT gyakorlatok alkalmával biztosított.

4.8.2 Vezetői állomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere

A vezetőállomány a napi irányításhoz szükséges értesítési rendszert használja kisebb

üzemzavarok, balesetek esetén is.

4.8.3 Üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere

A SARPI Kft-nél a dolgozók riasztása a vezénylő teremből indítható sziréna figyelemfelkeltő hangjával (úgynevezett vijjogó hang leadásával) történik, majd a diszpécser hangos értesítő rendszeren közli az okot, a betartandó és követendő rendszabályokat.

4.9 Sűrített levegő ellátó rendszerek

Préslevegő egyrészt a szabályozók és a gyorselzáró szerelvények működtetéséhez, másrészt a főégőnél porlasztólevegőként és a zsákos porszűrőknél a szűrők tisztítására kerül felhasználásra.

A társaság préslevegő szükségletének biztosításához 2 db 75 kW-os, 1 db 45 kW-os és 1 db 37 kW-os csavarkompresszort üzemeltet. A hálózat 6 bar-os és a rendszerhez tartozik 1 db 6 m^3-es légtartány és páramentesítő egység. A hálózat kialakítása olyan, hogy üzemzavar esetén a szabályozók, gyorselzáró szerelvények működése biztosított legyen, a főégő és a zsákos porszűrők préslevegő ellátása ebben az esetben automatikusan megszűnik.

A csavarkompresszorok karbantartására szakszervizzel megkötött szerződés.

A préslevegő előállításával és felhasználásával kapcsolatos tevékenységek felelőse a **termelésvezető**.

A szakszervizzel megkötött karbantartási szerződéssel kapcsolatos tevékenységek végrehajtásáért a **karbantartási vezető** a felelős.

4.10 Munkavédelem

A Munkavédelem a SARPI Kft. szervezetén belül szervezeti egységenként látja el a Munkavédelmi törvény és a kapcsolódó rendeleteknek megfelelő feladatokat. A munkavédelemmel kapcsolatos ügyrendet, a beosztásokhoz kapcsolódó munkavédelmi feladatokat a Munkahelyi egészségvédelem és biztonsági irányítási rendszer rögzíti. A munkavédelem irányításáért az EHS Mérnök felel. A szükséges erőforrásokat a felső vezetés biztosítja, a végrehajtás elsősorban az üzemvezetők, a művezetők és a csoportvezetők feladata.

A Munkavédelmi Szabályzatban rögzített feltételek mellett, ismétlődő, rendszeres munkavédelmi, biztonságtechnikai, tűzvédelmi, környezetvédelmi és munkaegészségügyi oktatás történik az üzemekben, a meglévő szolgáltató rendszerekhez kapcsolódóan. Ezt kiegészíti - szükség szerint - a rendkívüli, vagy eseti oktatás, az új vagy átalakított szolgáltató rendszerekre. Az oktatás megtörténte a gyári előírások szerint kerül dokumentálásra, az üzemi irattárakban történő tárolással.

4.11 Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

A SARPI Kft. foglalkozás-egészségügyi szolgálatát külső szolgáltató látja el, súlyos (nem szállítható) esetekben az orvost kell a helyszínre hívni.

4.12 Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

A veszélyhelyzeti irányítási pont kialakításánál biztonsági, technikai és infrastrukturális szempontokat kell figyelembe venni. Minimális infrastruktúra laptop, fényképezőgép, írólap, íróeszköz, kézi rádió, EDR rádió (VPN60), mobiltelefon, valamint a teljes veszélyhelyzeti eljárási rend dokumentációja.

A Veszélyhelyzeti Parancsnok joga és kötelessége a veszélyhelyzeti irányítási pont kijelölése. Ennek során az alábbiakban meghatározottakat köteles figyelembe venni, de indokolt esetben ettől eltérően is intézkedhet.

A SARPI Kft. veszélyforrásainak telephelyen belüli elhelyezkedését is figyelembe véve, a veszélyhelyzeti irányításra a legalkalmasabb a SARPI Kft. vezetési létesítménye, vagyis a telephely bejáratától közvetlenül balra elhelyezkedő irodaépület.

A SARPI Kft. üzemi területére korlátozódó veszélyhelyzeti események esetén, az irányítási pontnak alkalmas az igazgatói iroda előtti helyiség.

Amennyiben a Veszélyhelyzeti Parancsnok az Operatív Törzs támogatásával megállapítja, hogy a káresemény kialakulása után nagy valószínűséggel a veszélyhelyzeti irányítási pontra is eszkalálódik, úgy a veszélyhelyzeti irányítási pontot a SARPI Kft. telephelyének területén kívül kell kijelölni.

Ebben az esetben a veszélyhelyzeti irányítási pont megválasztásakor a Veszélyhelyzeti Parancsnok különös figyelmet fordítson arra, hogy az lehetőleg kívül essen a katasztrófa ERPG-3-as [3]zónáján. Ennek érdekében vegye figyelembe a pillanatnyi szélirányt.

A tartályparkokban bekövetkezett minden olyan sérülés esetén, amely BLEVE jelenséghez vezethet, a veszélyhelyzeti irányítási pontot úgy kell megválasztani, hogy az irányítási ponton szolgálatot teljesítők kimenekítése is biztosított legyen. A BLEVE jelenség bekövetkezésének szükséges feltétele a tartályparkok bármelyik kármentőjében olyan tűz keletkezése, amelynek az eloltása sikertelen, valamint a tűzbe kerül legalább egy gyúlékony anyagot tartalmazó tartály.

A Veszélyhelyzeti Parancsnok a kijelölt veszélyhelyzeti irányítási pont helyét, valamint a veszélyhelyzet elhárítása közben bekövetkezett esetleges változásokat köteles közölni a Komárom-Esztergom Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részéről kijelölt személlyel/szervezettel.

A Veszélyhelyzeti Irányítási Pontot a Veszélyhelyzeti Parancsnok indokolt esetben áthelyezheti. Erről azonnal tájékoztatnia kell az összes érintett szervezetet és személyt

4.13 Az elsősegélynyújtó és mentő szervezet

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

4.14 Biztonsági szolgálat

A SARPI Kft. biztonsági szolgálatát a Safety Sector Kft., egy hivatásos biztonsági szolgálat látja el 0-24 órában, 2 fővel.
A SARPI Kft. területére lépő vendégek eligazítása a portaszolgálat feladata. A vendég adatainak a rendszerben való rögzítése/bevitele után kap egy látogatási bizonylatot, mellyel beléphet az égetőmű területére, és (szükség szerint) kísérettel jut el a fogadó területre, a fogadó személyhez. Vendégek fogadására csak kijelölt személyeknek van jogosultságuk. Az így

[3] Az ERPG-3 övezet definíció szerint az a koncentráció érték, amelynek 60 perces expozíciója mellett a túlélés gyakorlatilag biztos, tehát megközelítőleg az LC1 értékkel tekinthető azonosnak (illetve annál általában szigorúbb).

kialakított rendszer biztosítja azt, hogy az üzem területére regisztrálatlanul senki sem léphet be. A klasszikus portás feladatkör mellett telephelyi bejárást végeznek, veszélyesanyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek során a hivatásos erők részére biztosítják a bejutást és az illetéktelen személyek távol tartását, illetve esemény észlelése esetén megteszik a szükséges riasztási lépéseket.

4.15 Környezetvédelmi szolgálat

A Társaságnál a környezetvédelmi szolgálatot a 3 fő környezetvédelmi szakismerettel rendelkező alkalmazottunk látja el, ebből két fő foglalkozik ezzel főállásban.

4.16 Katasztrófaelhárítási szervezet

A SARPI Kft. az üzem területén létrejövő veszélyhelyzet lokalizálására, illetve megszüntetésére, valamint a veszélyhelyzet emberekre, vagyontárgyakra, környezetre gyakorolt káros hatásainak minimumra csökkentésére, illetve egyéb katasztrófák esetére Veszélyelhárítási Tervvel rendelkezik. Eszerint a mentés és kárelhárítás vezetője alatt a mindenkori vezetési törzsparancsnokot kell érteni mindaddig, amíg a Kft. ügyvezető igazgatója másképp nem dönt és döntését a kárelhárítási terveken át nem vezetteti. A mentő és kárelhárító szervezet vezető helyettese az üzembiztonsági vezető, aki egyben az operatív törzs vezetője, és felelős a döntések előkészítéséért, azok végrehajtásáért.

Az elemi csapások, jelentős katasztrófák és súlyos balesetek veszélyekor az üzem vezetői, (mentés és kárelhárítás vezetője és törzse) rendszabályokat hoznak a várható következmények megelőzésére és csökkentésére.

4.17 Javító és karbantartó tevékenység

A SARPI Kft. az MKE23 Karbantartási szabályzat c. dokumentumban szabályozta a javító-és karbantartó tevékenységét (a dokumentumot a Biztonsági jelentés ***8.sz. melléklethez*** csatoltuk). Az eljárás célja a vállalat telephelyein a gépek, berendezések megelőző karbantartására, a már meglévő gépek, berendezések, az épületek megbízható, hatékony és gazdaságos fenntartása, műszaki állapotának megfelelő szinten tartása, az érvényben lévő jogszabályok megtartásával és a vállalati irányelvekkel harmonizálva, a környezet-, tűz- , egészség- valamint munkavédelmi előírások maradéktalan betartásával, megfelelő szakemberek bevonásával történjen.

Az MKE23 eljárásban szerepel a kritikus berendezésekkel kapcsolatos leírás, ezek meghibásodását minden esetben kiemelten kezelik. A "**Kritikus berendezések listája:** Kritikus berendezés lista felülvizsgálata, ellenőrzése, ütemterv meghatározása a vonatkozó jogszabályi, szabványi és belső előírások alapján történik, a “kritikus berendezések listáját” , az abban szereplő berendezéseket, azok raktárkészletét a **karbantartási vezetővel** együtt a **területi vezetők** határozzák meg, a táblázat töltése a táblázatban található felelősök feladata, azonban a táblázat ellenőrzése, a benne szereplő adatok frissítésének nyomonkövetése a **karbantartási vezető** feladata. A kritikus berendezések raktáron való készleten tartásáért a **raktárvezető** a felelős, ezeket a **karbantartási vezető,** vagy az **illetékes területi vezető** jóváhagyásával rendelik meg. Éves karbantartási terv készül, melyet a karbantartási vezető állít össze.

4.18 Laboratóriumi hálózat

A szennyvíz minőségét a szennyvíz medencéből laboráns által a hétvégék kivételével naponta vett minta alapján állapítják meg. A mintavételezés rendjét mintavételi utasítás szabályozza. A minta vizsgálata és a vizsgálati eredmények regisztrálása az MKE 11 számú eljárás szerint

történik.

4.19 Szennyvízhálózatok

A hulladékégető-mű csapadék- és szennyvízelvezető rendszerét az alábbiakban mutatjuk be. A tisztítást igénylő, vagy feltételesen szennyeződött használt ipari víz és a szennyezettnek minősülő csapadékvíz a szennyvízmedencébe kerül. A gépkocsi mosóból elfolyó szennyvíz olajfogón keresztül kerül szennyvízmedencébe. Az olajfogó tisztítását a vonatkozó kezelési utasítás szabályozza.

Amennyiben a szennyvízgyűjtő medencében összegyűlt ipari szennyvíz minősége megfelel befogadóval kötött szerződésnek, átemeléssel a befogadó szennyvíztisztítójára vezetik. Az átemelő szivattyú- és szeleprendszert szintkapcsoló szabályozza. Az átadott szennyvíz mennyiségének mérése és a mérési eredmények regisztrálása a szerződésben meghatározottak alapján történik.

A szennyezett ipari-víz és a szennyezett csapadékvíz elvezető rendszer dugulása esetén a hulladékátvevő csoport vezetője gondoskodik a tisztíttatásról, melyet külső vállalkozó végez.

A hulladékégető-mű épületeinek, térburkolatainak, útjainak csapadékvizét, valamint az üzemi szivárgókból kiemelt vizet a csapadékvíz-tározóba vezetik. Ez alól kivétel a vegyes szilárd vegyi-anyag tárolók területe és a fedett hordótárolók előtti terület. Ezekről a területekről a csapadékvizet az ipari szennyvíz-rendszerbe vezetik és azzal együtt, a fent leírtak szerint kezelik. A csapadékvíz-tározóban összegyűjtött vízből a laboráns mintát vesz, amelyet a vonatkozó rendeletben foglalt paraméterek vonatkozásában, az MKE 11 számú eljárásnak megfelelően megvizsgál. A vizsgálat után a csapadékvizet a Richter Gedeon Nyrt. szennyvíztisztító telepére kell küldeni.

A 2-3-as veszélyes hulladék lerakó környezetében keletkező vizek

Az égetési tevékenységből keletkező maradékanyagok kezelésére a 2-3-as veszélyes hulladék lerakó-medence szolgált 2002.12.31-ig. A lerakó-medence rekultiválását 2004. 12. 31-ig kellett elvégezni. A lerakó-medence külső és belső szivárgóval van ellátva. A külső szivárgóból kiemelt víz (SZ1 jelű) a Richter Gedeon Nyrt. szennyvíztisztítójába kerül átadásra. A medencéből kiemelt csurgalékvíz, valamint a belső szivárgó vize (BX) égetésre kerül. Annak érdekében, hogy a talajvízszint biztonsággal a medence fenékszintje alatt legyen a hulladéklerakó áramlási hátteréből a szennyezetlen talajvizet (A kút) kiemeljük, mely víz technológiai felhasználásra kerül az iparivíz hálózaton keresztül. A rekultivált lerakó tetején a vonatkozó előírásoknak megfelelően nyílt téri üzemi lerakóhely került kialakításra. A gyűjtőhelyen keletkező szennyezett csapadékvizet az üzemi szennyvízgyűjtő medencébe (S1 jelű) vezetjük be.

A kommunális szennyvíztisztító

A szociális vízhasználatokból keletkező szennyvíz előtisztítására szennyvíztisztító berendezés szolgál. A szennyvíztisztító berendezés átemelő aknából, előülepítőből, levegőztetőből, és utóülepítőből áll. Ennek működését a TMK felügyeli a vonatkozó műszaki leírásnak megfelelően és működéséről eseménynaplót vezet. A műtárgyról elfolyó tisztított kommunális szennyvizet az ipari szennyvízátemelő aknába vezetik, ettől kezdve sorsa azonos az ipari szennyvizekével.

4.20 Üzemi monitoring hálózatok

A SARPI Kft., a telephelyén lévő légszennyező pontforrások levegővédelmi követelményeinek megállapító határozattal (4505-9/2015.) rendelkezik. A tevékenységéhez kapcsolódó 4 db helyhez kötött pontforrás jele a P1, P2, P3 és P4.

A cég veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelését, égetéssel történő ártalmatlanítását, illetve energetikai hasznosítását végzi az egységes környezeti használati engedélyben foglaltak szerint.

A SARPI Kft. hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségét a 440/2012. (XII. 29.) Korm. rendeletnek megfelelően kell végeznie. A rendelet szerint, a SARPI Kft. veszélyes és nem veszélyes hulladék kezelője (ártalmatlanítás és hasznosítás), valamint veszélyes és nem veszélyes hulladék termelője. Az égetőmű, a rendeletnek megfelelően, a területén keletkezett hulladékokról évente a tárgyévet követő év március 1. napjáig, a kezelésre átvett veszélyes hulladékokról negyedévente, a tárgynegyedévet követő 8. munkanapig, a kezelésre átvett nem veszélyes hulladékokról a tárgyévet követő év március 1. napjáig szolgáltat adatot. A SARPI Kft. eleget tett a rendeletben előírt, a Hulladék Információs Rendszerbe való bejelentkezési kötelezettségének.
A beérkező hulladékok összetételét a SARPI Kft. saját laboratóriuma vizsgálja. Az üzemterület talajvízszennyező hatásának nyomon követésére 8 darab monitoring kútból álló monitoring rendszer működik. Az üzemterület és a lerakók talajvíz-monitoring rendszerében a vízszintek mérésére – tekintettel a nagymértékű vízszintingadozásra – havi gyakorisággal kerül sor.

4.21 Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

Az égetőmű külső technológiai berendezéseinél és a tároló helyeken kiépítésre került a biztonsági jelzőrendszer használata.

Tűz észlelése esetén a legközelebbi jelzésadó üvegének betörésével kell jelzést adni. A jelzés az Égetőmű portájára és a vezénylőbe fut be. A portás riasztja a műszakvezetőt, aki riasztja a Tűzoltóságot. A SARPI Dorog Kft. általános tűzriadó tervvel rendelkezik. A portás feladata a tűzriadó tervet átadni a beérkező tűzoltóknak.

4.22 Beléptető és az idegen behatolást érzékelő rendszerek

A SARPI Kft. biztonságát szolgálja a hulladékok fogadásakor üzemeltetett beléptető-rendszer alkalmazása. Ahhoz, hogy a SARPI Kft. telephelyére egy tényleges hulladékszállítás megtörténjen, nélkülözhetetlen, hogy az adott partner a következőkkel rendelkezzen:

- az adott hulladéktípusra vonatkozó érvényes árszerződés,
- az adott árszerződésre hivatkozó érvényes ütemezés.

A fenti feltételek bármelyikének hiánya lehetetlenné teszi a hulladék átvételét. Amennyiben a szállító elfelejtette ütemezni szállítását, a hulladék beérkezésekor prompt ütemezésre is van lehetőség a marketing bevonásával. Ilyenkor a Marketing csoport előmintát kérhet a beszállítandó hulladékokról.

Az égetőmű területére belépők adatait a beléptető rendszer rögzíti. A Kft. területére lépő vendégek eligazítása a portaszolgálat feladata. A vendég adatainak a rendszerben való rögzítése/bevitele után kap egy látogatási bizonylatot, mellyel beléphet a Kft. területére, és (szükség szerint) kísérettel jut el a fogadó területre, a fogadó személyhez. Vendégek fogadására csak kijelölt személyeknek van jogosultságuk. Az így kialakított rendszer biztosítja azt, hogy a Kft. területére regisztrálatlanul senki sem léphet be.

Az illetéktelen személyek vállalat területére történő bejutásának kiszűrésére a portán

mágneskártyás beléptető rendszer működik, és az egész cég ipari kamerákkal figyelt terület, zártláncú kamerarendszer biztosítja a teljes üzemterület és technológia 24 órás megfigyelését. A SARPI Dorog Kft. területén a Safety Sector Kft. személy és vagyonvédelmi cég biztonsági őrsége 0-24 órán keresztül működik 2 fő élőerős szolgálattal (összesen 6 fő, 2 fős párokban, 24/48 órás munkarendben).

4.23 Létesítményi Tűzoltóság

A SARPI Kft. alkalomszerűen igénybe vehető és kiképzett vállalati tűzoltósággal is rendelkezik. Tagjainak kiképzésében benne van a speciális szakmai feladatoknak megfelelő tananyag, melyet az MSZ EN ISO 14001:2015 szabvány keretében a vállalati üzembiztonságért felelős vezető köteles végrehajtani.

A vállalati tűzoltóság a tűzoltó parancsnokból, a tűzoltóparancsnok helyettesből, egy felderítő rajból, hat tűzoltó akció rajból, egy műszaki mentő csoportból, és egy elsősegélynyújtó csoportból áll.

Hétvégén és ünnepnap a mindenkori műszakon lévő vállalati tűzoltók.

Műszaki-mentő csoport:
Parancsnok + 2 fő
Elsősegélynyújtó csoport:
Parancsnoka: - mindenkori üzemorvos
- Üzemi elsősegélynyújtók

A Hivatásos Tűzoltóság a **112**, illetve **411-011** számokon riasztható.

4.24 Katasztrófaelhárítási szervezet

A SARPI Kft. az üzem területén létrejövő veszélyhelyzet lokalizálására, illetve megszüntetésére, valamint a veszélyhelyzet emberekre, vagyontárgyakra, környezetre gyakorolt káros hatásainak minimumra csökkentésére, illetve egyéb katasztrófák esetére Veszélyelhárítási Tervvel rendelkezik. Eszerint a mentés és kárelhárítás vezetője alatt a mindenkori hulladék átvételi koordinátor kell érteni mindaddig, amíg a Kft. ügyvezető igazgatója másképp nem dönt és döntését a kárelhárítási terveken át nem vezetteti. A mentő és kárelhárító szervezet vezető helyettese az termelésvezető, aki egyben az operatív törzs vezetője, és felelős a döntések előkészítéséért, azok végrehajtásáért.

Az elemi csapások, jelentős katasztrófák és súlyos balesetek veszélyekor az üzem vezetői, (mentés és kárelhárítás vezetője és törzse) rendszabályokat hoznak a várható következmények megelőzésére és csökkentésére.

5. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek mennyiségi kockázatelemzésének (QRA) általános módszertana

Az általunk alkalmazott elemzési megközelítés tartalmi hátterét a Holland Lakásügyi, Területrendezési és Környezetvédelmi Minisztérium (VROM) veszélyes anyagok által okozott katasztrófák megelőzésével foglalkozó bizottsága (CPR) által kiadott és a nemzetközi és hazai gyakorlatban is elfogadott dokumentumok, az ún „színes könyvek" jelentik. A színes könyvekben található mennyiségi kockázatelemzés (QRA) gyakorlati egységesítése érdekében a Holland Nemzeti Közegészségügyi és Környezetvédelmi Intézet (RIVM) több konzultáns bevonásával készített egy benchmark tanulmányt. A tanulmány alapján a legjobb gyakorlatnak tekinthető elemzési eljárások alkalmazásának érdekében kidolgoztak egy referencia kézikönyvet (Handleiding Risicoberekeningen Bevi), amely 2009.01.07. dátummal az addig alkalmazott színes könyvek helyébe lépett. Hivatkozott BEVI referencia kézikönyv (továbbiakban: BEVI kézikönyv) jelenleg hatályos 4.3-as verziójának kiadási dátuma 2021.01.01.

Jelen fejezet a BEVI kézikönyv alapján az alábbi megközelítésben vizsgálja és értékeli a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek bekövetkezésének okait és következményeit.

- Létesítmények kiválasztása (szűrése) QRA céljából
- Részletes technológiai és/vagy raktár specifikus elemzés keretében a súlyos baleseti események lehetőségének kimutatása, bekövetkezési gyakoriságuk és következményeik meghatározása
- Külső veszélyeztetés, belső dominóhatás vizsgálat
- Egyéni halálozási és társadalmi kockázatok meghatározása
- Az üzem iparbiztonsági értékelése
- Környezeti veszélyeztetés elemzése

Fenti módszer összhangban van a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 3. mellékletének 1.6. pontjában a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése érdekében elvárt hatósági elvárásokkal.

5.1 Létesítmények kiválasztása QRA céljából

A kiválasztás első lépéseként az üzemi területet, a veszélyes anyagok elhelyezkedésének és mennyiségének figyelembevételével önálló létesítményekre szükséges bontani. Önállónak akkor tekinthető egy létesítmény, ha egy ott bekövetkező konténment sérüléssel járó esemény nem vezet más létesítményeknél veszélyes anyagok számottevő kibocsátásához. A kijelöléssel összefüggésben vizsgáljuk a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletének 5. pontja szerinti feltételek figyelembe vehetőségét (2%-os szabály) is. Amennyiben az így meghatározott létesítmények száma nem több mint öt, akkor ezen létesítmények mindegyikét a QRA-ban vizsgálni szükséges. Az ötnél nagyobb számú létesítmény esetén azok szűrésére a széles körben elfogadott ún. holland kiválasztási módszert alkalmazzuk a BEVI kézikönyv C. modul 2. fejezete alapján.

A QRA során a PGS15 direktíva (VROM Veszélyes anyagok kiadványsorozat - Csomagolt veszélyes anyagok tárolásának tűzbiztonsági, munkavédelmi és környezetbiztonsági irányelve) alá tartozó tárolóhelyeket (létesítményeket) a kiválasztási eljárástól függetlenül minden esetben szerepeltetjük a QRA-ban.

5.2 Részletes technológiai és/vagy raktár specifikus elemzés

A részletes elemzése során a BEVI kézikönyv C modul 3. fejezetében ismertetett veszélyes anyag kikerülési modellt (Loss of Containment [LOC]) alkalmazzuk. A raktárspecifikus elemzés során, a BEVI kézikönyv C modul 8. fejezetében meghatározott következmény szcenáriókat vizsgáljuk. A BEVI kézikönyv részletesen tárgyalja a SEVESO direktíva hatálya alá tartozó vállalatok lehetséges LOC eseményeit és ajánlásokat fogalmaz meg azok általános meghibásodási gyakoriságára. Amennyiben a biztonsági dokumentáció elkészítése/felülvizsgálata során olyan tapasztalatokat szerzünk, amely alapján feltételezhető, hogy az általános meghibásodási gyakoriságú QRA nem ad megbízható képet a tényleges kockázatokról, akkor a QRA-ban értékelni kívánt súlyos baleseti eseménysorokat és/vagy a szükséges baleseti frekvenciákat a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott HAZOP (veszély-és működőképesség), illetve FTA (hibafa) elemzés keretében határozzuk meg. Jelzett biztonságnövelő tapasztalatként értékelheti a szakértő, például, ha egy berendezésnél olyan műszaki intézkedéseket hoztak, amelyek túlmutatnak az általában jó gyakorlatként alkalmazott technikai megoldáson, csökkentve ezáltal a balesetveszélyt, illetve biztonságcsökkentő tapasztalatként tekinthet egyebek mellett a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet 3. melléklet 1.8. pontjában meghatározott biztonsági irányítási rendszere (BIR) vonatkozó követelményekkel szembeni nem megfelelősség.

A BEVI kézikönyvben megadott általános meghibásodási gyakoriságok elsőbbséget élveznek a más szakirodalomban található hibagyakoriságokkal szemben. Az egyedi elemzésen alapuló korrigált hibagyakoriság soha nem lehet kevesebb, mint a BEVI kézikönyvben szereplő általános hibagyakoriság 10%-al csökkentett értéke.

A kiválasztott létesítmények esetében csak azokat a LOC-okat foglaljuk bele a QRA-ba, amelyek hozzájárulnak az egyéni és/vagy társadalmi kockázathoz, azaz:

- az előfordulási gyakoriságuk egyenlő vagy nagyobb, mint 10^{-8} évente
- és a halálos kár (1%-os valószínűséggel) a veszélyes üzem kerítésén kívüli területeket is érint.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményinek modellezésére, azaz a tűz, robbanás és toxikus gáz diszperzió modellezésére, a BREEZE INCIDENT ANALYST, illetve ALOHA 5.4.7 következményelemző szoftvert alkalmazzuk. A szoftverek alkalmazhatóságát igazoló 283-30/2012/SEVESO OKF véleményt a Biztonsági jelentés ***10. sz. melléklethez*** csatoltuk.

5.3 Külső veszélyeztetés, belső dominóhatás vizsgálata

Ebben a fejezetrészben értékeljük a külső gazdálkodószervek által történő veszélyeztetést, továbbá a földrengés, villámcsapás, talajsüllyedés, földcsuszamlás, áradás és szélsőséges környezeti hatások esetleges veszélyeztetését. A BEVI kézikönyvnek megfelelően a repülőgépek lezuhanásának hatását minden olyan esetben szerepeltetjük, ha annak gyakorisága meghaladja a katasztrófa meghibásodások alapértelmezett gyakoriságának 10%-át.

A belső dominó hatásvizsgálatot a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott módon hősugárzásra, nyomáshullámra és repeszhatásra vonatkozóan végezzük. Az elemzés keretében vizsgálni szükséges, hogy a bekövetkezett elsődleges esemény okozhat-e olyan hatást, amely a vizsgált veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben, vagy annak környezetében súlyos baleset kialakulásához vezethet. Kritikus, dominóhatást okozni képes hő terhelésnek a több percig fennálló 35 kW/m^2-es értéket robbanási lökéshullámnak, mellyen a repeszhatás is együtt

értendő a 0,21 bar-os értéket vesszük.

5.4 Egyéni halálozási és társadalmi kockázatok meghatározása

A kockázatok számítását SAVE II. program környezetben végeztük. A SAVE II. program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott katasztrófavédelmi alkalmazás. Hazai alkalmazhatóságát a 283-30/2012/SEVESO BM OKF vélemény igazolja, amelyet a Biztonsági jelentés ***10. sz. melléklethez*** csatoltuk. A program futtatási eredményeként 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).

5.5 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem iparbiztonsági értékelése

A felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglakozó üzem iparbiztonsági értékelése a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet 7. melléklet 1.5 és 1.6. pontjában meghatározott engedélyezési kritériumok figyelembevételével történik.

5.6 Környezeti veszélyeztetés elemzése

A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadhatóságának értékelése a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.7. pontban meghatározott feltételrendszer biztosítottságának vizsgálatán alapul. Ezzel kapcsolatban azonosítjuk az üzem területén található összes olyan létesítményt, amely a következő (veszélyes) tulajdonságok közül egy, vagy több veszélyes anyag nem kívánt kibocsátását idézheti elő:

- mérgező anyagok;
- a vízi környezetre veszélyt jelentő anyagok;
- maró anyagok;
- jelentős biológiai oxigénfogyasztású anyagok (BOC > 0,1 kg O2/kg);
- olyan anyagok, amelyek lebegő réteget képezhetnek, azaz olyan anyagok, amelyek könnyebbek a víznél, és amelyek vízoldhatósága 100 mg/l-nél kisebb.

Minden kiválasztott létesítmény esetében kvalitatív elemzés keretében értékeljük a veszélyes anyagok azonnali kibocsátásának lehetőségeit, az üzem által meghozott megelőző és a következmények minimalizálása érdekében hozott védelmi intézkedéseket. A környezeti kockázatok értékelése során – amennyiben indokolt – figyelembe vesszük az esetlegesen keletkező oltóvizet is.

6. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek általi veszélyeztetés értékelése

Az előzetesen bemutatott elemzési eljárás módszereinek és eszközeinek a jelen feladatra történő alkalmazását az alábbiakban részletezetteknek megfelelően mutatjuk be.

6.1 Előzetes elemzés

Az előzetes elemzési eljárás célja azon létesítmények leválogatása, amelyek a részletes elemzés során mennyiségi és minőségi kockázatelemzés szempontjából relevánsak.

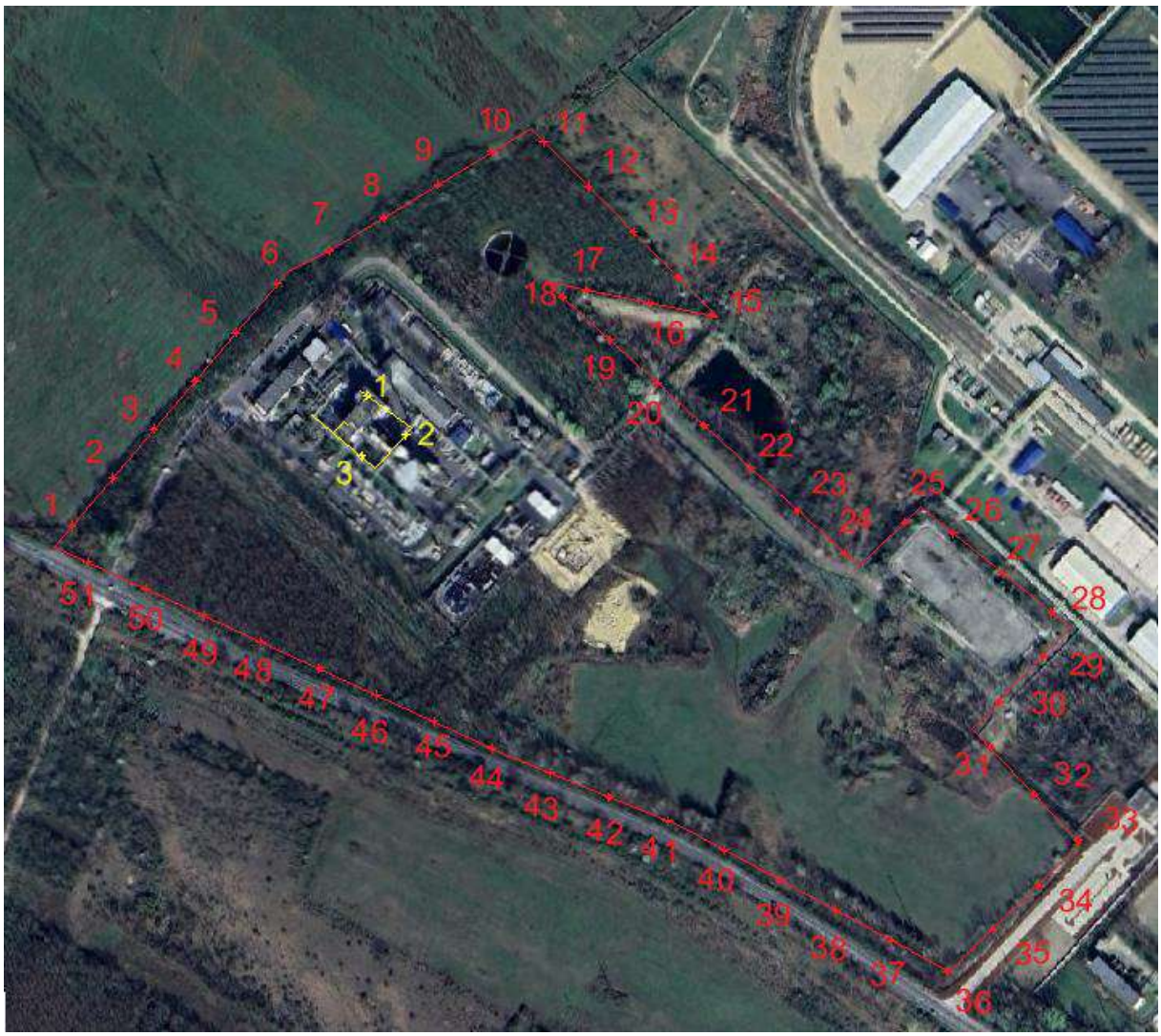
6.1.1 A telephely létesítményekre történő felosztása

A SARPI Kft. telephelyén a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemi tevékenységével összefüggésben az alábbi létesítményeket különítjük el.

8. sz. táblázat

Létesítmény kódja	Létesítmény/funkció megnevezése
6	Fedett gyűjtőhely- C1 tároló
5	Fedett gyűjtőhely- Hordótároló
7A	Tartálypark I.- "A" szegmens
7B	Tartálypark I.- "B" szegmens
62	Tartálypark I.- Lefejtő
8	Tartálypark II.-Folyékony hulladéktároló tartálycsoport (4 x 300 m3)
14	Nyílttéri gyűjtőhely I.-Kórházi hulladéktároló és feladó
12	Speciális feladó-Speciális hulladék feladó I.
13	Speciális feladó-Speciális hulladék feladó II.
18	II. sz. szilárd hull. előkészítő melletti tároló
10	Tartálypark lefejtő melletti 90 m2-es betonozott terület
15	Rekultivált lerakó
32	Égetési maradékanyagok gyűjtőhelye / salakszárító
4	Nyílttéri gyűjtőhely II.-Flora's telep
9	Nyílttéri gyűjtőhely III.-Folyékony hulladéktároló konténerek
27 mögött	Nyílttéri gyűjtőhely IV.-Egységdarabos feladó előkészítő
16	IBC tároló
2	I. sz. szilárd hull. tároló (Bunker) előtti tárolóhely
22	Égetési maradékanyagok gyűjtőhelye
3	Füstgázmosó előtti tároló
38	Pakuratároló
39	Földgáz fogadó
F1	Földgáz vezeték1
25	Gépjármű mosó
1	I. sz. szilárd hull. tároló Bunker
17	II. sz. szilárd hull. előkészítő
F2	Földgáz vezeték2
F3	Földgáz vezeték3
A	Aggregátor

A telephely kerítésvonalát az alábbiak szerint osztottuk fel.



Kerítésvonal, felosztás: 50 m-enként (piros)
Földgázvezeték föld felett, felosztás: 50 m-enként (sárga)

6.1.2 Holland szűrés

Az alkalmazott ún. holland kiválasztási módszer általánosan elfogadott eljárás tűzveszélyes, robbanásveszélyes, illetve toxikus anyagokat raktározó, feldolgozó vagy előállító technológiák szűrésére. A Holland-szűrés eredményeit az alábbiakban mutatjuk be, a számítást a ***3. sz. melléklethez*** csatoltuk.

9. sz. táblázat

Létesítmény kódja	Létesítmény/funkció megnevezése	Holland szűrés eredménye
6	Fedett gyűjtőhely- C1 tároló	nincs kiválasztva
5	Fedett gyűjtőhely- Hordótároló	nincs kiválasztva
7A	Tartálypark I.- "A" szegmens	**kiválasztva (mérgező)**
7B	Tartálypark I.- "B" szegmens	**kiválasztva (tűzveszélyes)**
62	Tartálypark I.- Lefejtő	**kiválasztva (tűzveszélyes)**
8	Tartálypark II.-Folyékony hulladéktároló tartálycsoport (4 x 300 m3)	**kiválasztva (mérgező és tűzveszélyes)**
14	Nyílttéri gyűjtőhely I.-Kórházi hulladéktároló és feladó	nincs kiválasztva
12	Speciális feladó-Speciális hulladék feladó I.	**kiválasztva (mérgező)**
13	Speciális feladó-Speciális hulladék feladó II.	nincs kiválasztva
18	II. sz. szilárd hull. előkészítő melletti tároló	nincs kiválasztva

Létesítmény kódja	Létesítmény/funkció megnevezése	Holland szűrés eredménye
10	Tartálypark lefejtő melleti 90 m2-es betonozott terület	nincs kiválasztva
15	Rekultivált lerakó	**kiválasztva (tűzveszélyes)**
32	Égetési maradékanyagok gyűjtőhelye / salakszárító	nincs kiválasztva
4	Nyílttéri gyűjtőhely II.-Flora's telep	nincs kiválasztva
9	Nyílttéri gyűjtőhely III.-Folyékony hulladéktároló konténerek	nincs kiválasztva
27 mögött	Nyílttéri gyűjtőhely IV.-Egységdarabos feladó előkészítő	nincs kiválasztva
16	IBC tároló	**kiválasztva (mérgező)**
2	I. sz. szilárd hull. tároló (Bunker) előtti tárolóhely	nincs kiválasztva
22	Égetési maradékanyagok gyűjtőhelye	nincs kiválasztva
3	Füstgázmosó előtti tároló	nincs kiválasztva
38	Pakuratároló	nincs kiválasztva
39	Földgáz fogadó	nincs kiválasztva
F1	Földgáz vezeték1	nincs kiválasztva
25	Gépjármű mosó	nincs kiválasztva
1	I. sz. szilárd hull. tároló Bunker	nincs kiválasztva
17	II. sz. szilárd hull. előkészítő	nincs kiválasztva
F2	Földgáz vezeték2	nincs kiválasztva
F3	Földgáz vezeték3	nincs kiválasztva
A	Aggregátor	nincs kiválasztva

6.2 A súlyos baleseti események lehetőségének, illetve következményeik bemutatása

Az alábbiakban a kiválasztott veszélyes létesítmények esetén feltételezhető súlyos baleseti eseményeket és hatásterületeiket mutatjuk be.

6.2.1 Tartálypark I.- "A" szegmens

A tartályok a napi adagolási szükségletet fedezik. A tároló tartályok vegyszer- és vízálló bevonattal ellátott beton kármentővel vannak körülvéve, melynek térfogata 600 m^3.

10. sz. táblázat

Tartály technológiai jele	Mérete	Tárolt mennyiség	Tárolt anyag veszélyességi osztálya
7A /T1	50 m^3	49,25 t	P5.c, H2
7A /T2	50 m^3	50 t	P5.c, H2, E1.
7A /T3	100 m^3	95 t	P5.c, H2
7A /T4	100 m^3	91 t	P5.c, H2

6.2.1.1 T1 tartály

A T1 jelű tartályban vizes folyadékok megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (80%)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336)
- 78-93-3 Metil-etil-keton (H225, H319, H336)
- Alkil-aminok (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335):
  121-44-8 Trietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 7,1 mg/l)
  109-89-7 Dietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 17,3 mg/l)

109-73-9 Butil-amin (**LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 4,7 mg/l**)
108-18-9 Diizopropil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 5,35 mg/l)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 100%-át butil-aminnak a feltételezzük, mivel ez a legmérgezőbb a fentiek közül.

A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 19. táblázat).

11. sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
T1_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T1_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T1_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T1_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T1_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

T1_1 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe. A kikerült veszélyesanyag tócsát képez és párolog.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

12. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Összes anyag mennyisége	50 m^3
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta	0,594 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

13. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	77,471
1 %, 30 perc	1027	169,644

T1_1 szcenárió hatásterületei

T1_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan megsérül; a teljes tartalom kiáramlik a kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

14. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta	0,594 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

15. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	77,471
1 %, 30 perc	1027	169,644

T1_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő megsérül, a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt (folyamatos és egyenletes) a betonozott térrészre.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

16. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Tócsa számított mérete	840,348
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési sebesség	0,062 kg/s
Kikerülés ideje	10 perc
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

17. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	nem alakul ki
1 %, 30 perc	1027	nem alakul ki

T1_4 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály megsérül; a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

18. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési sebesség	0,062 kg/perc
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

19. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	nem alakul ki
1 %, 30 perc	1027	nem alakul ki

T1_5 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály megsérül; folyamatos kiáramlás egy 10 mm átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

20. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta	1,174E-4 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

21. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	nem alakul ki
1 %, 30 perc	1027	nem alakul ki

6.2.1.2 T2 tartály

A T2 jelű tartályban azidos víz megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (70%)
- 26628-22-8 Nátrium-azid (H300, H310, H373, H400, H410, EUH032) (**LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 0,52 mg/l**)
- 78-93-3 Metil-etil-keton (H225, H319, H336)
- 1310-73-2 Nátrium-hidroxid (H290, H314)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H3369
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 70%-át víznek, 30%-át pedig nátrium-azidnak feltételezzük (riport fájlban T2 elnevezéssel), mivel a nátrium-azid a legmérgezőbb a fentiek közül, valamint csak por formájában lenne mérgező.

A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 19. táblázat).

22. sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
T2_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T2_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T2_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T2_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom	5E-8

	kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	
T2_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

T2_1 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérülés; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe. A kikerült veszélyesanyag tócsát képez és párolog.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

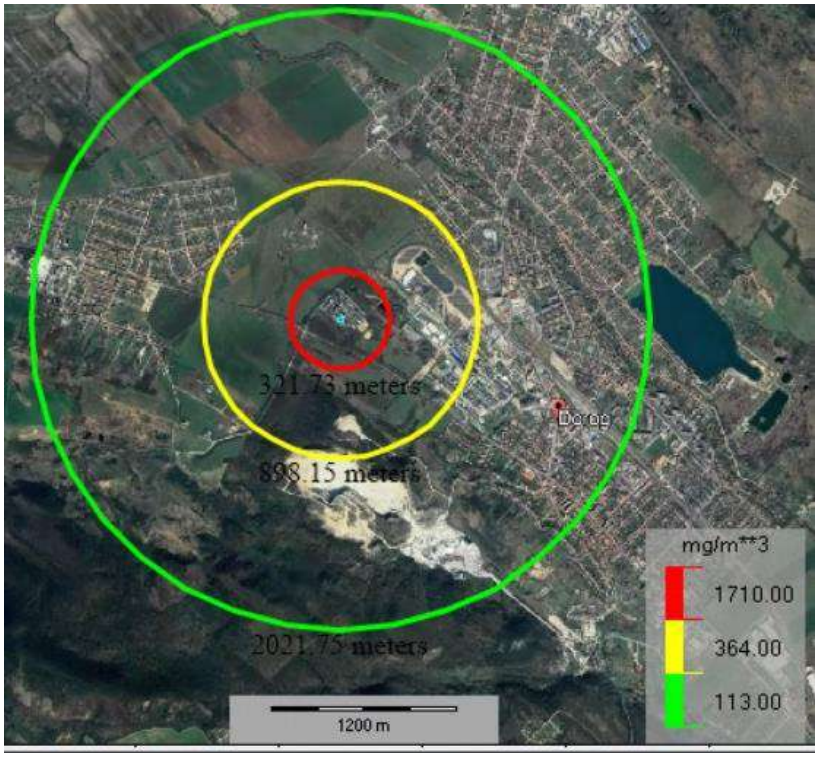
23. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	70% víz, 30% nátrium-azid
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta	3,259 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A nátrium-azid toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

24. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	1710	321,728
50 %, 30 perc	364	898,152
1 %, 30 perc	113	2021,746



T2_1 szcenárió hatásterületei

T2_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan megsérül; a teljes tartalom kiáramlik a kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

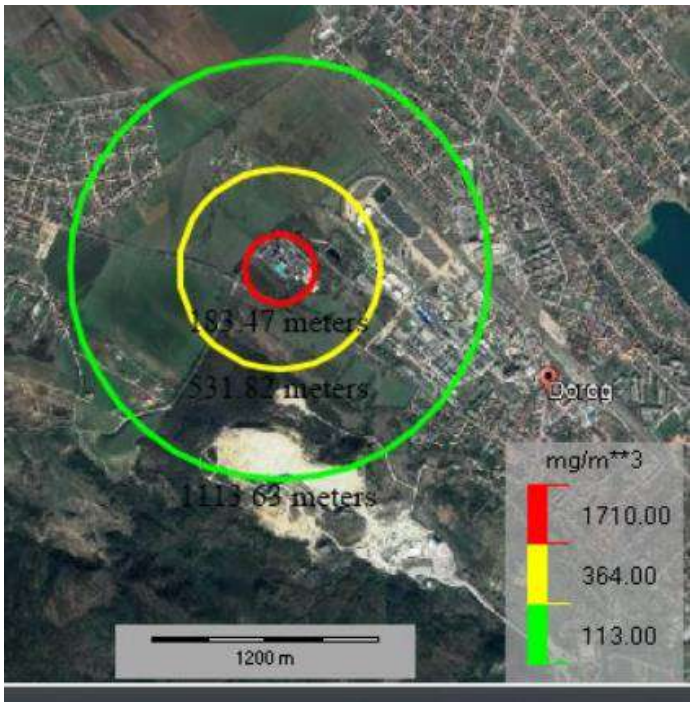
25. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	70% víz, 30% nátrium-azid
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta	1,358 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A nátrium-azid toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

26. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	1710	183,466
50 %, 30 perc	364	531,82
1 %, 30 perc	113	1113,627



T2_2 szcenárió hatásterületei

T2_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő megsérül, a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt (folyamatos és egyenletes) a betonozott térrészre.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

27. sz. táblázat

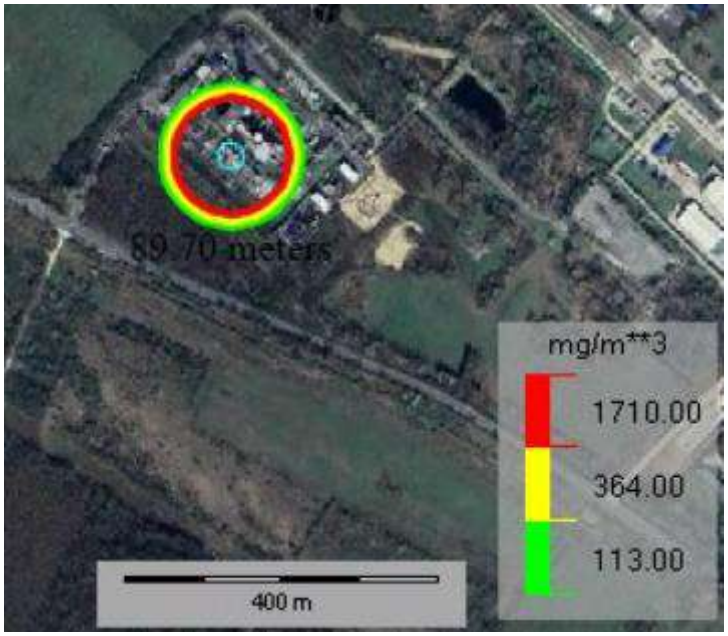
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	70% víz, 30% nátrium-azid
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési sebesség	4925 kg/perc

Kikerülés ideje	10 perc
Párolgás időtartama	30 perc

A nátrium-azid toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

28. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	1710	74,15
50 %, 30 perc	364	83,38
1 %, 30 perc	113	89,704



T2_3 szcenárió hatásterületei

T2_4 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály megsérül; a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

29. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	70% víz, 30% nátrium-cianid
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési ráta	4925 kg/min
Párolgás időtartama	30 perc

A nátrium-azid toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

30. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	1710	89,575
50 %, 30 perc	364	85,766
1 %, 30 perc	113	89,575

T2_4 szcenárió hatásterületei

T2_5 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály megsérül; folyamatos kiáramlás egy 10 mm átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

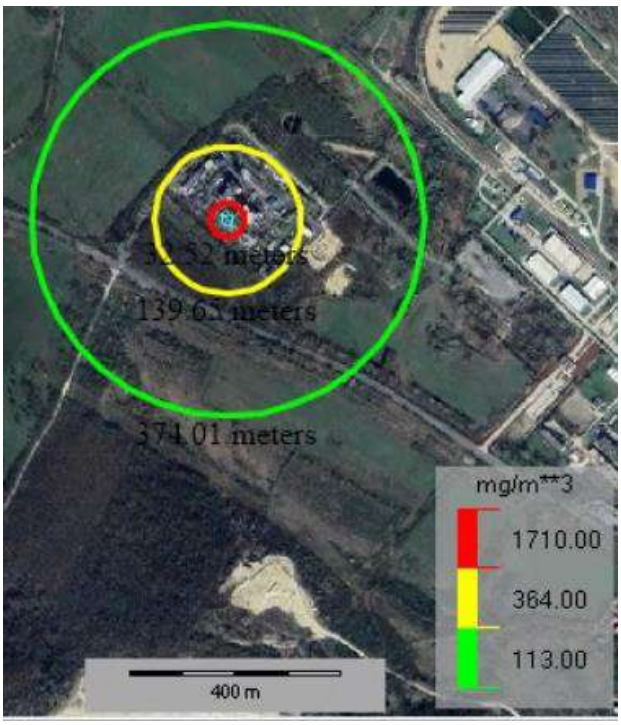
31. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	70% víz, 30% nátrium-cianid
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési ráta	0,034 m^3/perc
Párolgás időtartama	30 perc

A nátrium-azid toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

32. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	1710	91,628
50 %, 30 perc	364	293,32
1 %, 30 perc	113	646,385



T2_5 szcenárió hatásterületei

6.2.1.3 T3 tartály

A T3 jelű tartályban vizes folyadékok megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (80%)
- 8020-83-5 olajok (H304)
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (**LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 128,2 mg/l**)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336)
- 141-78-6 Etil-acetát (H225, H319, H336)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 100%-át metanolnak feltételezzük, mivel ez a legmérgezőbb.

A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 19. táblázat).

33. sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
T3_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T3_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T3_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T3_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom	5E-8

	kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	
T3_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

T3_1 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérülés; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe. A kikerült veszélyesanyag tócsát képez és párolog.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

34. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% metanol
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta	0,056 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

35. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90627	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

T3_2 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály katasztrofálisan megsérül; a teljes tartalom kiáramlik a kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

36. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% metanol
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta	0,056 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

37. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90627	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

T3_3 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály és a kármentő megsérül, a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt

(folyamatos és egyenletes) a betonozott térrészre.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

38. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% metanol
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési sebesség	9500 kg/perc
Kikerülés ideje	10 perc
Párolgás időtartama	30 perc

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

39. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90627	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

T3_4 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály megsérül; a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

40. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% metanol
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési ráta	9500 kg/min
Párolgás időtartama	30 perc

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

41. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90627	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

T3_5 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály megsérül; folyamatos kiáramlás egy 10 mm átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

42. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% metanol
Térfelszín jellemzője	Betonfelület

Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított kikerülési ráta	0,037 m^3/min
Párolgás időtartama	30 perc

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

43. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	**Koncentráció [mg/m^3]**	**Max. kiterjedés [m]**
100 %, 30 perc	424811	13,601
50 %, 30 perc	90627	68,851
1 %, 30 perc	28265	75,985

T3_5 szcenárió hatásterületei

6.2.1.4 T4 tartály

A T4 jelű tartályban Közepes égéshőjű folyadékok megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (50%)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336)
- 1634-04-4 metil-terc-butil-éter (H225, H315)
- 64-17-5 Etanol (H225)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336)
- Alkil-aminok: (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335)
  121-44-8 Trietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 7,1 mg/l)
  109-89-7 Dietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 17,3 mg/l)
  109-73-9 Butil-amin (**LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 4,7 mg/l**)
  108-18-9 Diizopropil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 5,35 mg/l)
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 128,2 mg/l
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373)
- 1330-20-7 Xilol izomerek (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 100%-át pedig butil-aminnak feltételezzük.

A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 19. táblázat).

44. sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
T4_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T4_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T4_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T4_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T4_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

T4_1 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérülés; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe. A kikerült veszélyesanyag tócsát képez és párolog.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

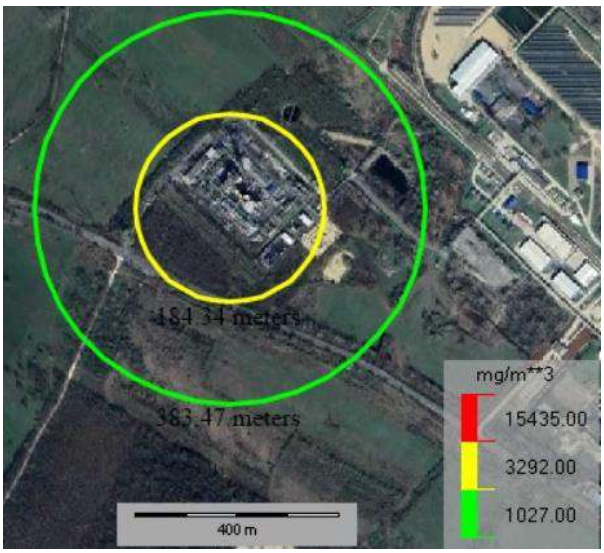
45. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Párolgási ráta	5,197 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

46. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	184,34
1 %, 30 perc	1027	383,467



T4_1 szcenário hatásterületei

T4_2 szcenário következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan megsérül; a teljes tartalom kiáramlik a kármentőbe.
A szcenário paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

47. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Párolgási ráta	8,909 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

48. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	367,22
1 %, 30 perc	1027	561,325

T4_2 szcenárió hatásterületei

T4_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő megsérül, a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt (folyamatos és egyenletes) a betonozott térrészre.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

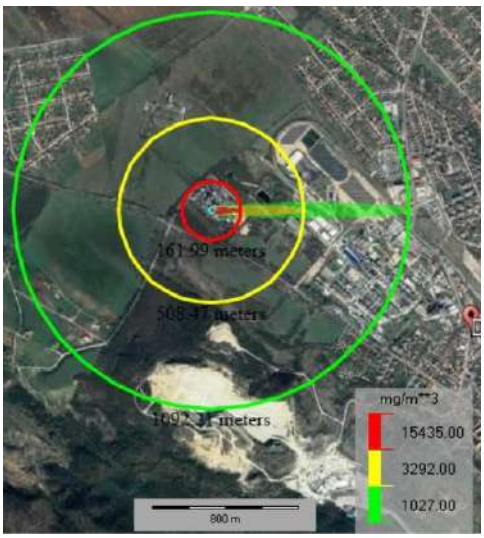
49. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési sebesség	9100 kg/perc
Kikerülés ideje	10 perc
Párolgási ráta	12,477 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

50. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	161,986
50 %, 30 perc	3292	508,471
1 %, 30 perc	1027	1092,21



T4_3 szcenário hatásterületei

T4_4 szcenário következményelemzése

Az elsődleges tartály megsérül; a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

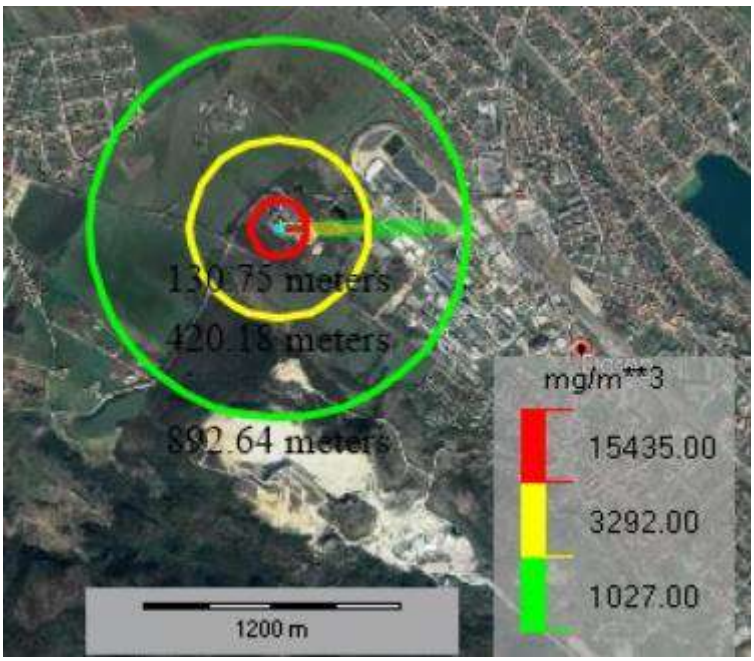
51. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési sebesség	9100 kg/perc
Párolgási ráta	8,909 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

52. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	130,755
50 %, 30 perc	3292	420,176
1 %, 30 perc	1027	892,641



T4_4 szcenárió hatásterületei

T4_5 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály megsérül; folyamatos kiáramlás egy 10 mm átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

53. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	100% butil-amin
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Kikerülési ráta	0,036 m^3/min
Párolgási ráta	0,027 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

54. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	nem alakul ki
1 %, 30 perc	1027	nem alakul ki

6.2.2 Tartálypark I.- "B" szegmens

A tartályok tartalék, illetve puffer funkciót látnak el. A tároló tartályok vegyszer- és vízálló bevonattal ellátott beton kármentővel vannak körülvéve, melynek térfogata 600 m^3.

55. sz. táblázat

Tartály technológiai	Mérete	Tárolt mennyiség	Tárolt anyag veszélyességi

jele			osztálya
7B /T5	50 m^3	42,25 t	P5.c, H2, E1.
7B /T6	50 m^3	47,05 t	P5.c, H2
7B /T7	25 m^3	22 t	P5.c, H2
7B /T8	25 m^3	26,9 t	P5.c, H2, E1.
7B /T9	100 m^3	100 t	P5.c, H2, E2.
7B /T10	50 m^3	48,15 t	-

6.2.2.1 T5 tartály

A T5 jelű tartályban Magas égéshőjű >20 MJ/kg folyadékok megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -18°C)
- 112-07-2 2-butoxi-etil-acetát (H302, H312, H332)
- 64-17-5 Etanol (H225) (lobbanáspont: 12°C)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336) (lobbanáspont: 12°C)
- 110-54-3 Hexán (H225, H304, H315, H336, H361, H373, H411) **(lobbanáspont: -22°C)**
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (lobbanáspont: 11°C)
- 78-93-3 Metil-etil-keton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -8°C)
- 110-82-7 Ciklohexán (H225, H304, H315, H336, H410) (lobbanáspont: -20°C)
- 109-99-9 Tetrahidrofurán (H225, H302, H319, H335, H351) (lobbanáspont: -17°C)
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373) (lobbanáspont: 4°C)
- 1330-20-7 Xilol izomerek (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373) (lobbanáspont: 24°C)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 100%-át hexánnak feltételezzük, mivel az a legtűzveszélyesebb anyag a fentiek közül (legalacsonyabb lobbanáspont).

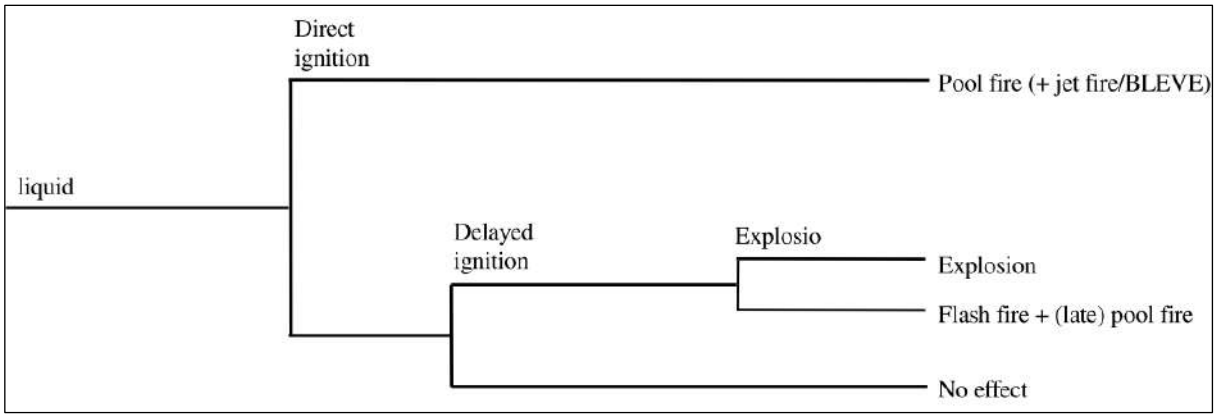
A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 19. táblázat).

56. sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
T5_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T5_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T5_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T5_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T5_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép	1E-4

	kármentőbe.	

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

A hexán lobbanáspontja -22ºC, ami 0 ºC alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján a hexán környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

57. sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
Hexán tartály azonnali kikerülés	Hexán	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
Hexán tartály folyamatos kikerülés	Hexán	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

Az alábbi táblázatban a T5 tartály vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

58. sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T5_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T5_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7	3,50E-07	1,50E-07
T5_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
	kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.			
T5_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8	3,50E-08	1,50E-08
T5_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4	7,00E-05	3,00E-05

T5_1 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

59. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes hexán mennyisége	42250 kg
Számított tócsaátmérő	47,885 m
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő hexán mennyisége	116,8125 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 6,723 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

60. sz. táblázat

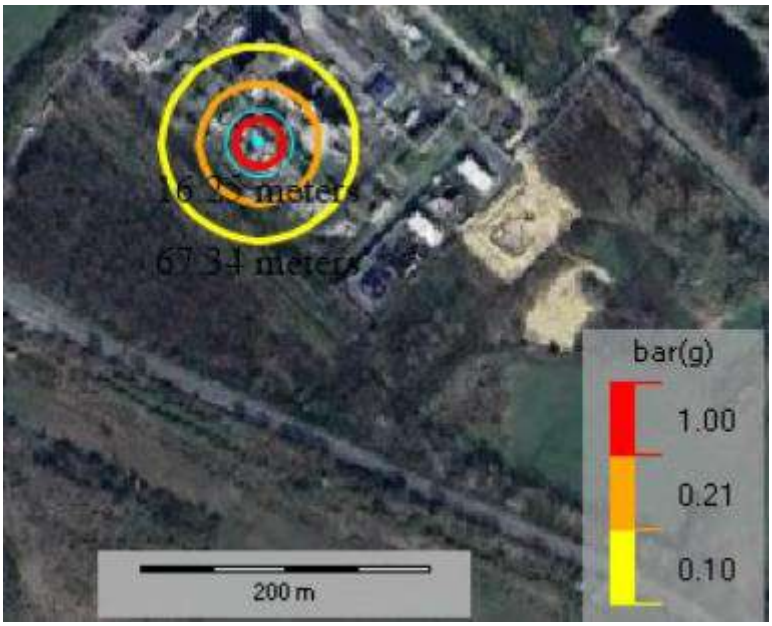
Hősugárzás *kW/m²*	Hatás *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	Zóna sugara *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	107,61
10	Másodfokú égési sérülés	206,38
8	Elfogadhatósági kritérium	228,84

A T5_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

61. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	16,248
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	41,477
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	67,341



T5_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiáramlik az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

62. sz. táblázat

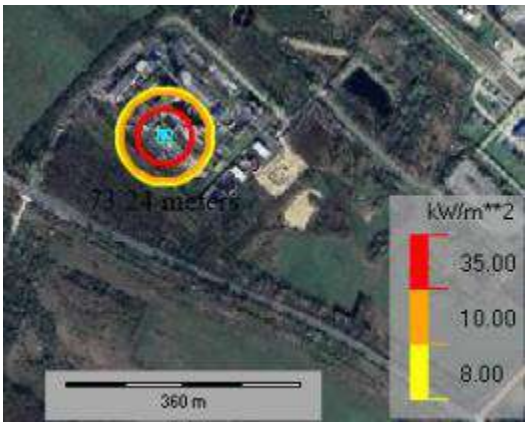
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes hexán mennyisége	42250 kg
Kármentő területe	350 m^2
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő hexán mennyisége	40,89 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 2,181 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

63. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	42,43
10	Másodfokú égési sérülés	67,76
8	Elfogadhatósági kritérium	73,24



A T5_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

64. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	11,451
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	29,231
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	47,460

A T5_2 szcenário megvalósulásának következménye VCE esetén

T5_3 szcenário következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

65. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Számított tócsa átmérője	8,336 m
Összes hexán mennyisége	42250 kg
Kikerülési ráta	4225 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő hexán mennyisége	120,0375 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 6,402 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

66. sz. táblázat

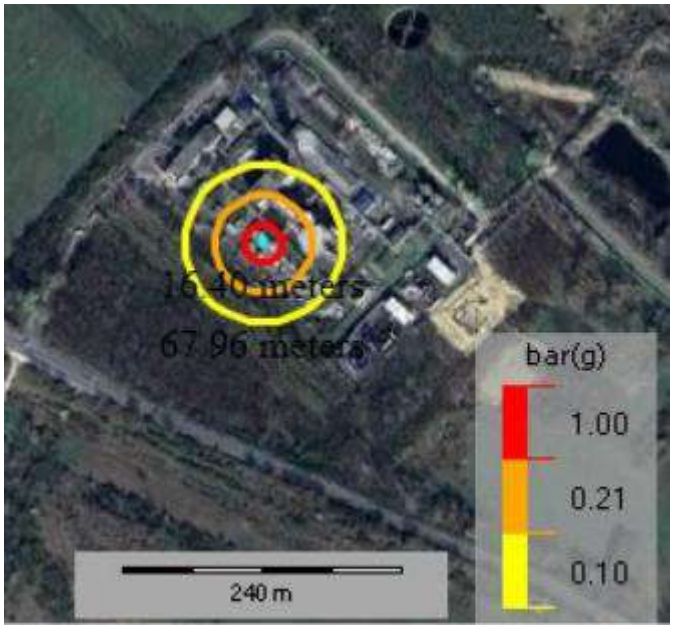
Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	35,75
10	Másodfokú égési sérülés	58,94
8	Elfogadhatósági kritérium	63,85

A T5_3 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

67. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	16,396
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	41,855
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	67,955



A T5_3 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T5_4 szcenárió következményelemzése

A tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes

áramlással az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

68. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Számított tócsa átmérője	8,336 m
Összes hexán mennyisége	42250 kg
Kikerülési ráta	4225 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő hexán mennyisége	1350,09 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 72,005 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

69. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	35,75
10	Másodfokú égési sérülés	58,94
8	Elfogadhatósági kritérium	63,85

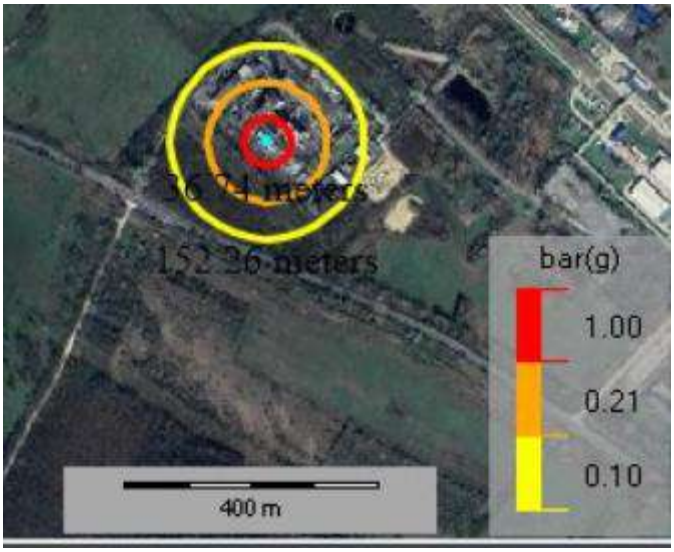
A T5_4 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

70. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	36,735
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta	93,777

		tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	152,256



A T5_4 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T5_5 szcenárió következmény elemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

71. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes hexán mennyisége	42250 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő hexán mennyisége	204,73 kg*
Kikerülési ráta	11,235 kg/s
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 10,919 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

72. sz. táblázat

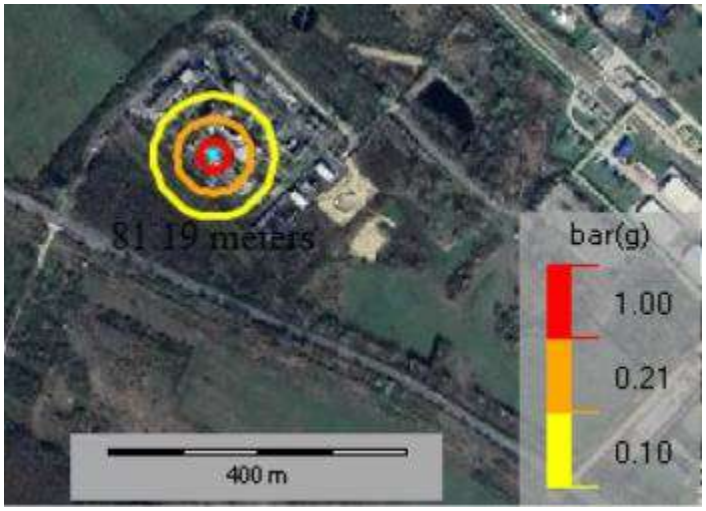
Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	nem alakul ki
10	Másodfokú égési sérülés	nem alakul ki
8	Elfogadhatósági kritérium	nem alakul ki

77 kW/m² lesz a hősugárzás 0,7 m sugarú körben, a kármentőben.

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

73. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	*bar*		*m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	19,589
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	50,008
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	81,192



A T5_5 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.2.2 T6 tartály

A T6 jelű tartályban Vizes folyadékok vagy nehézfém tartalmú szennyvíz megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (60%)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -18°C)
- 64-17-5 Etanol (H225) (lobbanáspont: 12°C)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336) (lobbanáspont: 12°C)
- 1634-04-4 Metil-terc-butil-éter (H225, H315) (**lobbanáspont: -30°C**)
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370)(lobbanáspont: 11°C)
- 75-09-2 Diklór-metán (H315, H319, H351, H336)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 100%-át metil-terc-butil-éternek (továbbiakban: MTBE) feltételezzük, mivel az a legtűzveszélyesebb anyag a fentiek közül (legalacsonyabb lobbanáspont).

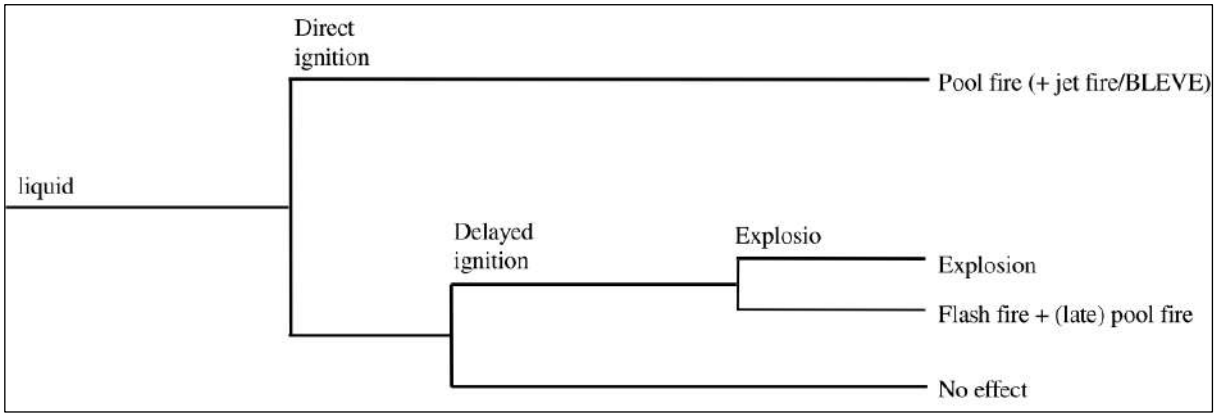
A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 19. táblázat).

74. sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
T6_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T6_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom	5E-7

	kiáramlása az ép kármentőbe.	
T6_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T6_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T6_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

Az MTBE lobbanáspontja -30ºC, ami 0 ºC alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s	< 1,000 kg	0.2
	10 – 100 kg/s	1000 – 10,000 kg	0.5
	> 100 kg/s	> 10,000 kg	0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s	< 1,000 kg	0.02
	10 – 100 kg/s	1000 – 10,000 kg	0.04
	> 100 kg/s	> 10,000 kg	0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján az MTBE környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

75. sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
MTBE tartály azonnali kikerülés	MTBE	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
MTBE tartály folyamatos kikerülés	MTBE	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

Az alábbi táblázatban a T6 tartály vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

76. sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T6_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T6_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7	3,50E-07	1,50E-07
T6_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T6_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8	3,50E-08	1,50E-08
T6_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4	7,00E-05	3,00E-05

T6_1 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

77. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes MTBE mennyisége	47050 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	409,375 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 21,83 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

78. sz. táblázat

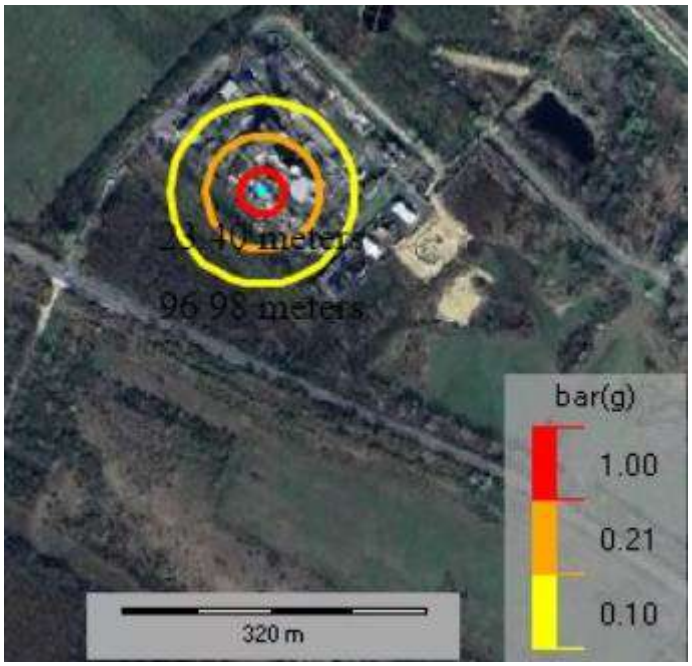
Hősugárzás *kW/m²*	Hatás *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	Zóna sugara *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	115,76
10	Másodfokú égési sérülés	146,48
8	Elfogadhatósági kritérium	153,08

A T6_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

79. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	23,399
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	59,734
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	96,983



A T6_1 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T6_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiáramlik az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

80. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes MTBE mennyisége	47050 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	3,22 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,17 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

81. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	115,76
10	Másodfokú égési sérülés	146,48
8	Elfogadhatósági kritérium	153,08

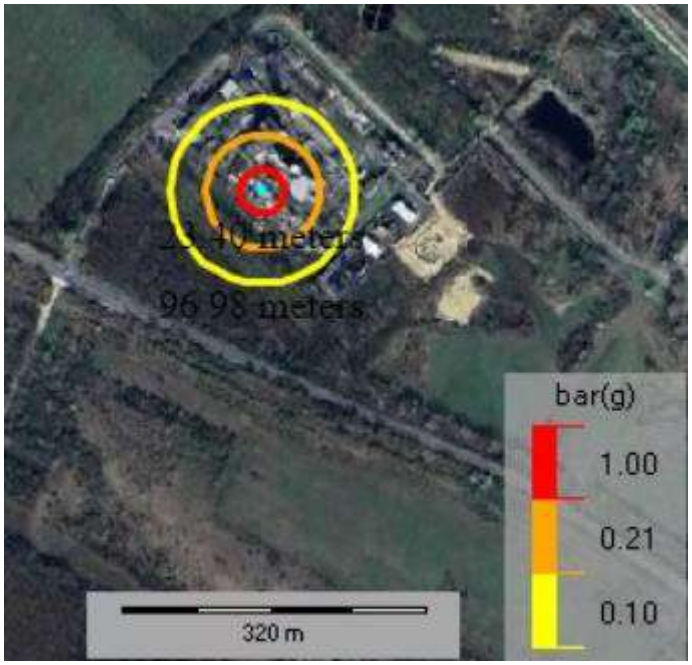
A T6_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

82. sz. táblázat

1. Túlnyomás **2.** *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	23,399
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta	59,734

		tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	
1×10^{4}	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	96,983



A T6_2 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T6_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

83. sz. táblázat

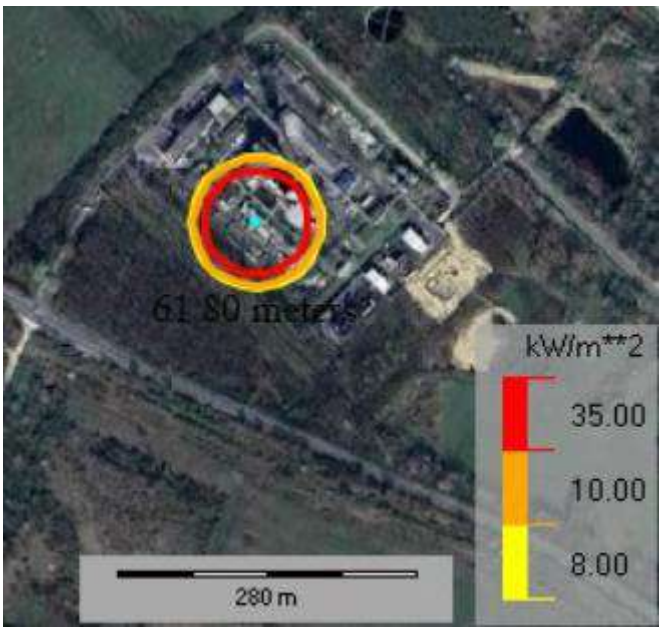
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Számított tócsa sugara	11,196 m
Összes MTBE mennyisége	47050 kg
Kikerülési ráta	4705 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	3,22 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,17 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

84. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	48,84
10	Másodfokú égési sérülés	59,39
8	Elfogadhatósági kritérium	61,8

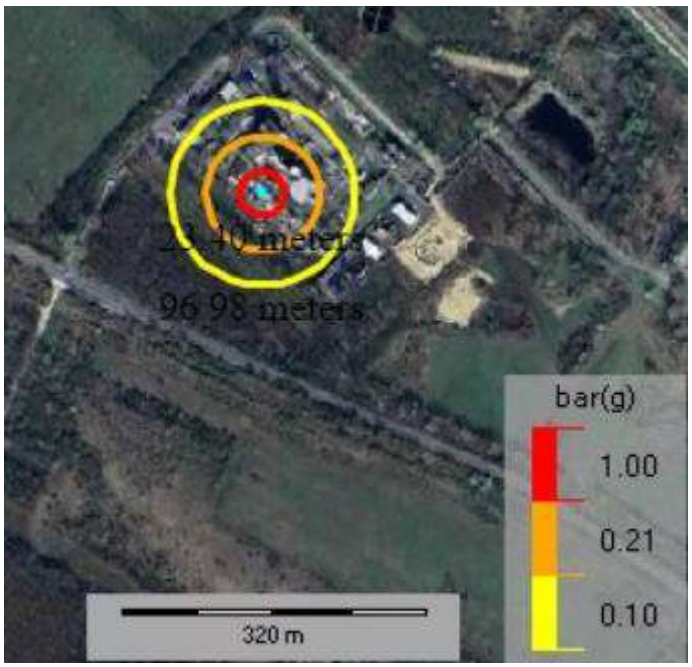


A T6_3 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

85. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	23,399
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	59,734
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	96,983



A T6_3 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T6_4 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

86. sz. táblázat

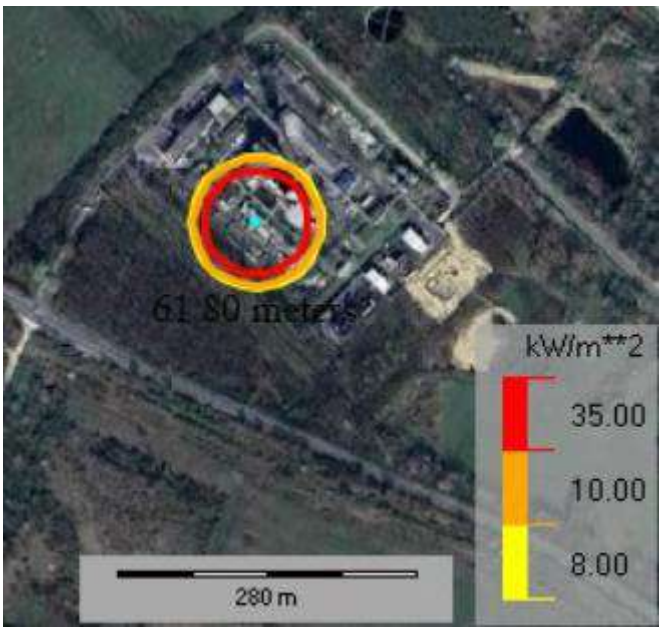
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Számított tócsa sugara	11,196 m
Összes MTBE mennyisége	47050 kg
Kikerülési ráta	4705 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	3,22 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,17 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

87. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	48,84
10	Másodfokú égési sérülés	59,39
8	Elfogadhatósági kritérium	61,8



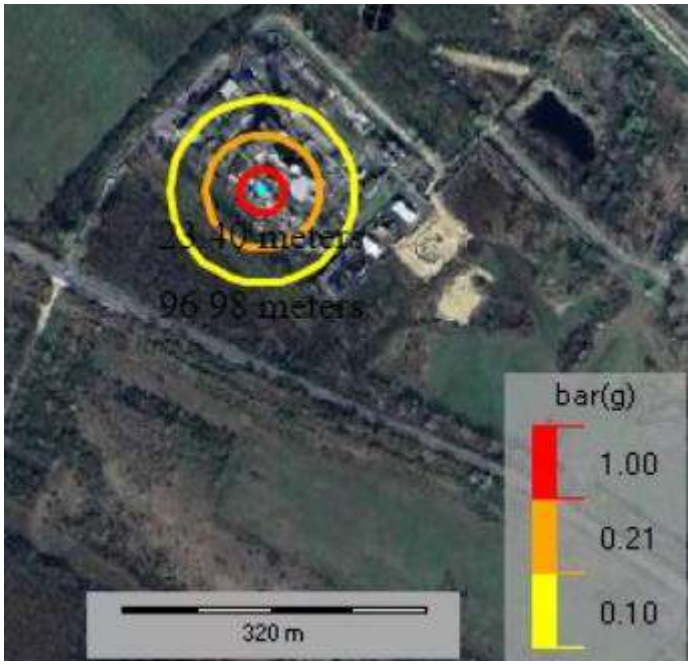
A T6_4 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

88. sz. táblázat

1. Túlnyomás **2.** *Pa bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*

1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	23,399
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	59,734
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	96,983



A T6_4 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T6_5 szcenárió következmény elemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

89. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes MTBE mennyisége	47050 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	0,543 kg*
Kikerülési ráta	21,539 kg/min
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,029 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

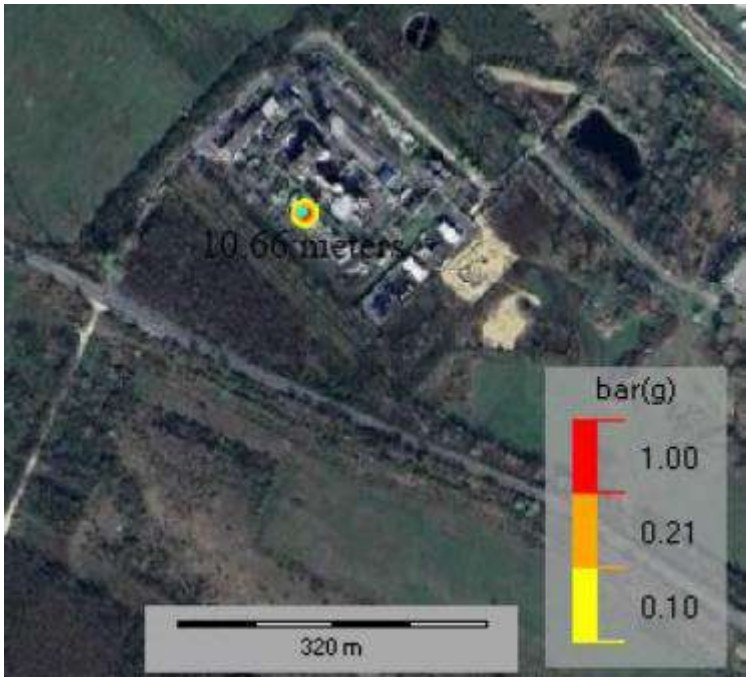
90. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	nem alakul ki
10	Másodfokú égési sérülés	nem alakul ki
8	Elfogadhatósági kritérium	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

91. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	2,571
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	6,563
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	10,656



A T6_5 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.2.3 T7 tartály

A T7 jelű tartályban átmeneti gyűjtő tartályként funkcionál, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (10%)
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (lobbanáspont: 11°C)
- 64-17-5 Etanol (H225) (lobbanáspont: 12°C)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -18°C)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336) (lobbanáspont: 12°C)
- 123-42-2 diaceton-alkohol (H226, H319) (lobbanáspont: 40°C)
- Alkil-aminok: (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335)
  121-44-8 Trietil-amin (lobbanáspont: -6°C)
  109-89-7 Dietil-amin (lobbanáspont: -17°C)
  109-73-9 Butil-amin (lobbanáspont: -4°C)
  108-18-9 Diizopropil-amin (lobbanáspont: -13°C)
- 75-05-8 Acetonitril (H225, H302, H312, H332, H319) (lobbanáspont: 2°C)
- 1634-04-4 metil-terc-butil-éter (H225, H315) (**lobbanáspont: -30°C**)
- 109-99-9 Tetrahidrofurán (H225, H302, H319, H335, H351) (lobbanáspont: -17°C)
- 141-78-6 Etil-acetát (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -4°C)
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373) (lobbanáspont: 4°C)

- 1330-20-7 Xilol izomerek (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373) (lobbanáspont: 24°C)
- 75-09-2 Diklór-metán (H315, H319, H351, H336)

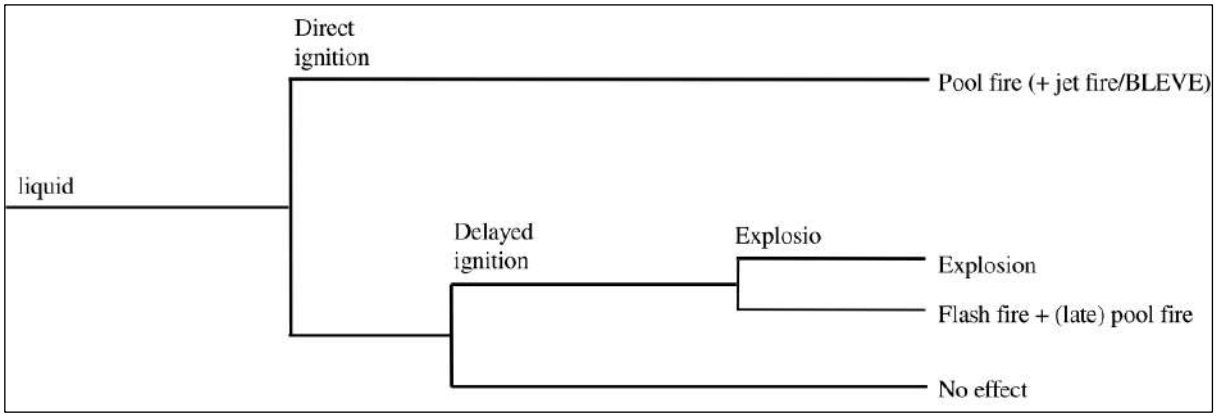
A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 100%-át metil-terc-butil-éternek (továbbiakban: MTBE) feltételezzük, mivel ez a legtűzveszélyesebb anyag a fentiek közül (lobbanáspont alapján).

A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 19. táblázat).

92. sz. táblázat

Szcenárió kódja	**Esemény leírása**	**Bekövetkezési gyakorisága (/év)**
T7_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T7_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T7_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T7_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T7_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

Az MTBE lobbanáspontja -30ºC, ami 0 ºC alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján az MTBE környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

93. sz. táblázat

Létesítmény	**Anyag**	**Gyulladás ideje**	**Következmény***	**A gyújtás valószínűsége**
MTBE tartály azonnali	MTBE	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
kikerülés		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
MTBE tartály folyamatos kikerülés	MTBE	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

Az alábbi táblázatban a T7 tartály vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

94. sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T7_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T7_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7	3,50E-07	1,50E-07
T7_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T7_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8	3,50E-08	1,50E-08
T7_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4	7,00E-05	3,00E-05

T7_1 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

95. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes MTBE mennyisége	22000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	237,1875 kg*

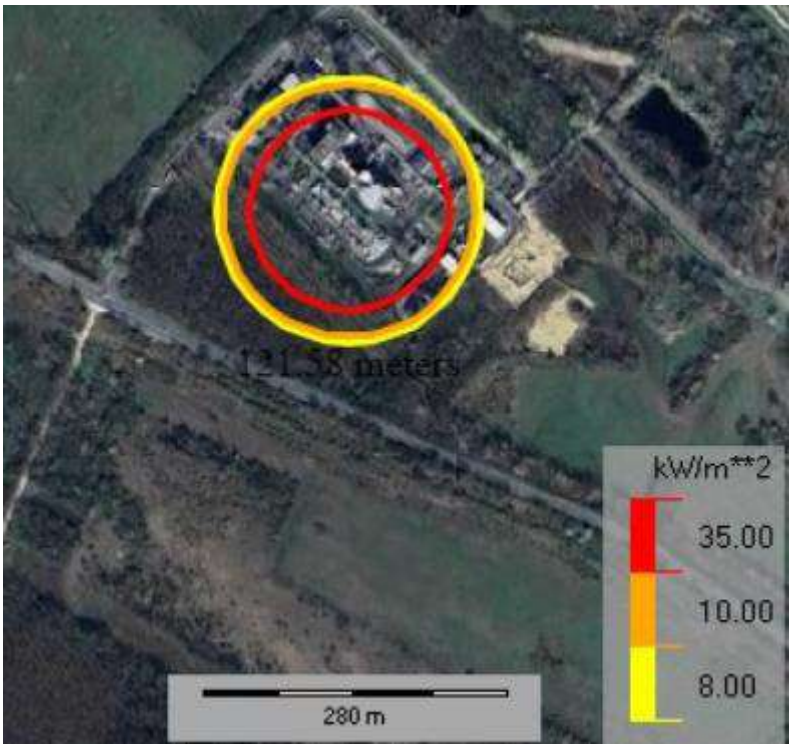
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy a BREEZE program számítási eredményei alapján számított 12,65 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

96. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	92,04
10	Másodfokú égési sérülés	116,42
8	Elfogadhatósági kritérium	121,58

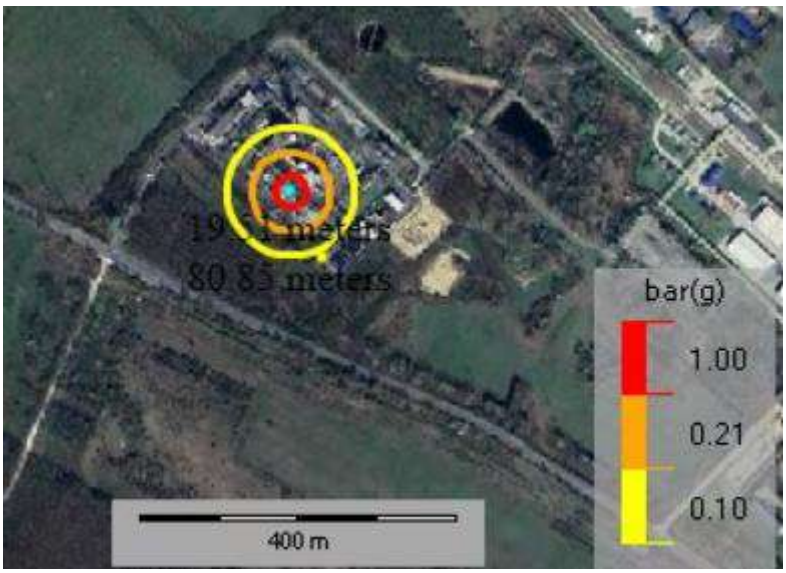


A T7_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

97. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	19,507
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	49,798
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	80,851



A T7_1 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T7_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiáramlik az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

98. sz. táblázat

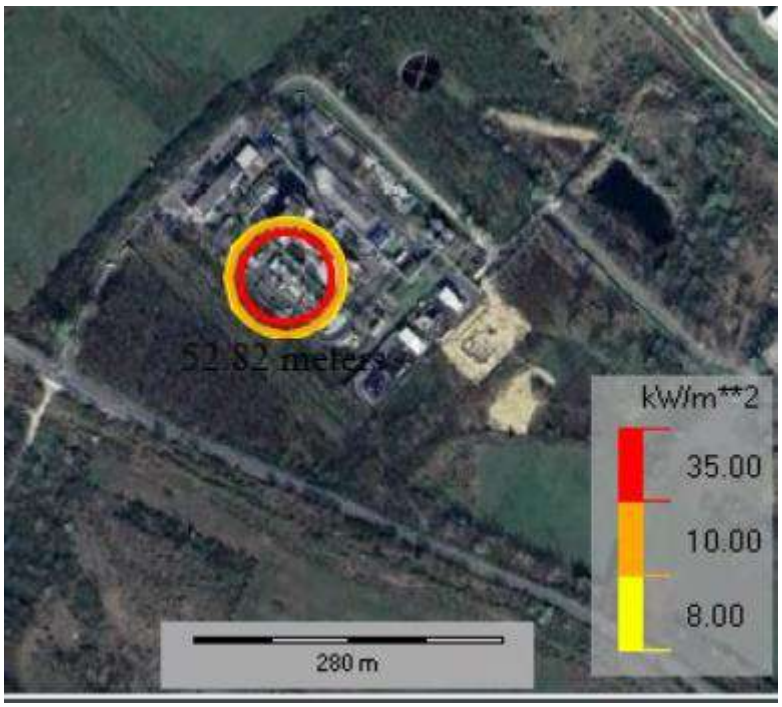
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes MTBE mennyisége	22000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	237,1875 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 12,65 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

99. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	41,59
10	Másodfokú égési sérülés	50,74
8	Elfogadhatósági kritérium	52,82



A T7_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

100. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	19,507
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	49,798
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	80,851

A T7_2 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T7_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

101. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes MTBE mennyisége	22000 kg
Kikerülési ráta	2200 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	237,1875 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 12,65 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

102. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	26,24
10	Másodfokú égési sérülés	47,97
8	Elfogadhatósági kritérium	51,84

A T7_3 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

103. sz. táblázat

3. Túlnyomás **4.** *Pa* *bar*		**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	19,507
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	49,798
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	80,851

A T7_3 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T7_4 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

104.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	**Érték**
Összes toluol mennyisége	22000 kg
Kikerülési ráta	2200 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő toluol mennyisége	237,1875 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 12,65 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

105.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	26,24
10	Másodfokú égési sérülés	47,97

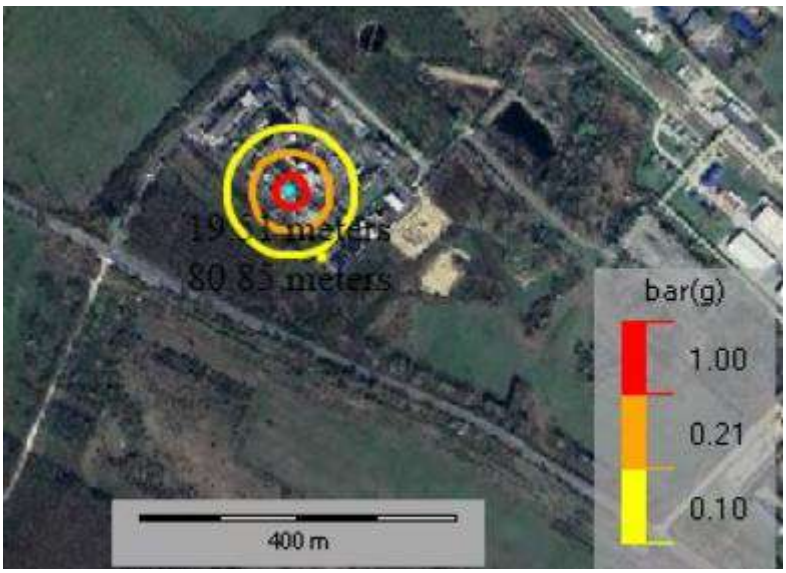
8	Elfogadhatósági kritérium	51,84

A T7_4 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

106. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	19,507
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	49,798
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	80,851



A T7_4 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T7_5 szcenárió következmény elemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

107.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes MTBE mennyisége	22000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	0,028 kg*
Kikerülési ráta	19,634 kg/min
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 1,5E-3 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

108.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	nem alakul ki
10	Másodfokú égési sérülés	nem alakul ki
8	Elfogadhatósági kritérium	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

109. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	0,957
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	2,443

1×10^{4}	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	3,966

A T7_5 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.2.4 T8 tartály

A T8 jelű tartályban magas halogéntartalmú veszélyes hulladékokat tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336**) (lobbanáspont: -18°C)**
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336) (lobbanáspont: 12°C)
- 109-99-9 Tetrahidrofurán (H225, H302, H319, H335, H351) (lobbanáspont: -17°C)
- 141-78-6 Etil-acetát (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -4°C)
- 865-49-6 Kloroform (H302, H315, H319, H331, H351, H361d, H372)
- 110-82-7 Ciklohexán (H225, H304, H315, H336, H410) (lobbanáspont: -18°C)
- Alkil-aminok: (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335)
  121-44-8 Trietil-amin (lobbanáspont: -6°C)
  109-89-7 Dietil-amin (lobbanáspont: -17°C)
  109-73-9 Butil-amin (lobbanáspont: -4°C)
  108-18-9 Diizopropil-amin (lobbanáspont: -13°C)
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373) (lobbanáspont: 4°C)
- 1330-20-7 Xilol izomerek (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373) (lobbanáspont: 24°C)
- 75-09-2 Diklór-metán (H315, H319, H351, H336)
- 67-68-5 Dimetil-szulfoxid (-)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 100%-át acetonnak feltételezzük, mivel a legalacsonyabb a lobbanáspontja és gyorsabban párolog, mint az azonos lobbanáspontú ciklohexán.

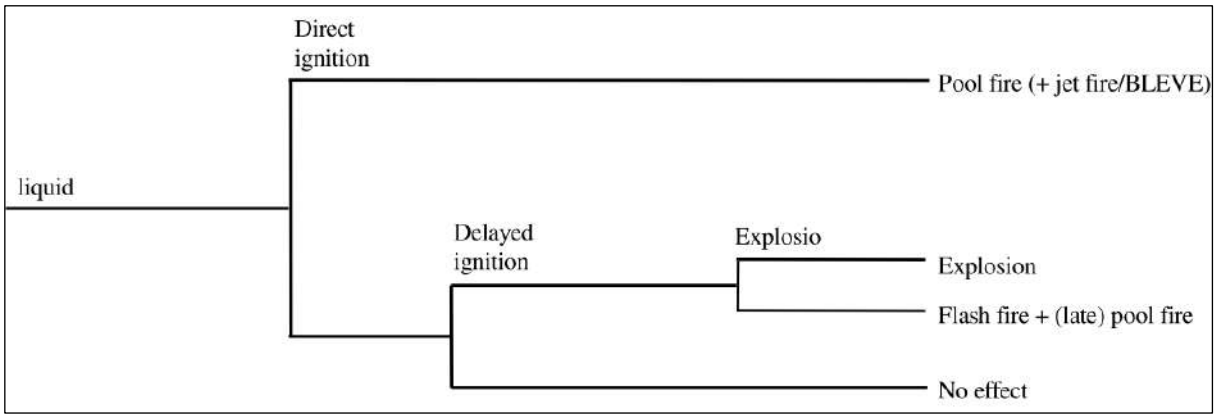
A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az

alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 19. táblázat).

110.sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
T8_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T8_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T8_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T8_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T8_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

Az aceton lobbanáspontja -18ºC, ami 0 ºC alatti érték, emiatt a 0-s kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján az aceton környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

111.sz. táblázat

Létesítmény	**Anyag**	**Gyulladás ideje**	**Következmény***	**A gyújtás valószínűsége**
tartály azonnali kikerülés	aceton	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
tartály folyamatos kikerülés	aceton	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

Az alábbi táblázatban a T8 tartály vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

112. sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T8_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T8_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7	3,50E-07	1,50E-07
T8_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T8_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8	3,50E-08	1,50E-08

T7/8_1 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe. A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

113. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes aceton mennyisége	26900 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő aceton mennyisége	350 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy a BREEZE program számítási eredményei alapján számított 18,6 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

114.sz. táblázat

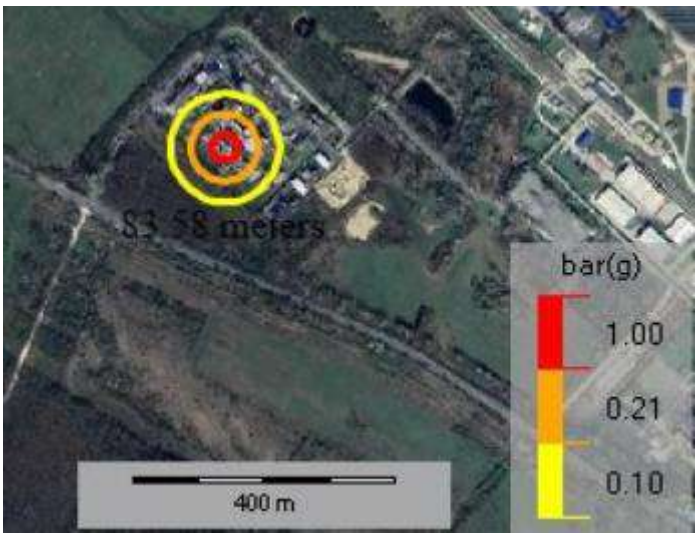
Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	91,57
10	Másodfokú égési sérülés	150,27
8	Elfogadhatósági kritérium	163,58

A T8_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

115. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	20,165
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	51,478
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	83,580



A T8_1 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T8_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiáramlik az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

116.sz. táblázat

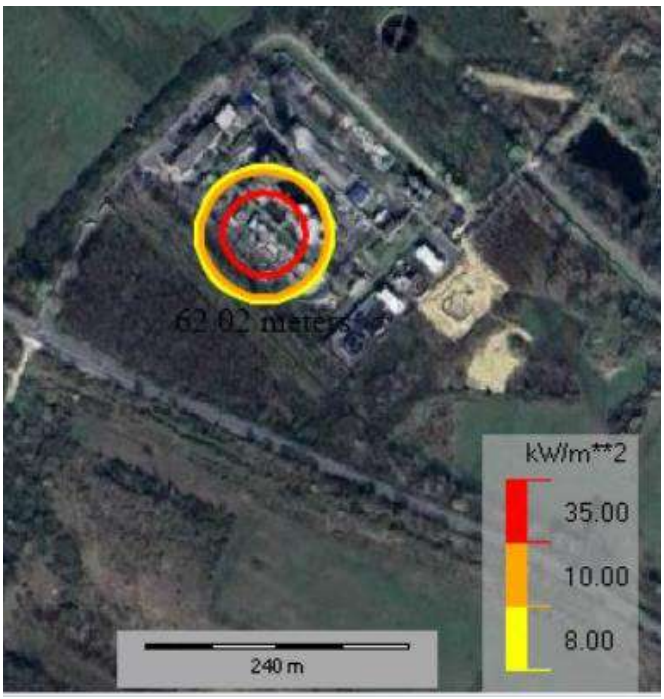
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes toluol mennyisége	26900 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő toluol mennyisége	27 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 1,44 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

117.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	37,78
10	Másodfokú égési sérülés	57,35
8	Elfogadhatósági kritérium	62,02

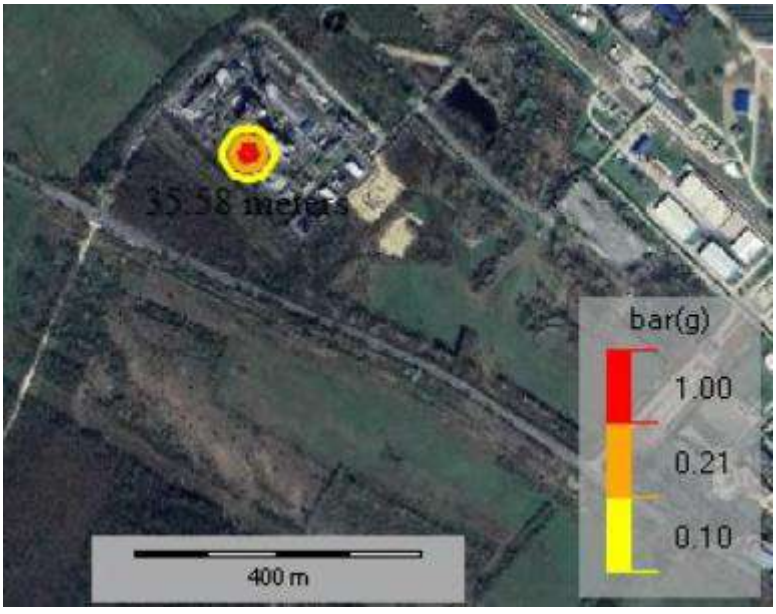


A T8_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

118. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	8,584
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	21,914
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	35,579



A T8_2 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T8_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

119.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes aceton mennyisége	26900 kg
Kikerülési ráta	2690 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő aceton mennyisége	19,6125 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 1,046 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

120.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	30,97
10	Másodfokú égési sérülés	47,19
8	Elfogadhatósági kritérium	50,78

A T8_3 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

121. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	7,718
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	19,703

1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	31,990

A T8_3 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T8_4 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

122.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes aceton mennyisége	26900 kg
Kikerülési ráta	2690 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő aceton mennyisége	19,6125 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 1,046 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

123.sz. táblázat

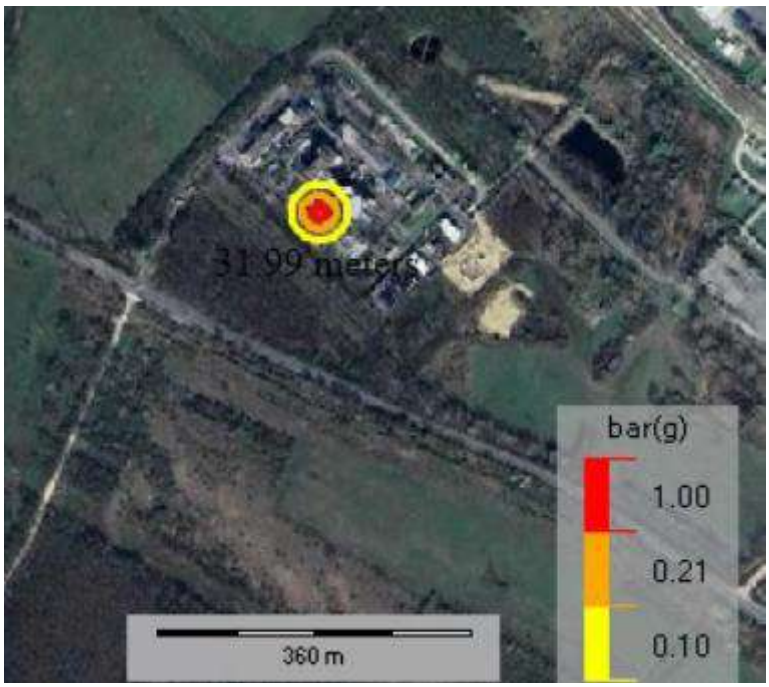
Hősugárzás *kW/m^2*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	30,97
10	Másodfokú égési sérülés	47,19
8	Elfogadhatósági kritérium	50,78

A T8_4 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

124. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	7,718
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	19,703
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	31,990



A T8_4 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T8_5 szcenárió következmény elemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

125. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes toluol mennyisége	26900 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő toluol mennyisége	0,29 kg*
Kikerülési ráta	16,986 kg/min
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,015 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

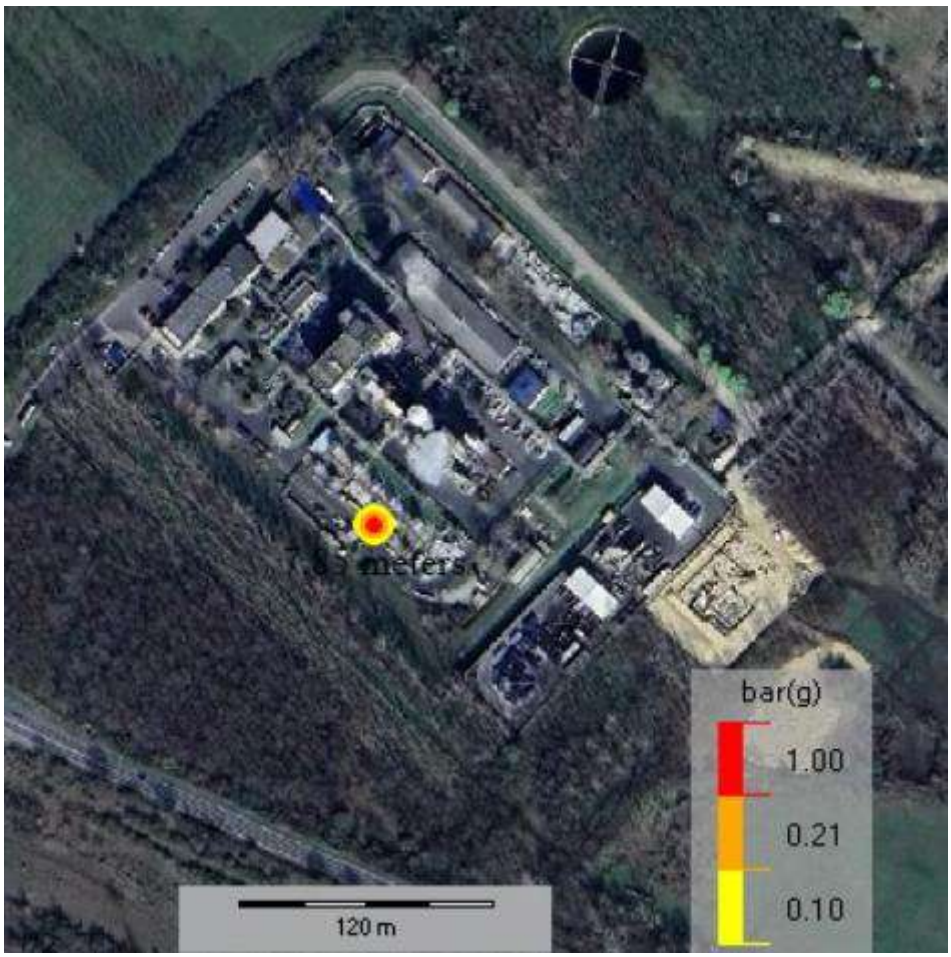
126. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	nem alakul ki
10	Másodfokú égési sérülés	nem alakul ki
8	Elfogadhatósági kritérium	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

127. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	7,850
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	4,835
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	1,894



A T8_5 szcenário megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.2.5 T9 tartály

A T9 jelű tartályban vizes folyadékok megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (80%)
- Alkil-aminok: (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335)
  121-44-8 Trietil-amin (lobbanáspont: -6°C)
  109-89-7 Dietil-amin (lobbanáspont: -17°C)
  109-73-9 Butil-amin (lobbanáspont: -4°C)
  108-18-9 Diizopropil-amin (lobbanáspont: -13°C)
- 108-90-7 Klórbenzol (H226, H315, H332, H411)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály tartalmának egészét dietil-aminnak feltételezzük, mivel az a legtűzveszélyesebb anyag a fentiek közül (legalacsonyabb lobbanáspont).

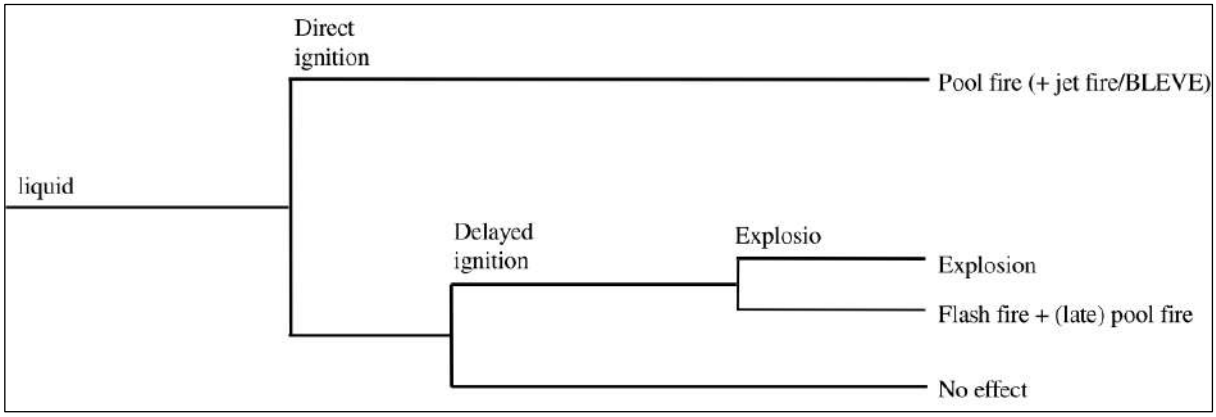
A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 18. táblázat).

128.sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)

T9_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T9_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T9_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T9_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T9_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

A dietil-amin lobbanáspontja -50°C, ami 0 °C alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján a dietil-amin környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

129.sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
dietil-amin tartály azonnali	dietil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
kikerülés		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
dietil-amin tartály folyamatos kikerülés	dietil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

Az alábbi táblázatban a T9 tartály vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

130.sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T9_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T9_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7	3,50E-07	1,50E-07
T9_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T9_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8	3,50E-08	1,50E-08
T9_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4	7,00E-05	3,00E-05

T9_1 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

131.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	100000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	16,668 kg*

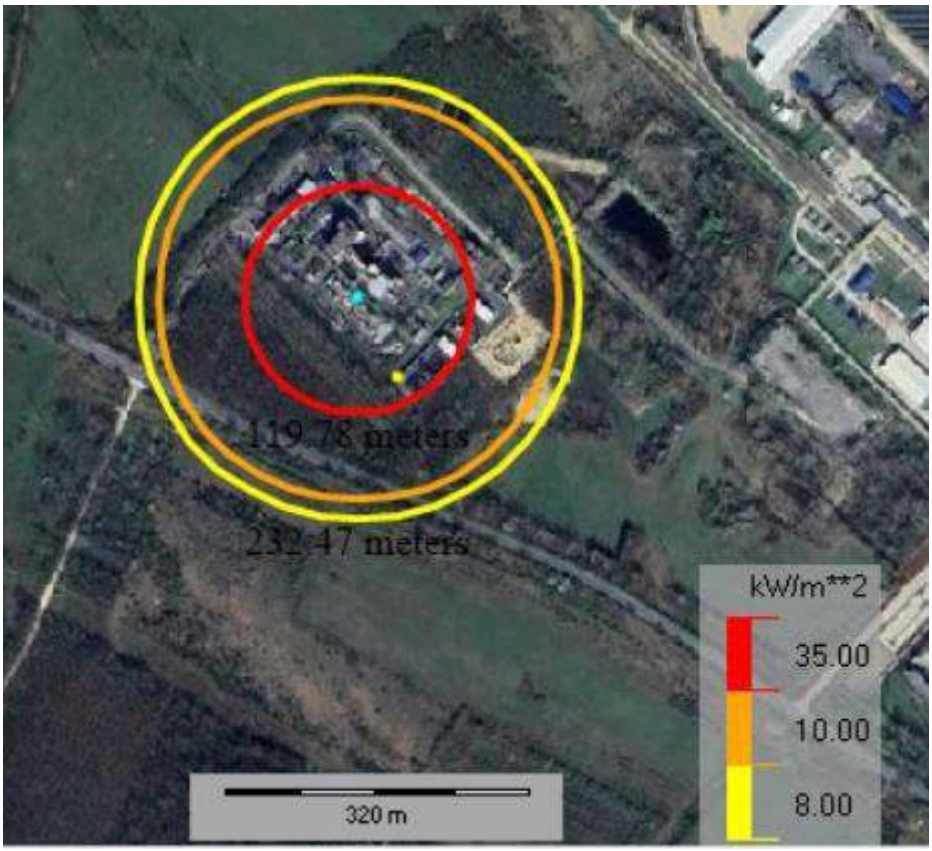
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,88 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

132. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	119,78
10	Másodfokú égési sérülés	211,61
8	Elfogadhatósági kritérium	232,47



A T9_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

133. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	7,309
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	18,659

1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	30,295

A T9_1 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T9_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiáramlik az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

134.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	100000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	2,5 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,13 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

135.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	32,73
10	Másodfokú égési sérülés	48,82
8	Elfogadhatósági kritérium	52,42

A T9_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

136. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	0,440
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	1,124
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	1,824

A T9_2 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T9_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

137.sz. táblázat

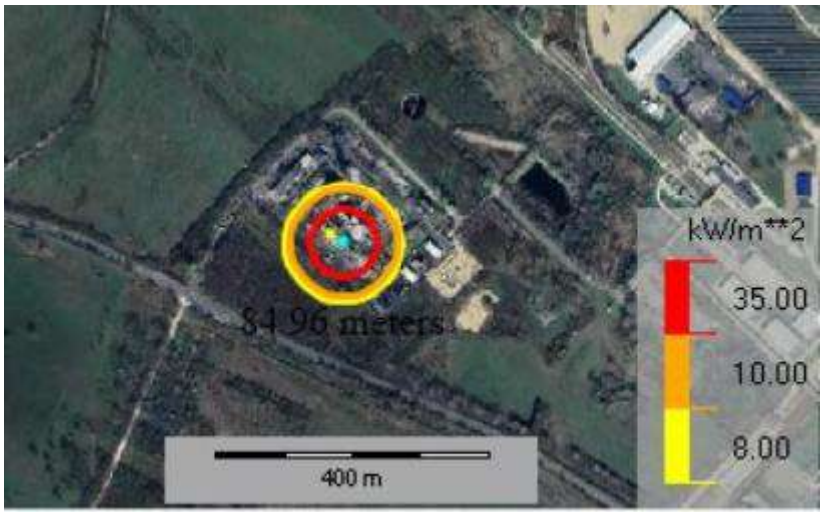
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	100000 kg
Kikerülési ráta	10000 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	3,75 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,2 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

138.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	49,67
10	Másodfokú égési sérülés	78,84
8	Elfogadhatósági kritérium	84,96



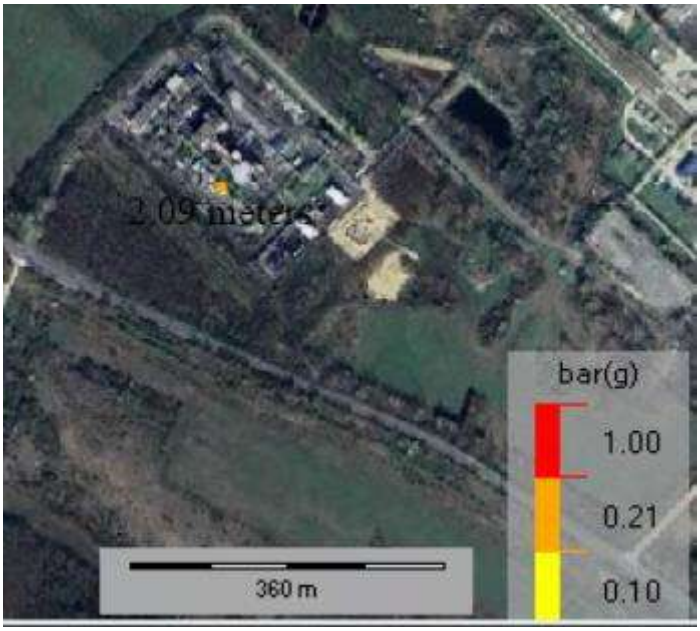
A T9_3 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

139. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	0,054
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta	1,286

		tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	2,088



A T9_3 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T9_4 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

140.sz. táblázat

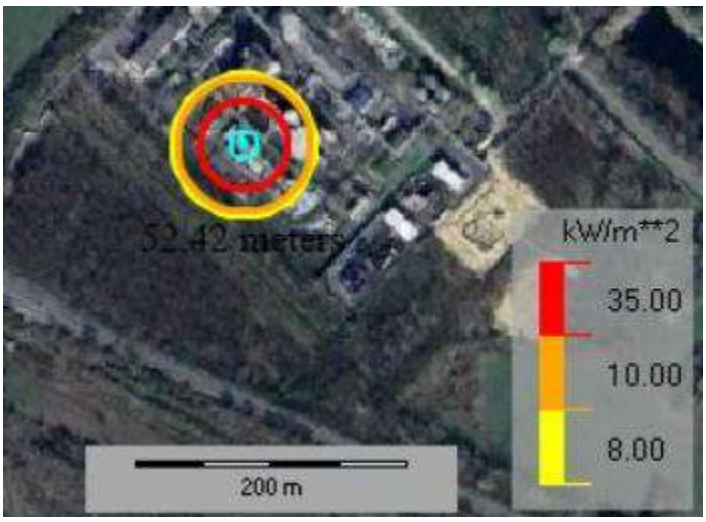
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	100000 kg
Kikerülési ráta	10000 kg/min
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	33,375 kg*
Kikerülési idő	10 perc
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 1,78 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

141.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	32,73
10	Másodfokú égési sérülés	48,82
8	Elfogadhatósági kritérium	52,42



A T9_4 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

142. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	1,044
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	2,665
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	4,327

A T9_4 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T9_5 szcenárió következmény elemzése

Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

143.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	100000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	0,43 kg*
Kikerülési ráta	24,556 kg/min
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,023 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

144.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	nem alakul ki
10	Másodfokú égési sérülés	6,44
8	Elfogadhatósági kritérium	6,73

A T9_5 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

145. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	5,921
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	15,115
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	24,541

A T9_5 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.3 Tartálypark I.- Lefejtő

A Tartálypark I. B szegmensének kiszolgáló egysége található itt, amelynek segítségével, tömlőn keresztül szivattyúval történik az A szegmensben található tartályok feltöltése a beérkező tartályautókból vagy IBC-kből. A lefejtő és annak előtere, ahova a tartályautók/teherautók beállnak, lejtősen, olyan módon került kialakításra, hogy a kiömlő veszélyes anyag ne terüljön szét nagy területen, hanem egyből egy ráccsal fedett kármentő árokba kerüljön, ahonnan elvezetésre kerül a lefejtő aknába. Az itt azonosítható anyagok köre teljes egészében azonos a 7A. és 7B. jelű, valamint a 8. jelű tartályparkban megtalálható anyagokkal, melyek közül a legtűzveszélyesebb anyag a dietil-amin, ezért az elemzésben ezt vizsgáljuk.

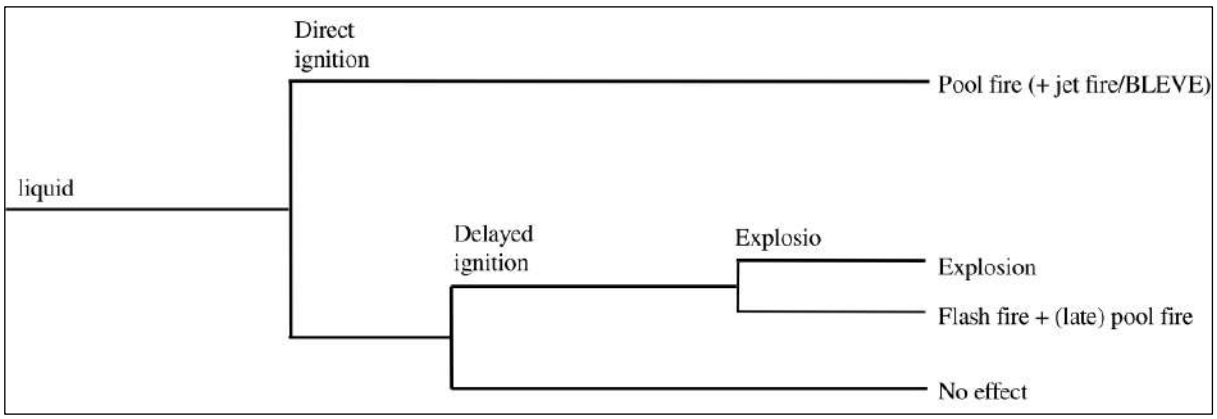
6.2.3.1 Tartályautó sérülés

A BEVI szerint a tartálykocsi atmoszférikus tartályként értelmezhető (C Module, 3.14.3.1. fejezet), a létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.14.3.1. fejezet, 42. táblázat).

146.sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
L_1	Tartály katasztrofális sérülése, teljes anyagvesztés	1E-5
L_2	A legnagyobb csatlakozón keresztül történő teljes anyagkibocsátás.	5E-7

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

A dietil-amin lobbanáspontja -50°C, ami 0 °C alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján a dietil-amin környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

147.sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
Dietil-amin tartály azonnali kikerülés	Dietil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
Dietil-amin tartály folyamatos kikerülés	Dietil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

A hulladékok beszállítása 2,5, 10 és 20 m^3-es tartálykocsikkal történik, max. napi 200 m^3 mennyiségben. A lefejtés átlagosan m^3-enként 1 percet vesz igénybe. Pesszimista elvek szerint az elemzésben a 20 m^3-es tartállyal számolunk, mely esetében egy évben összesen 3560 beszállítás lehet, tehát a lefejtés gyakorisága: 3560 alkalom*20 perc=71200 perc= **0,135 év**

Az alábbi táblázatban a tartálykocsi vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

148.sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Lefejtés éves gyakorisága (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
L_1	Tartálykocsi katasztrofális sérülése, teljes anyagvesztés	1E-5	1,35E-1	9,45E-07	4,05E-07

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Lefejtés éves gyakorisága (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
L_2	A legnagyobb csatlakozón keresztül történő teljes anyagkibocsátás.	5E-7	1,35E-1	4,73E-08	2,03E-08

A tartálykocsi meghibásodása, sérülése folytán nagymennyiségű folyékony hulladék kiömlése következhet be. A leürülő anyag tartósan tócsát képezhet, ha az anyag megfelelő elfolyása nem biztosított. A kiömlő anyag egy részét a lefejtő zsompja képes befogadni a tolózár nyitását követően (10 perc). A zsomp kapacitását meghaladó anyagmennyiség a lefejtő lejtős területén párolgó tócsát eredményez.

L_1 szcenárió következményelemzése

A tartálykocsi katasztrofálisan megsérül, a teljes anyagtartalom a térrészre kerül.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

149.sz. táblázat

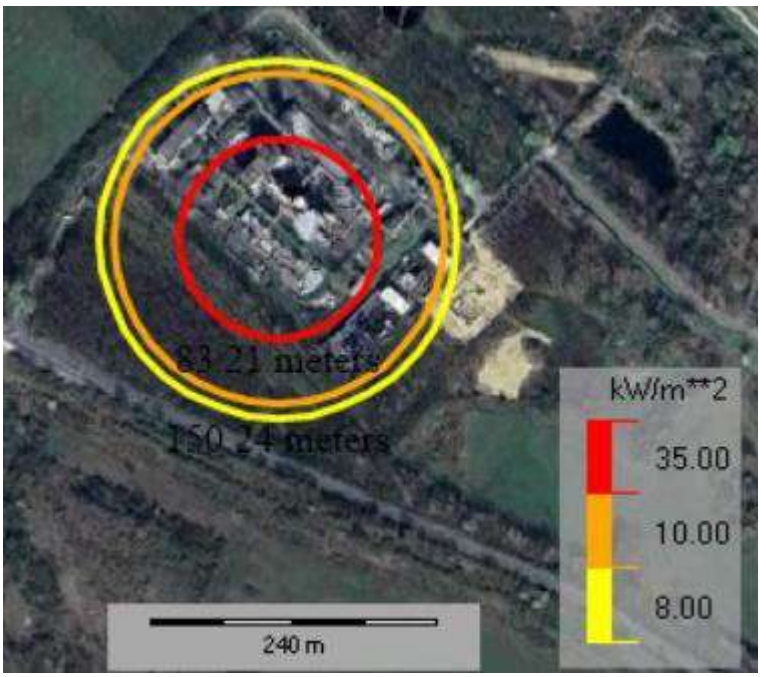
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	20000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	61,68 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 3,29 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

150.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	Hatás *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	Zóna sugara *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	83,21
10	Másodfokú égési sérülés	138,13
8	Elfogadhatósági kritérium	150,24



A L_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

151. sz. táblázat

1. Túlnyomás **2.** *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	11,306
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	28,861
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	46,859

A L_1 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

L_2 szcenárió következményelemzése

A legnagyobb csatlakozón keresztül (DN100/100mm) teljes anyagkibocsátás a térrészre.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

152.sz. táblázat

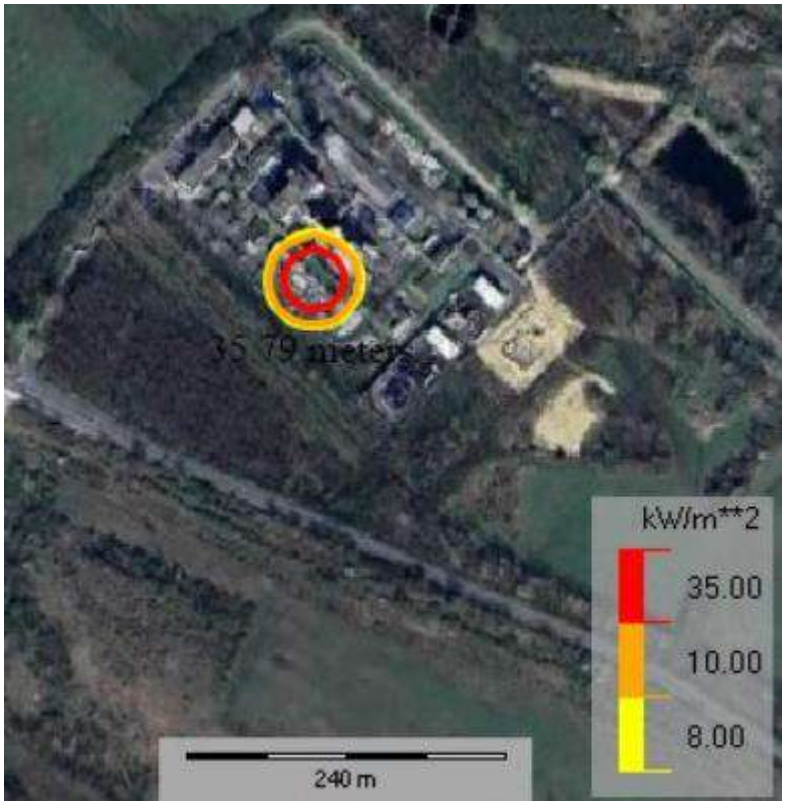
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	20000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	5,43 kg*
Kikerülési ráta	1160,845 kg/sec
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,29 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

153.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	22,58
10	Másodfokú égési sérülés	33,39
8	Elfogadhatósági kritérium	35,79



A L_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

154.sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	*bar*		*m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	5,029
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	12,839
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	20,845

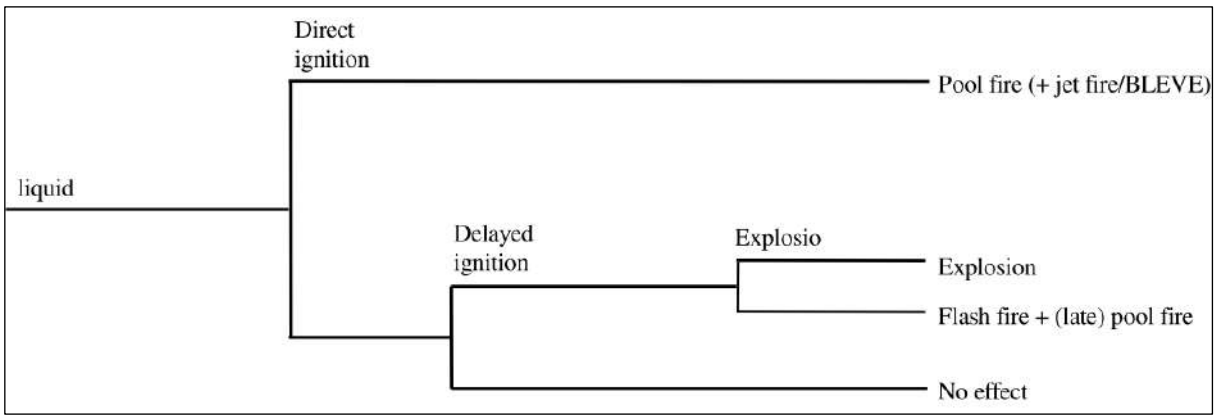
6.2.3.2 IBC sérülés

A BEVI szerint az IBC atmoszférikus tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), a létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 17. táblázat).

155.sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
L_3	IBC katasztrofális sérülése, teljes anyagvesztés	5E-6
L_4	IBC teljes anyagvesztése 10 perc alatt	5E-6
L_5	Folyamatos anyagkikerülés 10 mm-es lyukon keresztül	1E-4

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

A dietil-amin lobbanáspontja -50°C, ami 0 °C alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján a dietil-amin környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

156.sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
Dietil-amin tartály azonnali kikerülés	Dietil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
Dietil-amin tartály folyamatos kikerülés	Dietil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

A hulladékok beszállítása, ha csak IBC beszállítással történik, max. napi 200 m^3 mennyiségben, akkor a lefejtés átlagosan m^3-enként 1 percet vesz igénybe. Egy évben összesen 71200 beszállítás lehet, tehát a lefejtés gyakorisága: 71200 perc= **0,135 év.**

Az alábbi táblázatban a tartálykocsi vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

157.sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Lefejtés éves gyakorisága (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
L_3	IBC katasztrofális sérülése, teljes anyagvesztés	5E-6	0,135	4,73E-07	2,03E-07
L_4	IBC teljes anyagvesztése 10 perc alatt	5E-6	0,135	4,73E-07	2,03E-07

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Lefejtés éves gyakorisága (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
L_5	Folyamatos anyagkikerülés 10 mm-es lyukon keresztül	1E-4	0,135	9,45E-06	4,05E-06

Az IBC meghibásodása, sérülése folytán nagymennyiségű folyékony hulladék kiömlése következhet be. A leürülő anyag tartósan tócsát képezhet, ha az anyag megfelelő elfolyása nem biztosított. A kiömlő anyag egy részét a lefejtő zsompja képes befogadni a tolózár nyitását követően (10 perc). A zsomp kapacitását meghaladó anyagmennyiség a lefejtő lejtős területén párolgó tócsát eredményez.

L_3 szcenárió következményelemzése

Az IBC katasztrofális sérülést szenved, a teljes anyagtartalom a térrészre kerül.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

158. sz. táblázat

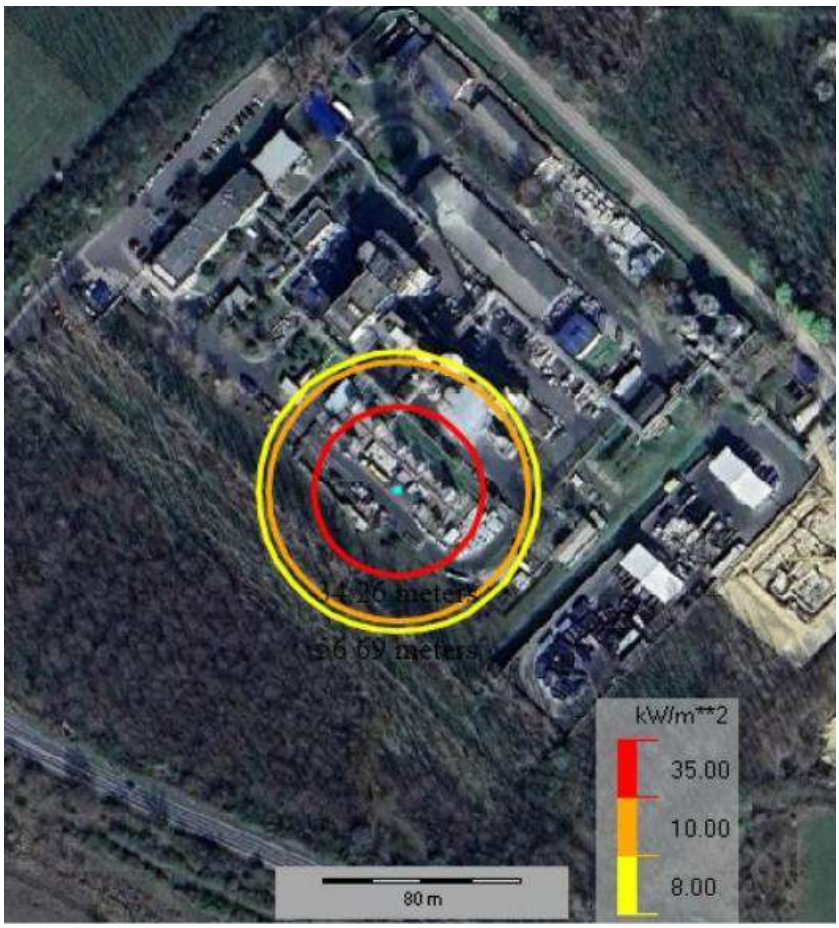
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	707,4 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	1,19 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,063 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

159. sz. táblázat

Hősugárzás kW/m^2	Hatás *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	Zóna sugara *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	34,26
10	Másodfokú égési sérülés	52,63
8	Elfogadhatósági kritérium	56,69

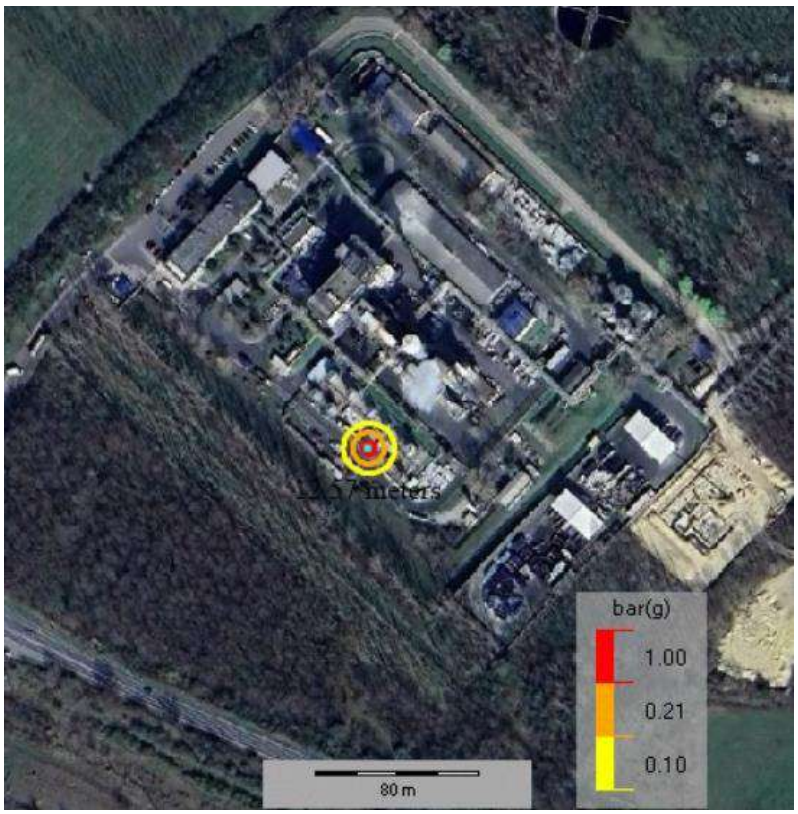


A L_3 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

160. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	3,032
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	7,741
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	12,568



A L_3 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

L_4 szcenárió következmény elemzése

Az IBC megsérül és teljes tartalma 10 perc alatt a térrészre kerül.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

161.sz. táblázat

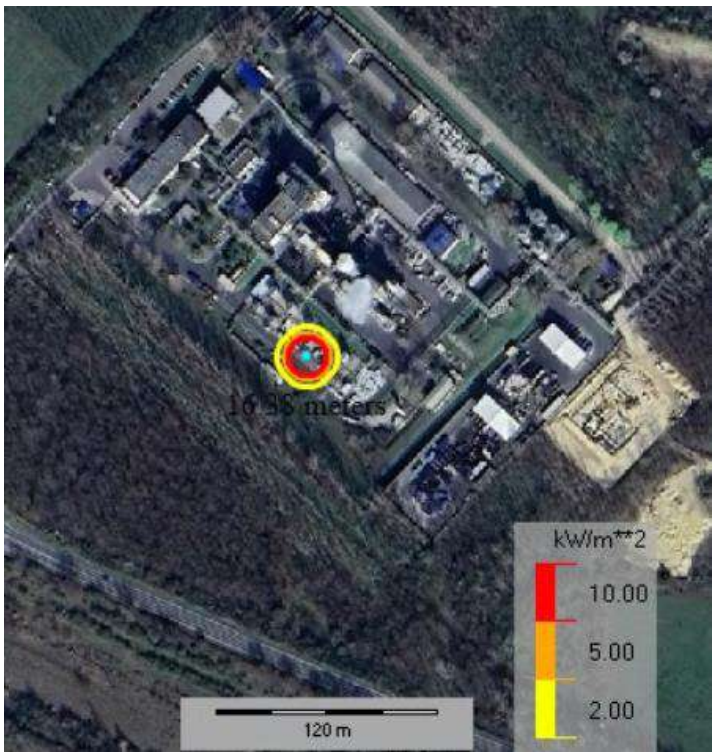
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	707,4 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	1,18 kg*
Kikerülési ráta	70,74 kg/min
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,063 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

162.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	
10	Másodfokú égési sérülés	
8	Elfogadhatósági kritérium	

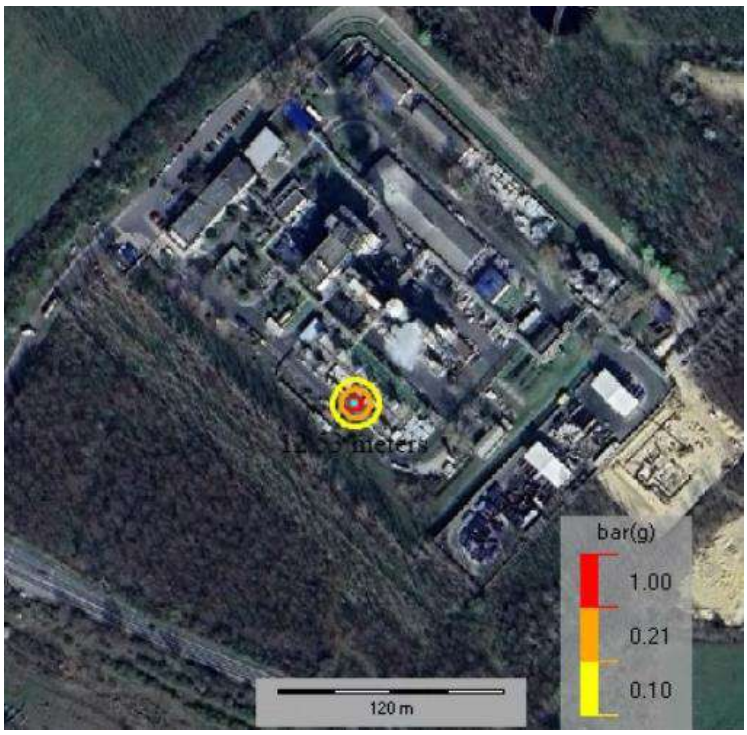


A L_4 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

163. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	3,024
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	7,719
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	12,533



A L_4 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

L_5 szcenárió következményelemzése

Az IBC 10 mm-es sérülést szenved, tartalma folyamatosan a térrészre ömlik.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

164.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes dietil-amin mennyisége	707,4 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő dietil-amin mennyisége	1,94 kg*
Kikerülési ráta	9,627 kg/min
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,1034 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

165.sz. táblázat

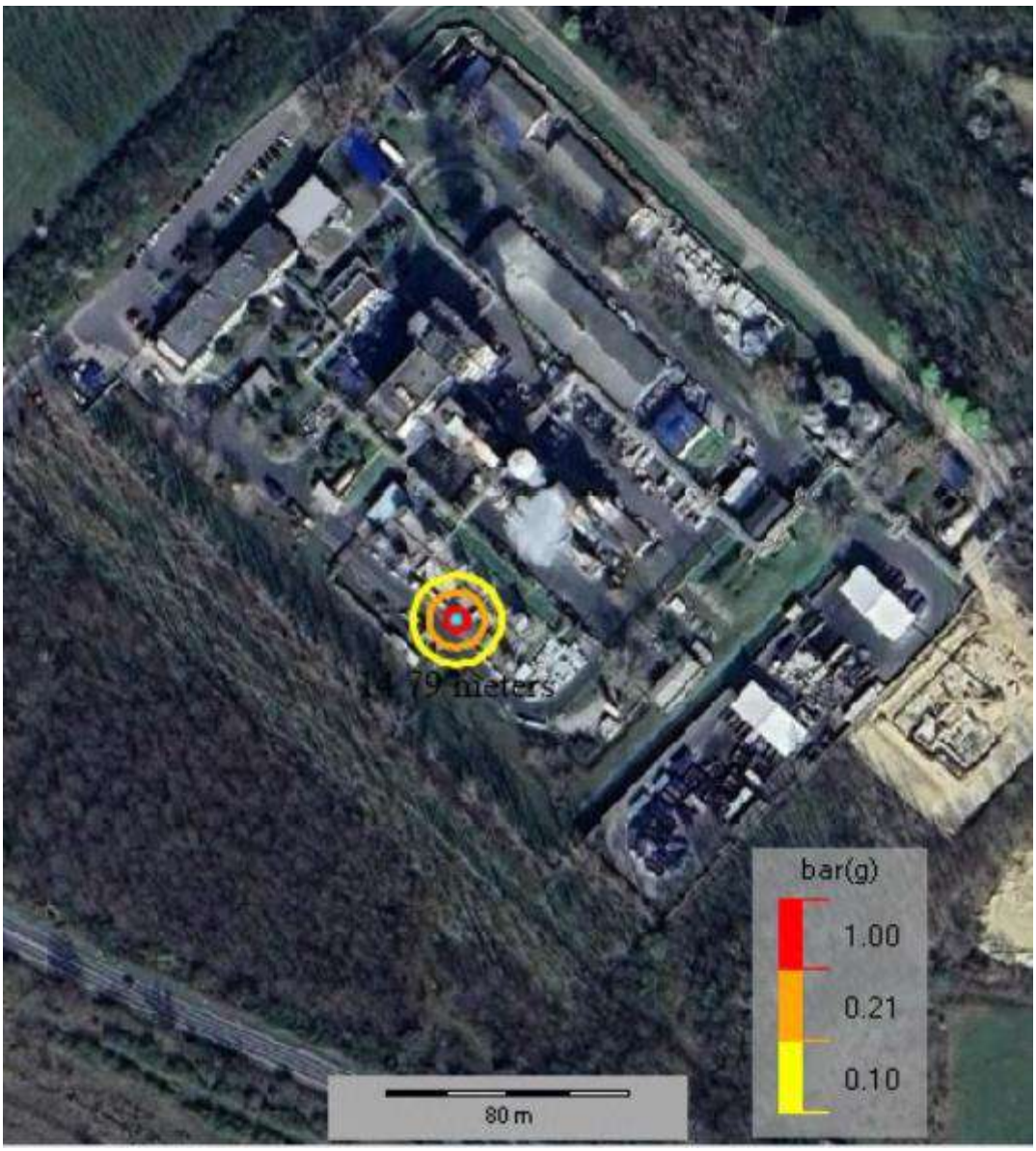
Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	3,22
10	Másodfokú égési sérülés	4,48
8	Elfogadhatósági kritérium	4,71

A L_5 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

166. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	3,569
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	9,11
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	14,791



A L_5 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.4 Tartálypark II.-Folyékony hulladéktároló tartálycsoport (4 x 300 m^3)

A tartályok folyékony veszélyes hulladék tárolására szolgálnak. A tároló tartályok 1300 m^3 térfogatú, felszíni vasbeton kármentőben kerültek elhelyezésre.

167.sz. táblázat

Tartály technológiai jele	Mérete	Tárolt mennyiség	Tárolt anyag veszélyességi osztálya
8/T11	300 m^3	288 t	P5.c, H2
8/T12	300 m^3	249 t	P5.c, H2, E2.
8/T13	300 m^3	283,5 t	P5.c, H2
8/T14	300 m^3	273 t	P5.c, H2

6.2.4.1 T11 tartály

A T11 jelű tartályban vizes folyadékok megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (60%)

- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 128,2 mg/l, lobbanáspont: 11°C))
- 8020-83-5 olajok (H304)
- 872-50-4 N-metil-pirrolidon (H315, H319, H335, H360D)
- **67-64-1 Aceton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -18°C)**
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336) (lobbanáspont: 12°C)
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373) (lobbanáspont: 4°C)
- 1330-20-7 Xilol izomerek (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373) (lobbanáspont: 24°C)
- Alkil-aminok: (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335)
  121-44-8 Trietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 7,1 mg/l, lobbanáspont: -6°C)
  109-89-7 Dietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 17,3 mg/l, lobbanáspont: -17°C)
  109-73-9 Butil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 4,7 mg/l, lobbanáspont: -4°C)
  108-18-9 Diizopropil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 5,35 mg/l, lobbanáspont: -13°C)

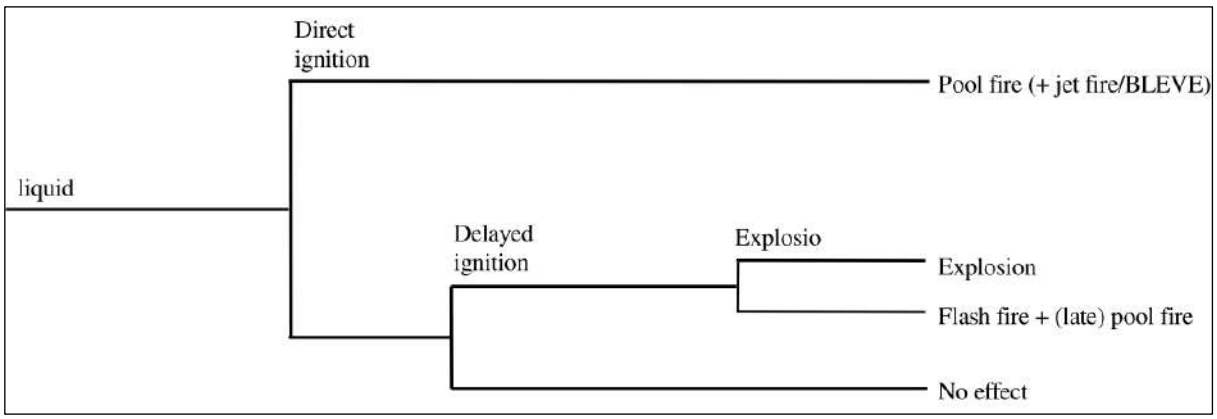
A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály tartalmát 100% butil-aminnak feltételezzük a mérgezés szempontjából, mivel ez a legmérgezőbb és acetonnak tűzveszélyességi szempontból, mivel ennek a legalacsonyabb a lobbanáspontja.

A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 18. táblázat).

168.sz. táblázat

Szcenárió kódja	**Esemény leírása**	**Bekövetkezési gyakorisága (/év)**
T11_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T11_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T11_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T11_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T11_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

Az aceton lobbanáspontja -18ºC, ami 0 ºC alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján az aceton/butil-amin környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

169.sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
tartály azonnali kikerülés	aceton/butil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
tartály folyamatos kikerülés	aceton/butil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

Az alábbi táblázatban a T11 tartály vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

170.sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T11_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T11_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7	3,50E-07	1,50E-07
T11_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
	kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.			
T11_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8	3,50E-08	1,50E-08
T11_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4	7,00E-05	3,00E-05

T11_1 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe. A kikerült veszélyes anyag tócsát képez és párolog.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

171.sz. táblázat

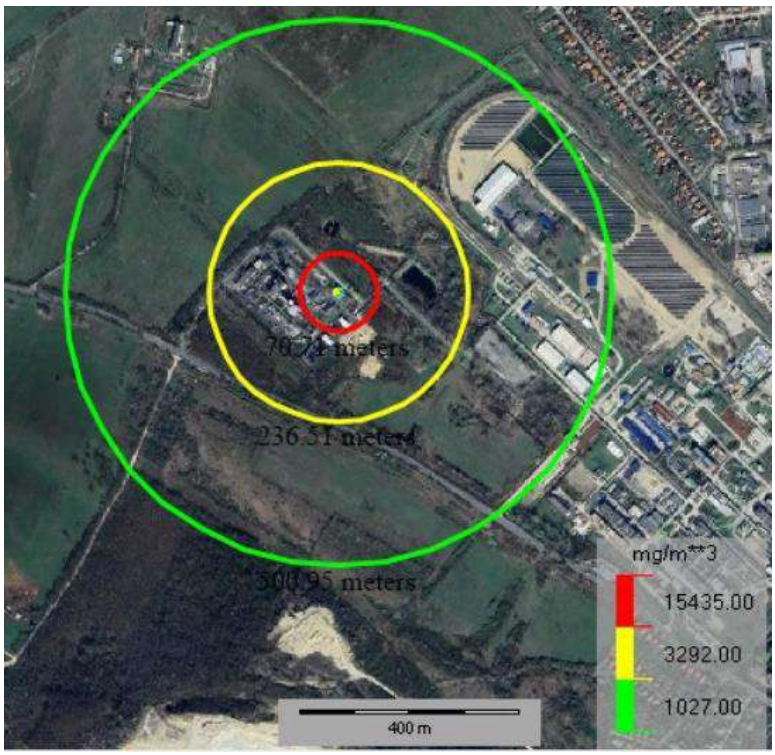
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	butil-amin/aceton
Összes anyag mennyisége	288 000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő aceton mennyisége	139,87 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: aceton	7,46 kg/s
Számított párolgási ráta: butil-amin	3,528 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

172.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	70,711
50 %, 30 perc	3292	236,509
1 %, 30 perc	1027	500,954



T11_1 szcenário hatásterületei mérgezés esetén

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

173.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	153,31
10	Másodfokú égési sérülés	278,3
8	Elfogadhatósági kritérium	307,24

A T11_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

174. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	14,853
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	37,918
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	61,563

A T11_1 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T11_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan megsérül; a teljes tartalom kiáramlik a kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

175.sz. táblázat

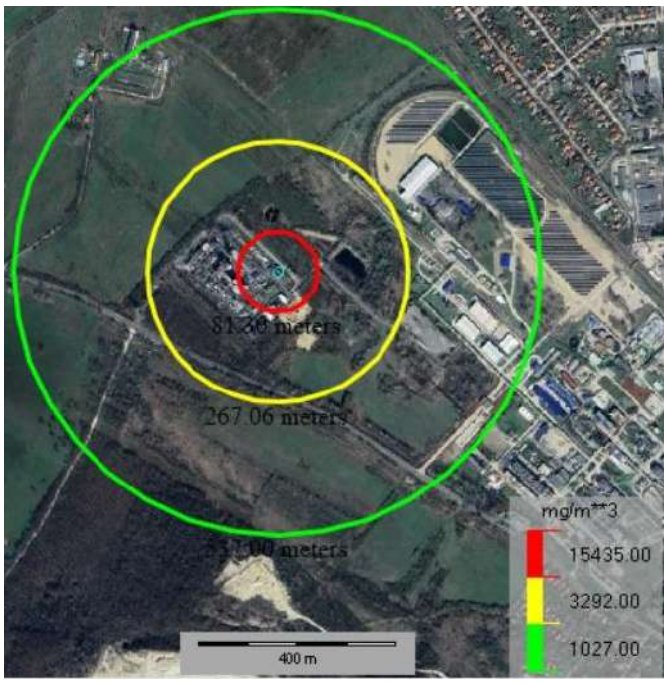
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	butil-amin/aceton
Összes anyag mennyisége	288000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő aceton mennyisége	49,087 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: aceton	2,618 kg/s
Számított párolgási ráta: butil-amin	4,306 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

176.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	537,004
50 %, 30 perc	3292	267,062
1 %, 30 perc	1027	81,296



T11_2 szcenárió hatásterületei mérgezés esetén

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

177.sz. táblázat

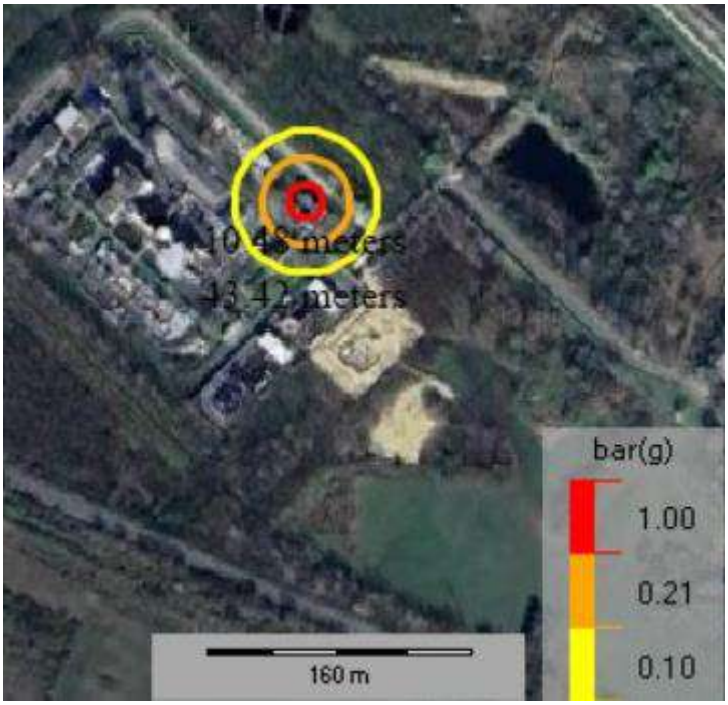
Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	36,46
10	Másodfokú égési sérülés	55,37
8	Elfogadhatósági kritérium	59,55

A T11_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

178. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	Túlnyomás *bar*	Hatás	Zóna sugara *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	10,477
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	26,746
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	43,424



A T11_2 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T11_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő megsérül, a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt (folyamatos és egyenletes) a betonozott térrészre.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

179.sz. táblázat

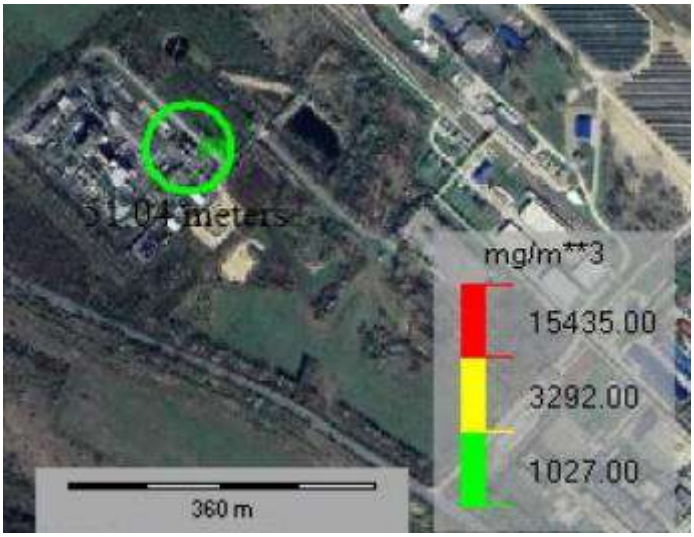
Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	butil-amin/aceton
Összes anyag mennyisége	288000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő aceton mennyisége	63,37 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: aceton	3,38 kg/s
Számított párolgási ráta: butil-amin	22,23 kg/min
Kikerülési ráta	28800 kg/min
Párolgás időtartama	30 perc

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

180.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	**Koncentráció [mg/m^3]**	**Max. kiterjedés [m]**
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	nem alakul ki
1 %, 30 perc	1027	51,038

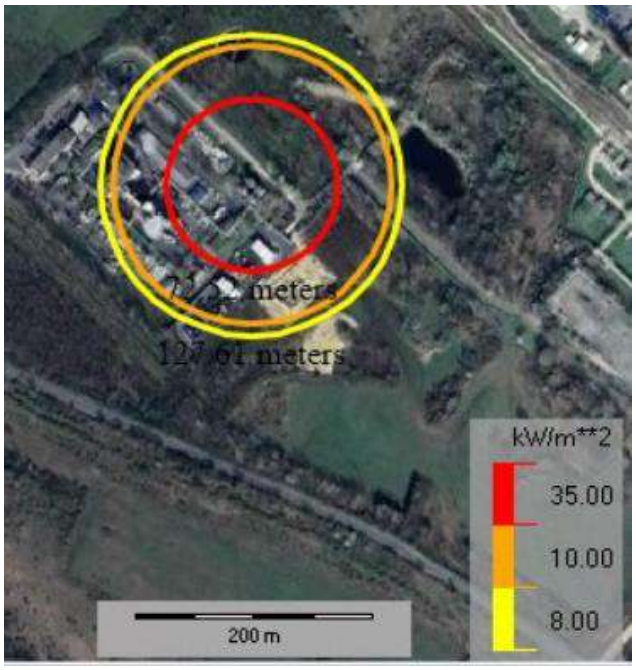


T11_3 szcenário hatásterületei mérgezés esetén

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

181.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	72,52
10	Másodfokú égési sérülés	117,7
8	Elfogadhatósági kritérium	127,61



A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

182. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	11,408
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	29,123
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	47,283

A T11_3 szcenário megvalósulásának következménye VCE esetén

T11_4 szcenário következményelemzése

Az elsődleges tartály megsérül; a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt az ép kármentőbe.
A szcenário paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

183.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	**Érték**
Párolgó anyag	butil-amin/aceton
Összes anyag mennyisége	288000 kg
Robbanás esetén a robbanásban aceton mennyisége	18,3 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: aceton	0,97 kg/s
Számított párolgási ráta: butil-amin	22,23 kg/min
Kikerülési ráta	28800 kg/min
Párolgás időtartama	30 perc

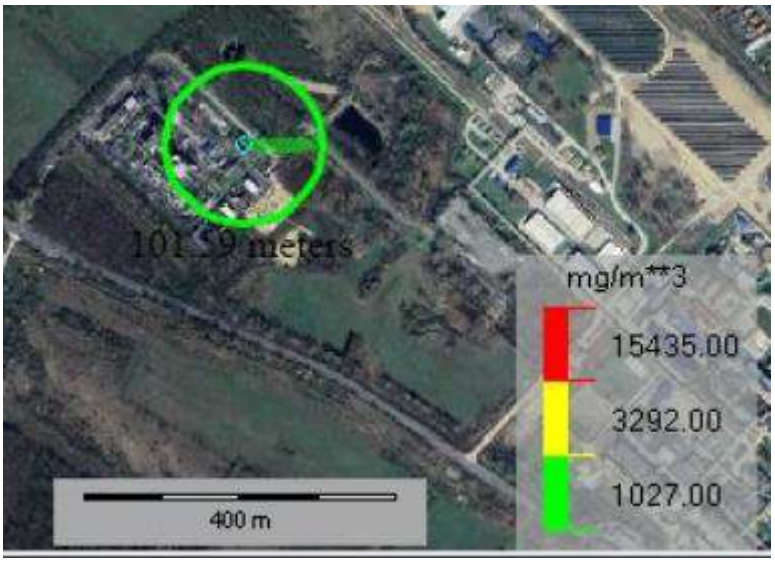
* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec.

Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

184.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	**Koncentráció [mg/m^3]**	**Max. kiterjedés [m]**
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	nem alakul ki
1 %, 30 perc	1027	101,587

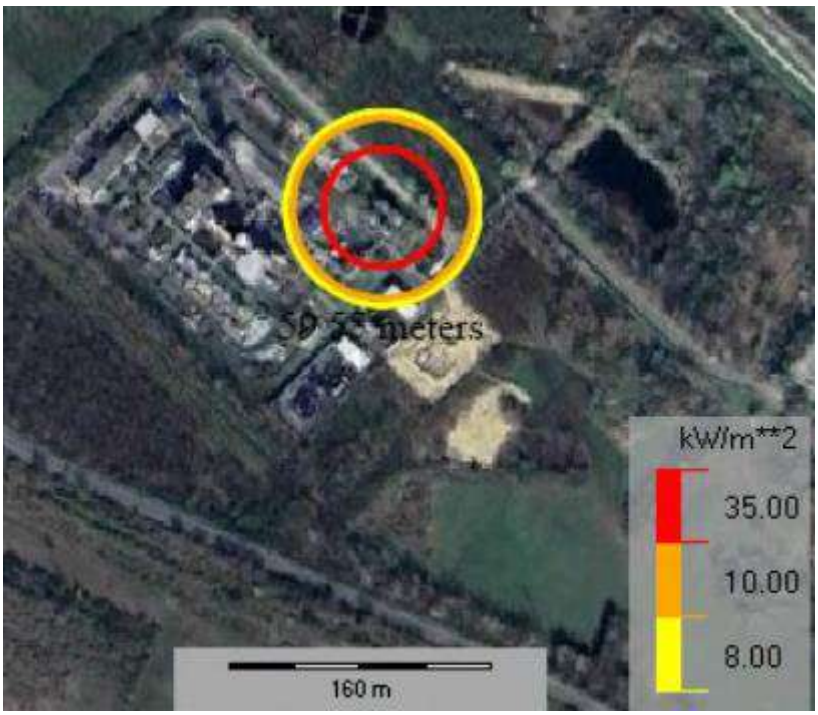


T11_4 szcenárió hatásterületei mérgezés esetén

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

185.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	36,46
10	Másodfokú égési sérülés	55,37
8	Elfogadhatósági kritérium	59,55

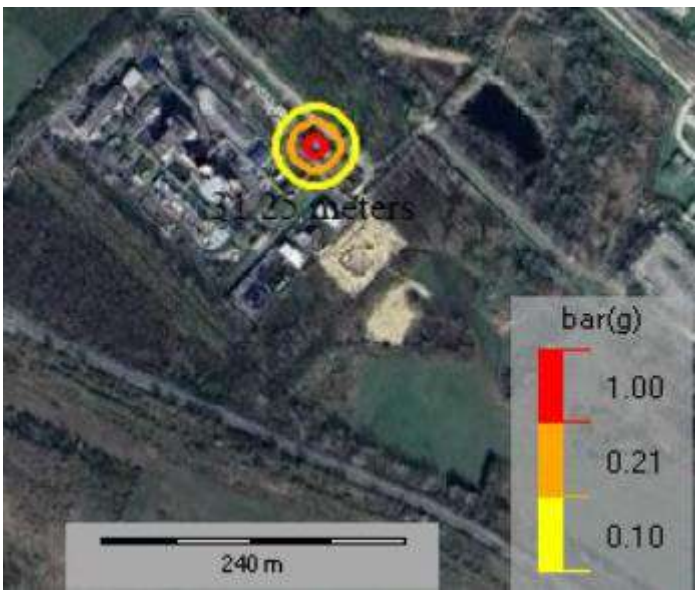


A T11_4 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

186. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	7,541
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	19,249
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	31,253



A T11_4 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T11_5 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály megsérül; folyamatos kiáramlás egy 10 mm átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

187.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	butil-amin/aceton
Összes anyag mennyisége	288000 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő aceton mennyisége	6,27 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta:butil-amin	4,3E-4 kg/s
Kikerülési ráta: butil-amin	0,026 kg/min
Számított párolgási ráta:aceton	0,33 kg/s
Kikerülési ráta: aceton	20,265 kg/min
Párolgás időtartama	30 perc

A butil-amin toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

188.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	15435	nem alakul ki
50 %, 30 perc	3292	nem alakul ki
1 %, 30 perc	1027	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

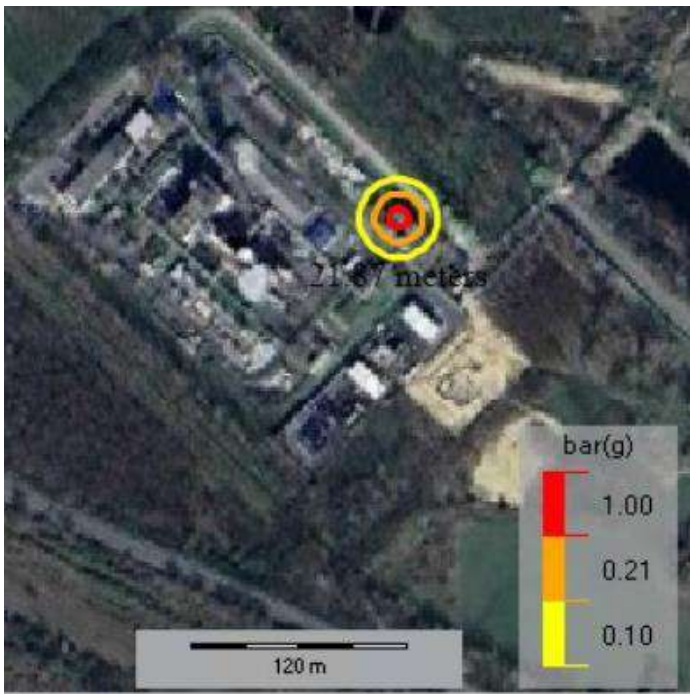
189.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	Hatás *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	Zóna sugara *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	nem alakul ki
10	Másodfokú égési sérülés	nem alakul ki
8	Elfogadhatósági kritérium	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

190. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	Túlnyomás *bar*	Hatás	Zóna sugara *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	5,276
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	13,470
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	21,869



A T11_5 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.4.2 T12 tartály

A T12 jelű tartályban Magas égéshőjű >20 MJ/kg folyadékok megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 128,2 mg/l, lobbanáspont: 11°C)
- 64-17-5 Etanol (H225) (lobbanáspont: 12°C)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -18°C)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336) (lobbanáspont: 12°C)
- **1634-04-4 metil-terc-butil-éter (H225, H315) (lobbanáspont: -30°C)**
- 110-54-3 Hexán (H225, H304, H315, H336, H361, H373, H411) (lobbanáspont: -22°C)
- 108-20-3 diizopropil-éter (H225, H336, EUH019, EUH066) (lobbanáspont: -28°C)
- 78-93-3 Metil-etil-keton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -8°C)
- 109-99-9 Tetrahidrofurán (H225, H302, H319, H335, H351)(lobbanáspont: -14°C)
- Alkil-aminok: (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335)
  121-44-8 Trietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 7,1 mg/l, lobbanáspont: -6°C)
  109-89-7 Dietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 17,3 mg/l, lobbanáspont: -17°C)
  109-73-9 Butil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 4,7 mg/l, lobbanáspont: -4°C)
  108-18-9Diizopropil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 5,35 mg/l, lobbanáspont:
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373) (lobbanáspont: 4°C)
- 1330-20-7 Xilol izomerek (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373) (lobbanáspont: 24°C)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály tartalmát 100% butil-aminnak feltételezzük a mérgezés szempontjából, mivel ez a legmérgezőbb és metil-terc-butil-éternek tűzveszélyességi szempontból, mivel ennek a legalacsonyabb a lobbanáspontja.
A T11-es tartály esetében már bemutatásra került a butil-amin, a T13-as tartály esetében pedig az MTBE mértékadó kikerülésével járó következmények, ezért ebben a fejezetben nem mutatjuk be.

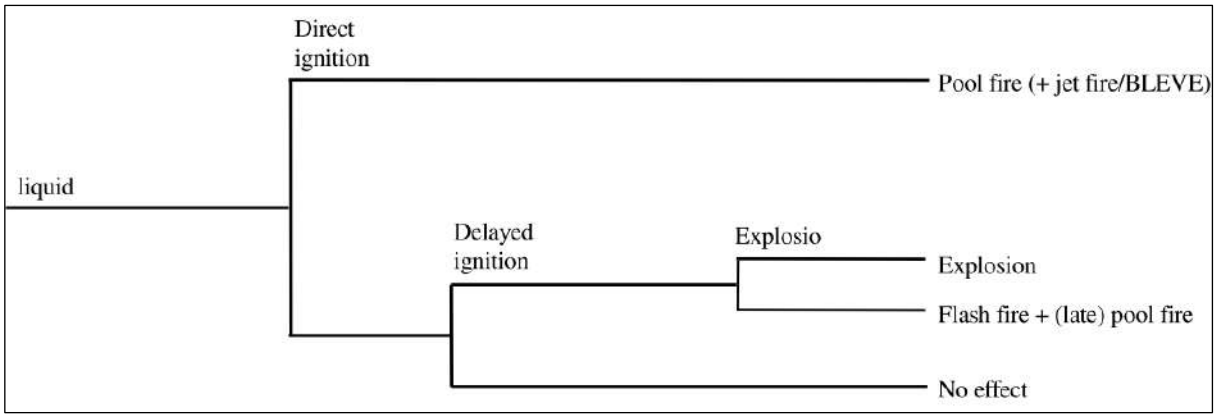
A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2.

fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 18. táblázat).

191. sz. táblázat

Szcenárió kódja	**Esemény leírása**	**Bekövetkezési gyakorisága (/év)**
T12_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T12_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T12_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T12_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T12_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

A metil-terc-butil-éter lobbanáspontja -30ºC, ami 0 ºC alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján a metil-terc-butil-éter (továbbiakban:MTBE) környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

192. sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
tartály azonnali kikerülés	MTBE/butil - amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
tartály folyamatos kikerülés	MTBE/butil-amin	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

Az alábbi táblázatban a T12 tartály vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

193.sz. táblázat

Kód	Szcenário ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T12_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T12_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7	3,50E-07	1,50E-07
T12_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T12_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8	3,50E-08	1,50E-08
T12_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4	7,00E-05	3,00E-05

6.2.4.3 T13 tartály

A T13 jelű tartályban vizes folyadékok megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (80%)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -18°C)

- 111-76-2 butoxi-etanol (H302, H332, H312, H315, H319)
- festékek (H225) (lobbanáspont: >25°C)
- 141-78-6 Etil-acetát (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -4°C)
- 64-17-5 Etanol (H225) (lobbanáspont: 12°C)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336) (lobbanáspont: 12°C)
- 1634-04-4 metil-terc-butil-éter (H225, H315) (**lobbanáspont: -30°C**)
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (**LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 128,2 mg/l**, lobbanáspont: 11°C)
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373) (lobbanáspont: 4°C)
- 1330-20-7 Xilol izomerek (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373) (lobbanáspont: 24°C)

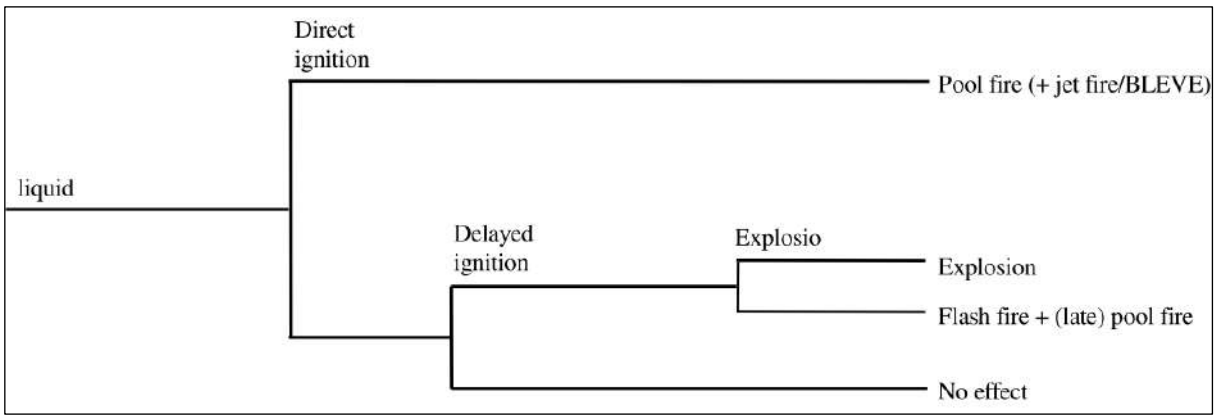
A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály 100%-át metil-terc-butil-éternek feltételezzük, mivel nagyon tűzveszélyes (legalacsonyabb lobbanáspont alapján), mérgezés szempontból pedig metanolnak, mivel belélegezve ez a legmérgezőbb anyag a fentiek közül.

A BEVI szerint a tartály atmoszférikus, kettős falú tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), mivel olyan kármentővel van körülvéve, amely képes befogadni a tartályok teljes tartalmát, de a gőzöket/gázokat nem tartja benn. A létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 18. táblázat).

194.sz. táblázat

Szcenárió kódja	**Esemény leírása**	**Bekövetkezési gyakorisága (/év)**
T13_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8
T13_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7
T13_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.	1,25E-8
T13_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8
T13_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4

A Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

Az MTBE lobbanáspontja -28ºC, ami 0 ºC alatti érték, emiatt a 0-ás kategóriás tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.2 0.5 0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s 10 – 100 kg/s > 100 kg/s	< 1,000 kg 1000 – 10,000 kg > 10,000 kg	0.02 0.04 0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján az MTBE környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

195.sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
MTBE tartály azonnali kikerülés	MTBE/ metanol	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**
MTBE tartály folyamatos kikerülés	MTBE/ metanol	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,7**
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,3**

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkezhető eseményeket*

Az alábbi táblázatban a T13 tartály vizsgálata során meghatározott súlyos baleseti szcenáriókat mutatjuk be, írjuk le és adjuk meg a meghatározott gyakoriság értékeket.

196.sz. táblázat

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
T13_1	Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofális sérülése; a teljes tartalom kiszabadulása.	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09
T13_2	Az elsődleges tartály azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása az ép kármentőbe.	5E-7	3,50E-07	1,50E-07
T13_3	Az elsődleges tartály és a kármentő sérülése; a teljes tartalom	1,25E-8	8,75E-09	3,75E-09

Kód	Szcenárió ismertetése	Alap frekvencia (/év)	Azonnali gyújtás valószínű-sége (/év)	Késleltet-ett gyújtás valószínű-sége (/év)
	kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással.			
T13_4	Az elsődleges tartály meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt folyamatos és egyenletes áramlással az ép külső burkolatba.	5E-8	3,50E-08	1,50E-08
T13_5	Az elsődleges tartály meghibásodása; folyamatos kiáramlás egy 10 mm hatékony átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.	1E-4	7,00E-05	3,00E-05

T13_1 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő katasztrofálisan sérül; a teljes tartalom kiszabadul a környezetbe. A kikerült veszélyes anyag tócsát képez és párolog.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

197.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	metanol/MTBE
Összes anyag mennyisége	283500 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	1528,125 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: MTBE	81,5 kg/s
Számított párolgási ráta: metanol	0,201 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

198.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90617	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

199.sz. táblázat

Hősugárzás	Hatás	Zóna sugara

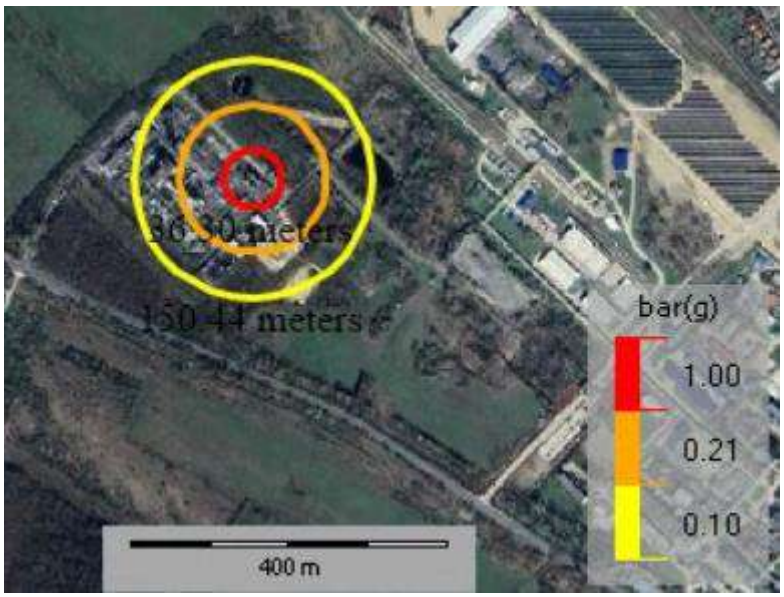
kW/m²	*Szabadban tartózkodókra értelmezve*	*m*
35	Harmadfokú égési sérülés	191,89
10	Másodfokú égési sérülés	246,68
8	Elfogadhatósági kritérium	258,73

A T13_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

200. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	36,298
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	92,662
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	150,445



T13_2 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály katasztrofálisan megsérül; a teljes tartalom kiáramlik a kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

201.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	metanol/MTBE
Összes anyag mennyisége	283.500 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	43,125 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: MTBE	2,3 kg/s
Számított párolgási ráta: metanol	0,239 kg/s
Párolgás időtartama	30 perc

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

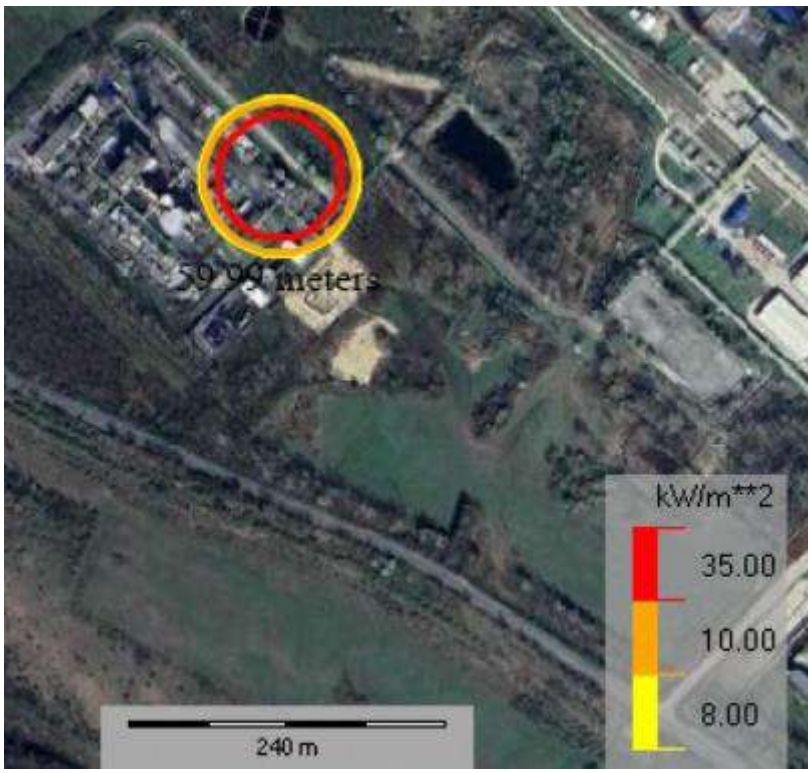
202.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90617	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

203.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	Hatás *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	Zóna sugara *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	46,7
10	Másodfokú égési sérülés	57,55
8	Elfogadhatósági kritérium	59,99

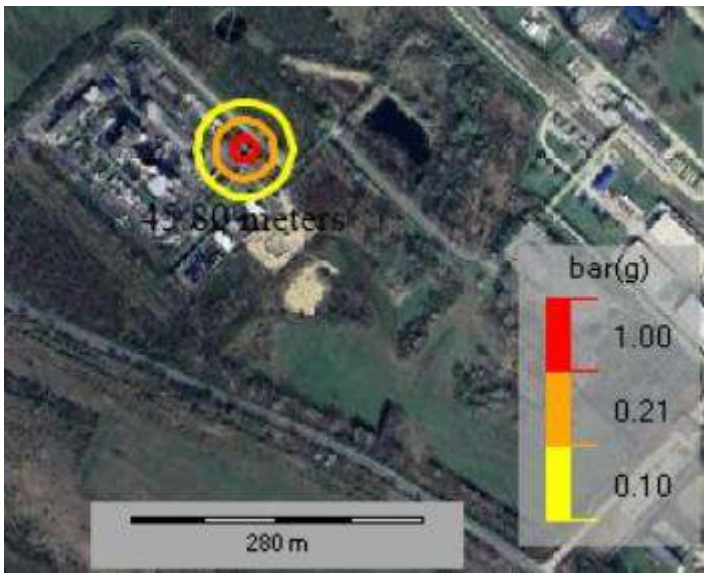


A T13_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

204. sz. táblázat

1. Túlnyomás **2.** *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	11,051
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	28,211
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	45,804



A T13_2 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T13_3 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály és a kármentő megsérül, a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt (folyamatos és egyenletes) a betonozott térrészre.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

205.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	metanol/MTBE
Összes anyag mennyisége	283 500 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	247,125 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: MTBE	13,18kg/s
Számított párolgási ráta: metanol	0,21 kg/s
Kikerülési ráta: MTBE	283500 kg/min
Kikerülési ráta: metanol	283500 kg/min
Párolgás időtartama	30 perc

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

206.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90617	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

207.sz. táblázat

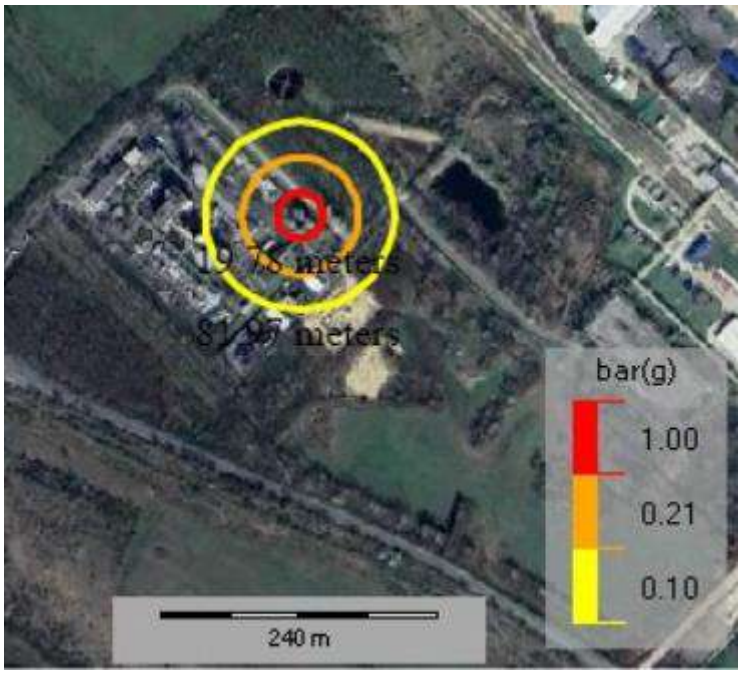
Hősugárzás *kW/m^2*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	95,43
10	Másodfokú égési sérülés	119,56
8	Elfogadhatósági kritérium	124,77

A T13_3 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

208. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	19,776
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	50,484
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	81,965



T13_4 szcenárió következményelemzése

Az elsődleges tartály megsérül; a teljes tartalom kiáramlik 10 perc alatt az ép kármentőbe.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

209.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	butil-amin/MTBE
Összes anyag mennyisége	283.500 kg
Robbanás esetén a robbanásban MTBE mennyisége	43,125 kg*
Számított tócsa mérete	290 m^2
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: MTBE	2,3 kg/s
Számított párolgási ráta: metanol	0,239 kg/min
Kikerülési ráta: MTBE	24900 kg/min
Kikerülési ráta: metanol	28350 kg/min
Párolgás időtartama	30 perc

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

210.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90617	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

211.sz. táblázat

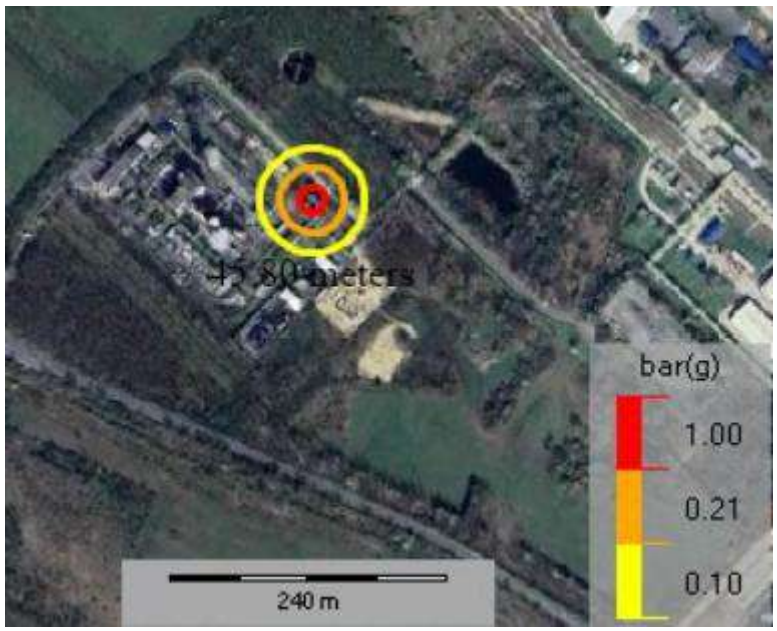
Hősugárzás *kW/m^2*	Hatás *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	Zóna sugara *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	46,70
10	Másodfokú égési sérülés	57,55
8	Elfogadhatósági kritérium	59,99

A T13_4 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

212. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	11,051
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	28,211
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	45,804



A T13_4 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

T13_5 szcenárió következményelemzése
Az elsődleges tartály megsérül; folyamatos kiáramlás egy 10 mm átmérőjű nyíláson keresztül az ép kármentőbe.

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

213.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	metanol/MTBE
Összes anyag mennyisége	283.500 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő MTBE mennyisége	0,7125 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Számított párolgási ráta: metanol	0,227 kg/s
Kikerülési ráta: metanol	0,595 kg/s
Számított párolgási ráta: MTBE	0,038 kg/s
Kikerülési ráta: MTBE	31,209 kg/min
Párolgás időtartama	30 perc

A metanol toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

214.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424811	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90617	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28265	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

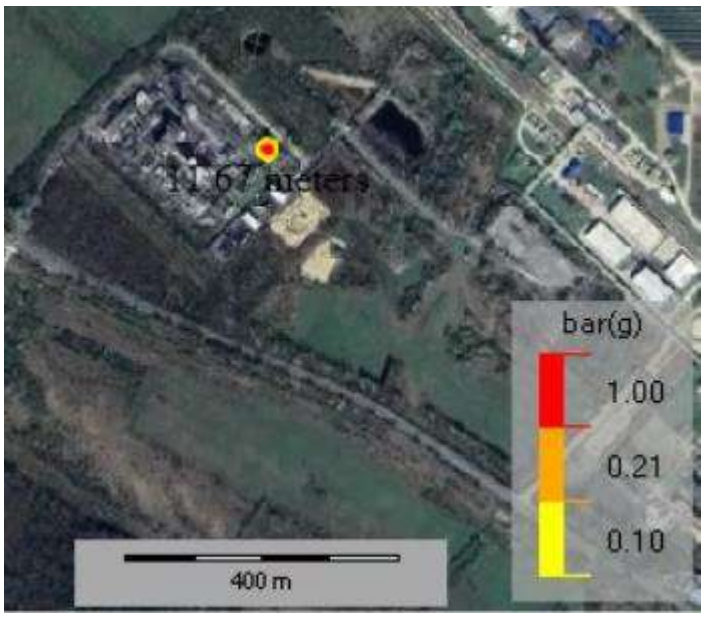
215.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	Hatás *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	Zóna sugara *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	nem alakul ki
10	Másodfokú égési sérülés	nem alakul ki
8	Elfogadhatósági kritérium	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

216. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	Hatás	Zóna sugara *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	6,732
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	17,186
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	27,904



A T13_5 szcenário megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.4.4 T14 tartály

A T14 jelű tartályban Legalább 24 MJ/kg égéshőjű, legfeljebb 2% klórtartalmú oldószeres hulladék megnevezésű veszélyes hulladékot tárolnak, amely az alábbiakat tartalmazhatja:

- Víz (50%)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336) (lobbanáspont: -18°C)
- 1634-04-4 metil-terc-butil-éter (H225, H315) (**lobbanáspont: -30°C**)
- 64-17-5 Etanol (H225) (lobbanáspont: 12°C)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336) (lobbanáspont: 12°C)
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 128,2 mg/l, lobbanáspont: 11°C)
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373) (lobbanáspont: 4°C)
- 1330-20-7 Xilol izomerek (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373) (lobbanáspont: 24°C)
- Alkil-aminok: (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335)
  121-44-8 Trietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 7,1 mg/l, lobbanáspont: -6°C)
  109-89-7 Dietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 17,3 mg/l, lobbanáspont: -17°C)
  109-73-9 Butil-amin (**LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 4,7 mg/l**, lobbanáspont: -4°C)
  108-18-9 Diizopropil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 5,35 mg/l, lobbanáspont: -13°C)

A fentiek figyelembevételével, pesszimista elvek szerint, a tartály tartalmát 100% butil-aminnak feltételezzük a mérgezés szempontjából, mivel ez a legmérgezőbb és metil-terc-butil-éternek tűzveszélyességi szempontból, mivel ennek a legalacsonyabb a lobbanáspontja.
Mindkét anyag esetében a mértékadó következmények már bemutatásra kerültek a korábbi fejezetekben: butil-amin 6.2.4.1.sz. fejezet, MTBE: 6.2.4.3.sz. fejezet, ezért jelen fejezetben nem mutatjuk be.

6.2.5 Speciális feladó-Speciális hulladék feladó I.

Ezen a gyűjtőhelyen (50m^2) egyidőben maximálisan 100 tonna veszélyes hulladék gyűjthető:

- Cianid oldat 100 mg/l tartalmú hulladék (H412)
- Na-azid tartalmú hulladék (5% Na-azid tartalom) (H300, H310, H373, H400, H410, EUH032) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 0,52 mg/l-por/aeroszol formában és tisztán)
- Akril-nitril tartalmú hulladék (H225, H301, H331, H311, H315, H317, H318, H350,

H361, H335, H411) **(LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 2,05 mg/l)**
- Sav-klorid tartalmú hulladék (csak EUH014 mondat) (H260, H314, EUH014)
- Sav-klorid hulladék (csak EUH029 mondat)
- Anyalúgok (H224, H335, H315, H318)
- Aminok (H225, H302, H311, H331, H314, H335) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 4,7 mg/l, lobbanáspont: -4°C)
- Brómos szennyvíz (H330, H314, H400) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 750 mg/l)
- Ammóniás szennyvíz (H290, H314, H335, H410)
- Ecetsavas szennyvíz (H226, H314)
- Festékes szennyvíz (H226, H410)
- Oldószerkeverékek (H224, H302, H336, EUH019, EUH066)
- Kloroform (H302, H315, H319, H331, H351, H361d, H372) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 10,5 mg/l

A legnagyobb tárolóedény mérete 10 m^3, amelyből legfeljebb **2 kerülhet elhelyezésre, illetve** a tárolóban ezen kívül jelen lehet gázhordós kiszerelésű ammónia (H221, H280, H314, H331, H400) (legfeljebb 2 db 500 kg-s gázhordó), ha a két 10 m^3-ös tartály nincs benn.

A fenti anyagok figyelembevételével, pesszimista elvek szerint azt feltételezzük, hogy a 10m^3 tartályokban a legmérgezőbb anyag van jelen, ami az akril-nitril, valamint a 2 db 500 kg-os ammónia gázhordó jelenlétével járó következményeket is bemutatjuk.

A BEVI szerint az akril-nitril tartály atmoszférikus tartályként értelmezhető (C Module, 3.6.2. fejezet), a létesítményhez tartozó szcenáriók az alábbiak lehetnek (3.6.3. fejezet, 17. táblázat). Az akril-nitril magas reakcióképességű anyag, esetében a BEVI module B 3.4.6.10. pontja alapján mérgezéssel és tűzveszélyes eseménnyel is számolni kell. A valószínűséget közvetlen gyulladás valószínűsége is befolyásolja.
A BEVI B module 3.4.6.6. fejeztében lévő 7 .sz táblázat alapján az akril nitril tartály katasztrofális sérülése esetén az azonnali gyújtás valószínűsége 0,2; folyamatos kikerülés esetében 0,5 (10-100 kg/s), valamint 0,7 (>100 kg/s).

217.sz. táblázat

Szcenárió kódja	**Esemény leírása**	**Bekövetkezési gyakoriság a teljes rendszerre: 2 db (/év)**	**Azonnali gyújtás valószínűsége**	**Végső frekvencia a teljes rendszerre 2 db (/év)**
S_1T	Tartály katasztrofális sérülése, teljes anyagvesztés	1E-5	0,2	0,2 x 1E-5 x 2 = **2E-6**
S_1M				(1-0,2) x 1E-5 x 2 = **1,6E-5**
S_2T	Tartály teljes anyagvesztése 10 perc alatt	1E-5	0,7	0,7 x 1E-5 x 2 =**1,4E-5**
S_2M				(1-0,7) x 1E-5 x 2 = **6E-6**
S_3T	Folyamatos anyagkikerülés 10 mm-es lyukon keresztül	2E-4	0,5	0,5 x 2E-4 x 2 = 2**E-4**
S_3M				(1-0,5) x 2E-4 x 2=**2E-4**

A BEVI a (gáz)hordókkal kapcsolatban (C Module, 3.3. fejezet) a 8. sz. fejezetben leírtakként

javasolja a szcenáriók vizsgálatát, amelyek az alábbiak lehetnek (a létesítményhez tartozó szcenárió az alábbi lehet (8.7.3. fejezet, 64. táblázat V2.b).

218.sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Bekövetkezési gyakorisága (/év)
S_4	Egyszerre két hordó sérülése, nagyon mérgező folyadék kiszabadulása	0,1E-5

A BEVI module B 3.4.6.10. pontja alapján azon anyagok esetében, melyek mérgezőek és tűzveszélyesek, de alacsony reakcióképességűek, azokat kizárólag mérgező anyagként kell modellezni. Az ammónia ezen anyagok körébe tartozik, így esetében csak a mérgezéssel járó következményeket mutatjuk be.

S_1 szcenárió következményelemzése

A tartály katasztrofális sérülést szenved, a teljes anyagtartalom a térrészre kerül.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

219.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes akril-nitril mennyisége	6000 kg
Párolgási ráta	0,136 kg/s
Robbanásban résztvevő akril-nitril mennyisége*	2,55 kg
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

Az akril-nitril toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük (BEVI Module B. 3.5 fejezet, 15. sz. táblázat).

220.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	27506	nem alakul ki
50 %, 30 perc	2553	nem alakul ki
1 %, 30 perc	425	37,683

S_1 szcenário hatásterületei mérgezés esetén

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

221.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	55,23
10	Másodfokú égési sérülés	79,58
8	Elfogadhatósági kritérium	86,35

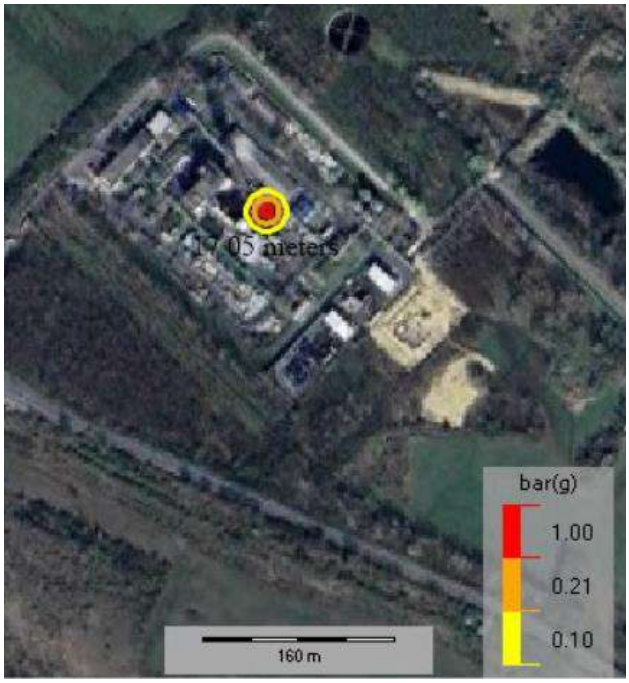
Az S_1 szcenário megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

222. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	4,113
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta	10,501

		tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	17,049



S_1 szcenárió hatásterületei VCE esetén

S_2 szcenárió következmény elemzése

A tartály megsérül és teljes tartalma 10 perc alatt a térrészre kerül.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

223.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes akril-nitril mennyisége	6000 kg
Kikerülési ráta	600 kg/min
Párolgási ráta	0,064 kg/s
Robbanásban résztvevő akril-nitril mennyisége	1,2 kg
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

Az akril-nitril toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük (BEVI Module B. 3.5 fejezet, 15. sz. táblázat).

224.sz. táblázat

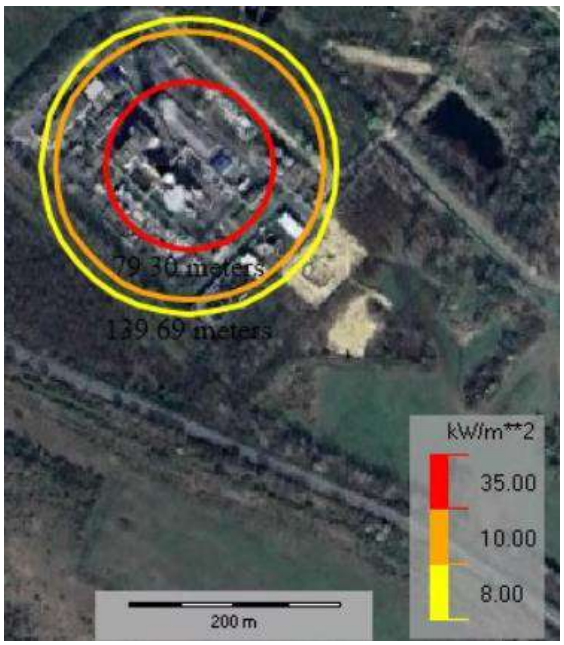
Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	27506	nem alakul ki
50 %, 30 perc	2553	nem alakul ki
1 %, 30 perc	425	65,99

S_2 szcenárió hatásterületei mérgezés esetén

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

225.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	79,3
10	Másodfokú égési sérülés	126,92
8	Elfogadhatósági kritérium	139,69



Az S_2 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

226. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	3,199
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	8,168
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	13,261

S_2 szcenárió hatásterületei VCE esetén

S_3 szcenárió következményelemzése

A tartály 10 mm-es sérülést szenved, tartalma folyamatosan a térrészre ömlik.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

227.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	**Érték**
Összes akril-nitril mennyisége	6000 kg
Párolgási ráta	0,169 kg/s
Robbanásban résztvevő akril-nitril mennyisége	3,17 kg
Kikerülési ráta	0,214 kg/s
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

Az akril-nitril toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük (BEVI Module B. 3.5 fejezet, 15. sz. táblázat).

228.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	**Koncentráció [mg/m^3]**	**Max. kiterjedés [m]**
100 %, 30 perc	27506	nem alakul ki
50 %, 30 perc	2553	nem alakul ki
1 %, 30 perc	425	nem alakul ki

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

229. sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m²*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	nem alakul ki
10	Másodfokú égési sérülés	6,23
8	Elfogadhatósági kritérium	6,44

Az S_3 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

230. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	4,423
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	11,291
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárosító hatással nem kell számolni.	18,331

S_3 szcenárió hatásterületei VCE esetén

S_4 szcenárió következményelemzése

Két ammóniát tartalmazó gázhordó egyidőben katasztrofális sérülést szenved, tartalmuk a térrészre ömlik. A környezetbe kerülő ammónia egy része azonnal elpárolog, míg egy másik része a tócsát képez és párolog. Az azonnal elpárologó mennyiséget a cseppfolyós ammónia nyomás esés miatti entalpia változás segítségével becsülhetjük.

$$H_{L(komp)} = H_{G(komp)} \cdot x + (1+x) \cdot H_{L(Atm)}$$

Ahol
$H_{L(komp)}$ A telített cseppfolyós ammónia entalpiája komprimált állapotban [kJ/kg]
$H_{G(komp)}$ A telített ammónia gáz entalpiája komprimált állapotban [kJ/kg]
$H_{L(Atm)}$ A telített cseppfolyós ammónia entalpiája atmoszférikus nyomáson [kJ/kg]
x tömegtört [-]

$$275=1462x+(1-x)*18,6$$
$$\mathbf{x=0,17}$$

A szcenárió során kikerülő 1000 kg-ból 170 kg azonnal gázneművé válik.

A fennmaradó mennyiség tócsát képez és a tócsából evaporáció útján lép a környezetbe a gáz. A kiömlő ammónia rövid idő alatt nagyon lehűti (-33 C) a környezetét, ami jelentősen lassítja párolgást. A párolgási ráta elméleti meghatározása körülményes ugyanakkor ammónia esetében rendelkezésünkre áll a mérésekkel meghatározott tapasztalati érték (0,15-0,25 kg/min/m^2)[4]
A tócsa evaporációja során felszabaduló ammónia lényegesen enyhébb következményeket okoz, mint az azonnal levegőbe kerülő frakció. Figyelembe kell továbbá venni, hogy a szcenárió észlelése és a védekezés megkezdése azonnali. A következményelemzés során tehát a reális veszélyeztetettséget abban az esetben kapjuk, ha a pillanatszerűen levegőbe kerülő frakcióval végezzük a számítást.

[4] ARISTATEK Ltd. Anhydrous Ammonia Spils 2006 February

A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

231.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Összes ammónia mennyisége	1000 kg
Pillanatszerűen a légkörbe kerülő mennyiség	170 kg
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

Az ammónia toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük (BEVI Module B. 3.5 fejezet, 15. sz. táblázat).

232.sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	7324	302,814
50 %, 30 perc	4332	375
1 %, 30 perc	2952	385

S_4 szcenárió hatásterületei mérgezés esetén

6.2.6 Rekultivált lerakó

A tárolóterületen max. 3000 tonna veszélyes hulladék helyezhető el. Ezen hulladékok szilárd hulladékok hordóban vagy zsákokban.
Az alábbi tűzveszélyes tulajdonságú szilárd hulladékok fordulhatnak elő:

- Elhasznált olajszűrő
- Zsíros, olajos hulladék
- Olajos abszorbensek, szűrők
- Zsíros, olajos csomagolási hulladék
- Üres, tisztítatlan göngyölegek

BEVI kézikönyv C modul 8. fejezete a ***PGS15 tároló létesítmények*** raktártűz elemzésére vonatkozó lépéseket tárgyalja, amely alapján minden olyan létesítmény, ahol 10 tonnát meghaladó mennyiségben csomagolt veszélyes anyagokat tárolnak, ezen metódus szerint szükséges elemezni. A rekultivált lerakó területén több, mint 10 tonnát meghaladó mennyiségben történik a csomagolt veszélyes anyagok tárolása. Nyílt raktárak esetén a BEVI 8. sz. fejezetének megfelelően nem számolunk halálos hatással, így ezen létesítmény esetén,

mivel teljesen nyitott, raktártűz szcenárióval nem számolunk. Azonban veszélyesanyagok mozgatása a szabadban zajlik, így az alábbiakban az anyagmozgatás során előforduló baleseti eseményeket vizsgáljuk.

A létesítmény területén az alábbi tűzveszélyes tulajdonságú veszélyes hulladékok találhatóak:

233. sz. táblázat

Anyag neve	Tárolt max. mennyiség (kg)
Elhasznált olajszűrő - szilárd	125000
Zsíros, olajos hulladék - szilárd	125000
Olajos abszorbensek, szűrők	125000
Zsíros, olajos csomagolási hulladék	125000
Üres, tisztítatlan göngyölegek	125000

A terület 0-24 kamerás felügyelettel rendelkezik, valamint a létesítményi tűzoltók beavatkozási ideje 10 perc és anyagmozgatás közben jelen van legalább 1 fő, tehát ha egy hordó meggyullad, nem áll fenn a 15 percen át tartó 35 kW/m^2-es érték, nem kell számolni további hordók meggyulladásával. Az elemzésben 1 hordó/raklapra szerelt zsák mennyiség meggyulladását feltételezzük.

A táblázatban szereplő veszélyes hulladékok kőolaj termékekkel és alternatív üzemanyagokkal lehetnek szennyezettek. A következményelemző szoftverek nem képesek ilyen típusú szcenárió elemzésére, így pesszimista megközelítéssel azt feltételezzük, hogy a hordó/raklapra szerelt zsákok tartalmának fele n-heptán, amely tócsát képez.

A BEVI a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:

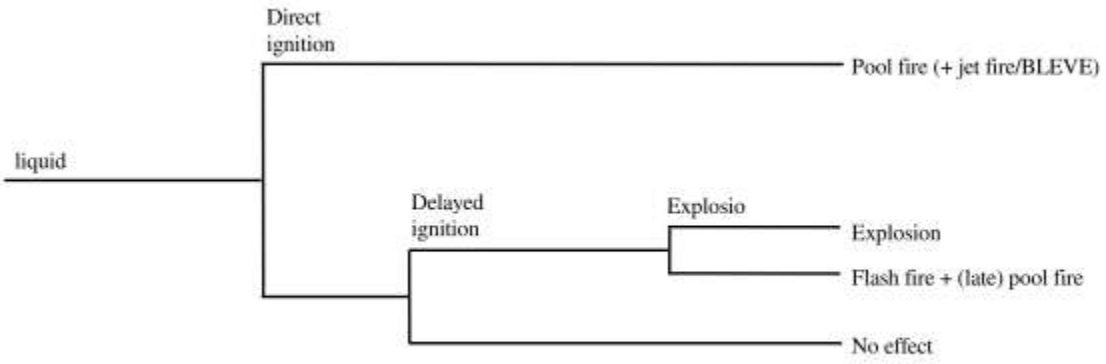


Figure 6 Event tree for a release of a flammable liquid

A tűzveszélyes folyadékokat 5 féle csoportba sorolhatjuk a BEVI-ben ismertetett 9. sz. táblázat alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

Az n-heptán lobbanáspontja -4°C, ami 0°C alatti érték, de a forráspontja 35°C feletti, ezért 0-ás kategóriás, alacsony reaktivitású tűzveszélyes folyadékok közé sorolható.

A tartályok esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját BEVI-ben ismertetett 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Table 7 Probability of direct ignition for stationary installations

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s	< 1,000 kg	0.2
	10 – 100 kg/s	1000 – 10,000 kg	0.5
	> 100 kg/s	> 10,000 kg	0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s	< 1,000 kg	0.02
	10 – 100 kg/s	1000 – 10,000 kg	0.04
	> 100 kg/s	> 10,000 kg	0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Fentebb bemutatottak alapján az n-heptán környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

234. sz. táblázat

Létesítmény	**Anyag**	**Gyulladás ideje**	**Következmény***	**A gyújtás valószínűsége**
N-heptánt tartalmazó	n-heptán	Azonnali gyulladás (direct ignition)	**Tócsatűz** (+jet/BLEVE)	$P_{direct\ ignition}$= **0,02**

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
hordó/raklapra szerelt zsák		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	**Robbanás vagy késői tócsa tűz**	$P_{delayed\ ignition}$= (1-$P_{direct\ ignition}$) = **0,98**

A hordó sérülése a BEVI 3.6.3, 17. sz. táblázatában szereplő eseményeknek feleltethető meg, de mivel szilárd anyagról van szó, ezért csak a teljes sérüléssel számolunk:
RL_1: A hordó katasztrofális törést szenved, a tartály tartalma pillanatszerűen a környezetbe kerül, bekövetkezési frekvencia: 5E-6/év, azonnali gyújtás valószínűsége 1,00E-07/év, a késleltetett gyújtás valószínűsége: 4,90E-06/év.

RL_1 szcenárió következmény elemzése
A 200 l-es hordó megsérül anyagmozgatás közben, a tartályban lévő 68 kg n-heptán pillanatszerűen a környezetbe kerül. Ha rögtön gyújtóforrást talál, akkor azonnali tócsatűz keletkezhet. Míg késleltetett gyújtás esetén gőzködrobbanás és késői tócsatűz következhet be.

235.sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Kármentő felülete	6000 m^2
Összes n-heptán mennyisége	68 kg
Tócsatűzben résztvevő n-heptán mennyisége	68 kg
Robbanás esetén a robbanásban résztvevő n-heptán mennyisége	0,26 kg*
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)

* A terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához. Az átlagolási idő a BEVI ajánlása értelmében, tűzveszélyes anyagok esetében t_{av} = 18,75 sec. Ez esetünkben azt jelenti, hogy az BREEZE program számítási eredményei alapján számított 0,014 kg/s párolgási rátával 18,75 sec-ig kipárolgott anyag vesz részt a robbanásban.

A következmény analízis eredmény alapján tócsatűzben kialakuló hősugárzási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

236.sz. táblázat

Hősugárzás *kW/m^2*	**Hatás** *Szabadban tartózkodókra értelmezve*	**Zóna sugara** *m*
35	Harmadfokú égési sérülés	20,88
10	Másodfokú égési sérülés	31,99
8	Elfogadhatósági kritérium	34,28

A RL_1 szcenárió megvalósulásának következménye tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

237. sz. táblázat

Túlnyomás *Pa*	*bar*	**Hatás**	**Zóna sugara** *m*
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdőbeszakadása, belső szervek károsodása, halál.	2,120
$2{,}1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglaépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	5,412
1×10^4	0,10	A zónán túl egészségkárósító hatással nem kell számolni.	8,788

A RL_1 szcenárió megvalósulásának következménye VCE esetén

6.2.7 IBC tároló

A tároló 482 db szabványos IBC elhelyezésére alkalmas, ~650 m^2 alapterületű, szegéllyel ellátott aszfalt burkolatú.
Az alábbi veszélyes hulladékok fordulhatnak elő:

Halogéntartalmú oldószer >15 MJ/kg (folyékony):

- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336
- 75-09-2 Diklór-metán (H315, H319, H351, H336, H420)
- 141-78-6 Etil-acetát (H225, H319, H336)
- 109-99-9 Tetrahidrofurán (H225, H302, H319, H335, H351)
- Kloroform (H302, H315, H319, H331, H351, H361d, H372) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 10,5 mg/l
- 110-82-7 Ciklohexán (H225, H304, H315, H336, H410)
- Alkil-aminok: (H225, H290, H302, H311, H314, H331, H332, H335)
  121-44-8 Trietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 7,1 mg/l)
  109-89-7 Dietil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 17,3 mg/l)
  109-73-9 Butil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 4,7 mg/l)
  108-18-9 Diizopropil-amin (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 5,35 mg/l)
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373)
- 67-68-5 Dimetil-szulfoxid

- 1330-20-7 Xilol (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373)

Halogénmentes oldószer >15 MJ/kg (folyékony)

- Olajok (H225, H224)
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 128,2 mg/l)
- 64-17-5 Etanol (H225)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336)
- 67-63-0 Izopropanol (H225, H319, H336)
- 110-54-3 Hexán (H225, H315, H361f, H336, H372, H304, H411)
- 78-93-3 Metil-etil-keton (H225, H319, H336)
- 110-82-7 Ciklohexán (H225, H304, H315, H336, H410)
- 109-99-9 Tetrahidrofurán (H225, H302, H319, H335, H351)
- 112-07-2 2-butoxi-etil-Acetát (H302, H312, H332)
- 108-88-3 Toluol (H225, H304, H315, H336, H361, H373)
- 1330-20-7 Xilol (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373)

Szennyvíz, mosóvíz (folyékony):

- 1310-73-2 Nátrium-hidroxid (H290, H314, H318)
- 7647-01-0 Sósav (H290, H314, H318, H335)
- 67-64-1 Aceton (H225, H319, H336)
- 75-05-8 Acetonitril (H225, H302, H312, H332, H319)
- Izocianátok (H225, H330) **(LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 0,0997 mg/l)**
- 7664-41-7 Ammónia (H221, H280, H331, H314, H318, H400, H411) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó – 5,1 mg/l)
- 7783-20-2 Ammónium-szulfát
- 110-54-3 Hexán (H225, H315, H361f, H336, H372, H304, H411)
- 67-56-1 Metanol (H225, H301, H311, H331, H370) (LC50 belégzés - patkány - 4 ó - 128,2 mg/l)
- 109-99-9 Tetrahidrofurán (H225, H302, H319, H335, H351)
- 75-65-0 Terc-butanol (H225, H332, H319, H335)
- 1330-20-7 Xilol (H226, H312, H332, H315, H319, H304, H335, H373) (

Oldószeres festék hulladék (folyékony):

- oldószer tartalmú folyadék.

Az IBC-kben előforduló legmérgezőbb anyag a fentiek alapján az izocianátokat tartalmazó veszélyes hulladék, ezért pesszimista elvek szerint azt feltételezzük, hogy 482 db TDI töltetű IBC van a létesítményben.

BEVI kézikönyv C modul 8. fejezete a ***PGS15 tároló létesítmények*** raktártűz elemzésére vonatkozó lépéseket tárgyalja, amely alapján minden olyan létesítmény, ahol 10 tonnát meghaladó mennyiségben csomagolt veszélyes anyagokat tárolnak, ezen metódus szerint szükséges elemezni. A létesítmény területén több, mint 10 tonnát meghaladó mennyiségben történik a csomagolt veszélyes anyagok tárolása. Nyílt raktárak esetén a BEVI 8. sz. fejezetének megfelelően nem számolunk halálos hatással, így ezen létesítmény esetén, mivel teljesen nyitott, raktártűz szcenárióval nem számolunk. Azonban veszélyesanyagok mozgatása a szabadban zajlik, így az alábbiakban az anyagmozgatás során előforduló baleseti eseményeket

vizsgáljuk.
A BEVI Module C 8.7.3. fejezet 64. sz. táblázata alapján két csomagolási egység egyszerre történő sérülésével kell számolni, melyek frekvenciája: 0,1E-5/év.

I_1 szcenárió következményelemzése
Két IBC anyagmozgatás közben katasztrofális sérülést szenved, a teljes anyagtartalom a térrészre kerül.
A szcenárió paramétereit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

238. sz. táblázat

Szcenáriókra jellemző adatok	Érték
Párolgó anyag	TDI
Összes anyag mennyisége	2 m^3
Térfelszín jellemzője	Betonfelület
Időjárási körülmények	Pesszimista (F)
Párolgás időtartama	30 perc

A TDI toxicitásának kifejezését probit függvény alapján végezzük.

239. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m^3]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	526	nem alakul ki
50 %, 30 perc	112	nem alakul ki
1 %, 30 perc	35	nem alakul ki

6.3 Dominóhatás vizsgálata

6.3.1 Belső dominóhatás

A dominó hatásvizsgálatot a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott módon hősugárzásra, nyomáshullámra és repeszhatásra vonatkozóan szükséges elvégezni.

- **Hősugárzás:** Kritikus, dominóhatást okozni képes hő terhelésnek a 15 percig fennálló 35 kW/m^2-es értéket vesszük. A telephelyen nem került azonosításra ilyen esemény, így a továbbiakban nem vesszük figyelembe ezen dominóhatást.
- **Lökéshullám, repeszhatás:** Kritikus, dominóhatást okozni képes robbanási lökéshullámnak a 0,21 bar-os értéket vesszük, amely a telephelyen előfordulhat, a továbbiakban figyelembe vesszük.

6.3.2 Külső dominóhatás

Külső dominó keretében kerül sor annak a vizsgálatára, hogy az üzemet esetlegesen érintő külső hatások súlyos baleseti esemény kiváltására képesek-e. A külső dominó elemzés során az alábbi megállapításokat tehetjük.

- **Repülőgép becsapódás**: Az üzemtől északkeleti irányban, 3,9 km-re található az esztergomi Id. Rubik Ernő Repülőtér. H. P. Berg tanulmánya szerint (H. P. Berg (2011): Risk Assessment of aircraft crash onto a nuclear power plant annak a valószínűsége, hogy repülőgép egy objektumra zuhanjon, átlagosan 10^{-8}-10^{-9}/év az esélye. A repülőgép becsapódásának kis frekvenciája miatt a következmény elemzés során ezt a külső dominóhatást a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

- **Földrengés**: 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.

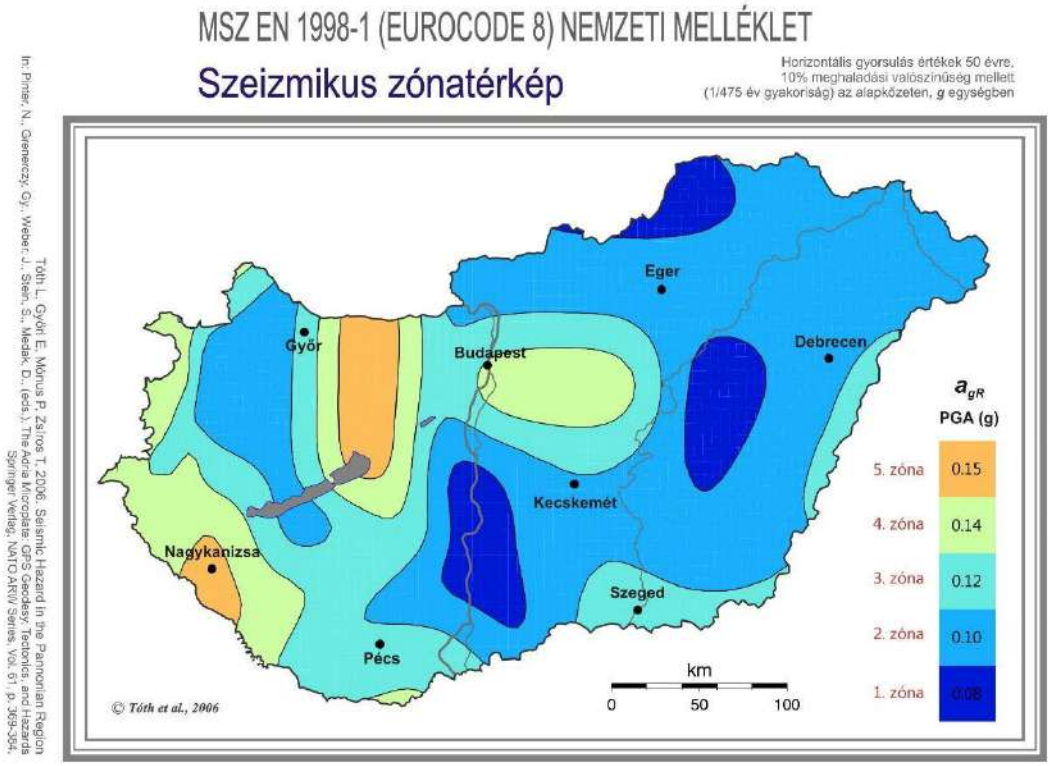
  A vizsgálat következő lépése a csillapodási összefüggések meghatározása. A csillapodási összefüggés megadja azt a legnagyobb talajelmozdulást (sebességet vagy gyorsulást), amely egy adott távolságban kipattant adott magnitúdójú földrengés következménye. Voltaképpen a tényleges kár elsősorban az okozott 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 földrengéses 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/év) Földrengések következtében 50 év alatt, 10%-os meghaladási valószínűséggel, az alapkőzeten 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.
Magyarország területe 5 földrengési zónára osztható, ezen zónákban 50 évre vetített 10%-os meghaladású legnagyobb talajgyorsulás 0,08-0,15 g között várható. A Módosított Mercalli földrengés intenzitási skála tizenkét fokozatot különít el a hatások szerint:

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

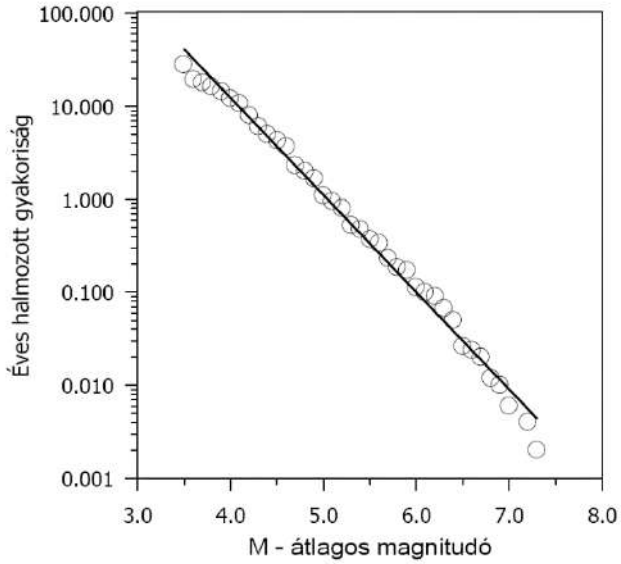
- A házaknak negyedrésze súlyos kárt szenved. Egyesek összeomlanak, sok lakhatatlanná válik. A lakóházak kéményei beomlanak, gyárkémények összedőlnek, emlékművek, szobrok leomlanak, elmozdulnak. A nedves földből iszapos víz nyomódik ki. Az autóvezetést nagymértékben akadályozza.
- A lakóházak fele súlyosan megsérül. Viszonylag sok összeomlik, a legtöbb lakhatatlanná válik. A földben repedések keletkeznek, az elásott távvezetékek elszakadnak.
- 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.
- Katasztrofális hatású. Minden kőépület összeomlik, a hidak leszakadnak, a távvezetékek használhatatlanná válnak, a sínek meggörbülnek.
- Teljesen katasztrofális 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 kis mértékű 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

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 9,1×10-3/év. A Kárpát-medence területe 330 000 km^2. Ha azt feltételezzük, hogy a rengés epicentrumától mérve 5 km sugarú zónán kívül (~79 km^2) a rengés energiája már 1 magnitúdót csökken, akkor

- M = 6 energiájú rengés a Kárpát-medence egy adott pontján vehető átlagos gyakorisága 2,4×10-5/év,
- M = 7 energiájú rengés a Kárpát-medence egy adott pontján vehető átlagos gyakorisága 2,2×10-6/év.

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

240.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 0,11 g

241.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 veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek megelőzése érdekében készült. Dorog a 2-3. zóna határán található település, az M = 6 energiájú földrengés várható gyakorisága $2{,}18\times10^{-5}$/év. M = 7 energiájú földrengés várható gyakorisága $2{,}00\times10^{-6}$/év.

Amennyiben valamilyen veszélyes anyagot tartalmazó tartály, berendezés, rendszer, göngyöleg földrengés miatti sérülése bekövetkezik, a környezetre veszélyes, tűzveszélyes, illetve mérgező tulajdonságú anyag kerülhet a környezetbe, ezért:

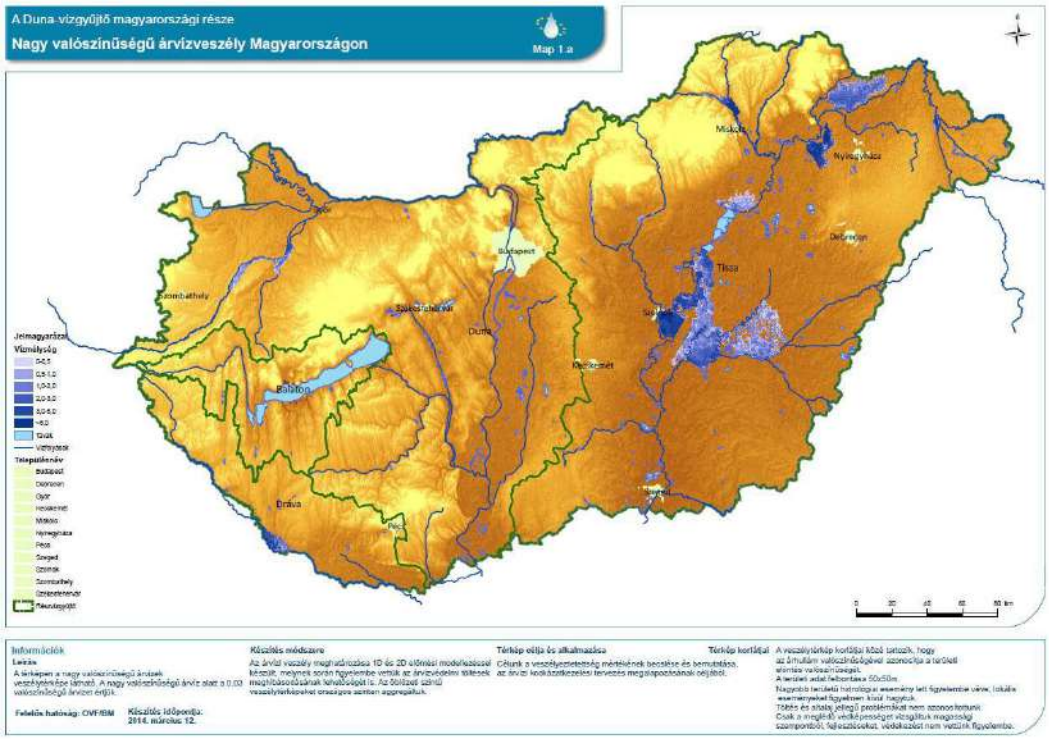
- A telephelyet átmenetileg ki kell zárni a földgáz ellátásból a főelzáró zárásával.
- További kármentesítő intézkedést akkor szabad meghozni, ha a beavatkozók személyi biztonsága garantálható.
- Valamely veszélyes anyagot tartalmazó tartály, berendezés, rendszer, göngyöleg sérülése esetén a kifolyó anyag lokalizálásáról gondoskodni kell.

- **Villámcsapás:** A villámcsapás elleni védelmet a telephelyen kiépített a mindenkori műszaki követelményeknek megfelelően tervezett, kivitelezett és időszakosan felülvizsgált villámvédelmi felfogó hálózat biztosítja.
- **Szélsőséges környezeti hatások**: Az épületek megfelelő méretezése és kialakítása, valamint a várható súlyos baleseti szcenáriók tulajdonságai alapján bármilyen szélsőséges időjárási körülmény (extrém fagy, extrém szél) nem, vagy csak elenyészően kis valószínűséggel okozhat súlyos balesetet.
- **Áradás**: 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 árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv előírja valamennyi vízgyűjtőkerületre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve árvíz előfordulása valószínűsíthető.
  Hazánkban árvízi kockázat három területre bontható, úgymint töltés 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.

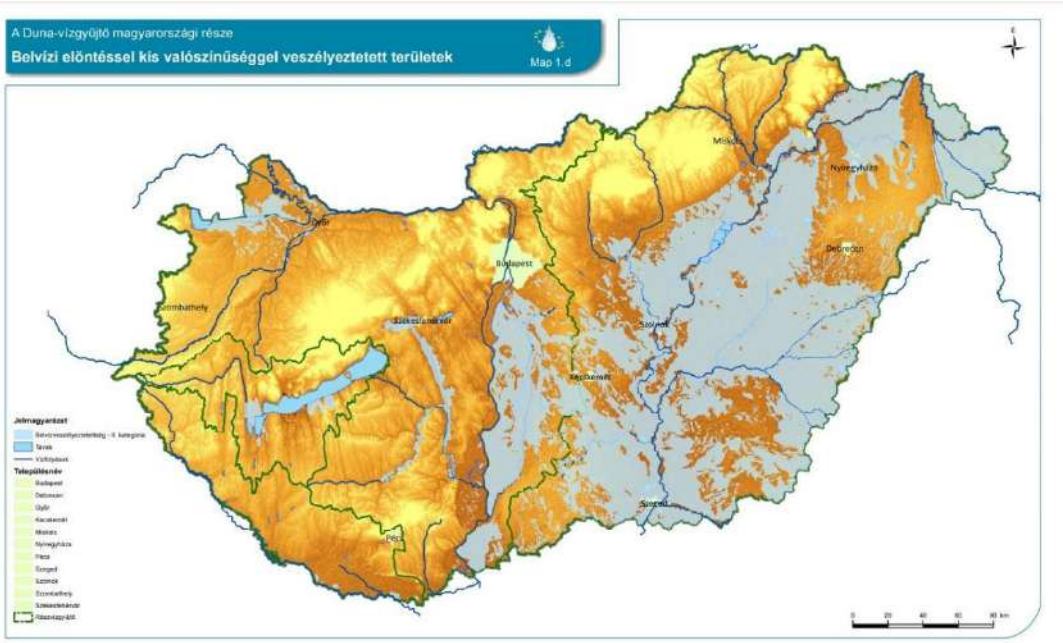
A BM Országos Vízügyi Főigazgatósága az árvíz kockázati térképeket az irányelv előírásainak megfelelően három előfordulási valószínűségű terhelési esetre készítette el:

- 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 esetként 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 esetként 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 árvízi veszélyeztetettségének térképe
forrás: http://www.vizugy.hu



Magyarország belvízi veszélyeztetettségének térképe
forrás: http://www.vizugy.hu

A SARPI Kft. alacsony kockázatú árvíz által veszélyeztetett területen fekszik. A Duna árvízvédelmi rendszerét úgy tervezték, hogy az elöntés várható gyakorisága kisebb legyen, mint 10^{-3}/év.

- Egy esetleges rendkívüli árhullám esetén folyamatosan követni kell az árvízveszélyre kiadott előrejelzéseket. Az üzemeltető köteles felkészül arra, hogy a katasztrófavédelem utasításokat, védekezéssel kapcsolatos tájékoztatást adhat.
- Elöntés tényleges veszélye esetén, azt megelőzően a raktárban tárolt veszélyes anyagokat felsőbb polcokra kell átrakni, a raktár padozatán ebben az időszakban tilos veszélyes anyagot tárolni.

Azon veszélyes anyag tételeket, melyeket a fentiek, illetve a tárolási rend szerint nem lehet át helyezni el kell szállítani a telephelyről egy árvíz által nem veszélyeztetett telephelyre.

- **Talajsüllyedés, földcsuszamlás**: A telephely esetében nem jellemző, nem vesszük a továbbiakban figyelembe.
- **Magas feszültségű vezeték leszakadása**: A telephely közvetlen környezetében nem található magas feszültségű vezeték, amelynek hatása lehetne a telephely működésére.
- **Tűz vagy robbanás a szomszédos üzemben**: A telephely szomszédságában található a Richter Gedeon Nyrt., amely felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem. A fiókteleptől ÉK-i irányba, 2,2 km távolságra található a szintén veszélyes anyagokkal foglalkozó Envirodtrade Kft. telephelye. A szomszédos üzemektől kapott adatszolgáltatás alapján a SARPI Kft. veszélyes létesítményeire külső dominóhatást nem gyakorolnak.

6.3.3 Dominóhatás összegzés

Az alábbi táblázatban a dominóhatást mutatjuk be. A függőleges oszlopban a hatótényezők, a vízszintes oszlopban pedig a hatásviselők szerepelnek.

242.sz. táblázat

Amire hat: / Ami hat:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	L1	L4	T11	T12	T13	T14	S	RL	I
T1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T3	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T4	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T5	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+
T6	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+
T7	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-
T8	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	-	-	-	-	+	-	-
T9	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	-	+
L1	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-	-	-	-	-	+	-	-
L4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		-	-	-	-	-	-	-
T11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	-	+
T12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	-	+
T13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-	+
T14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	-	+
S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		-	+
RL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

243.sz. táblázat

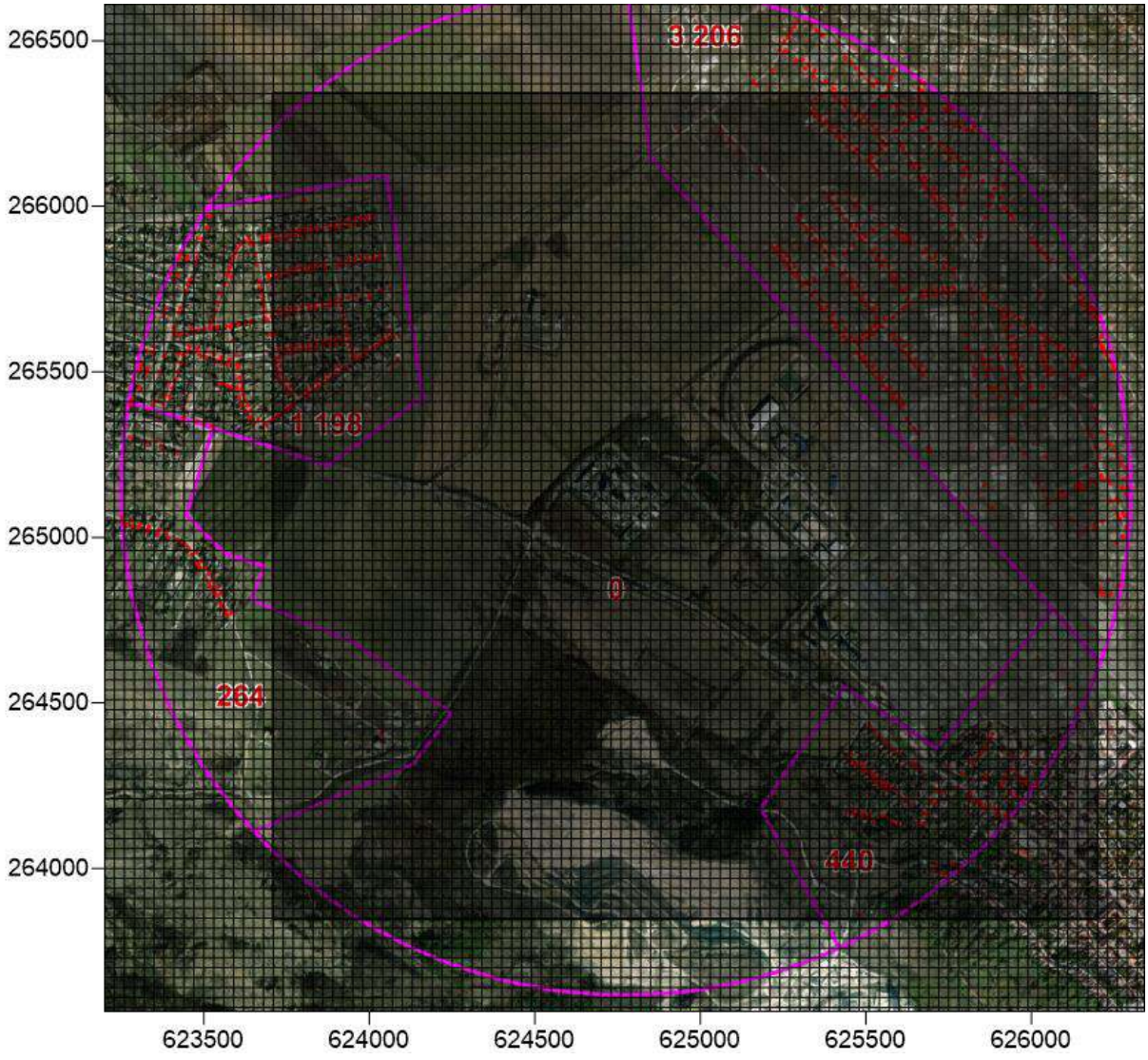
Esemény kódja	Alapfrekvencia	Dominóhatással módosított frekvencia
T1_1	1,25E-08	4,15E-06
T1_2	5,00E-07	
T1_3	1,25E-08	
T1_4	5,00E-08	
T1_5	1,00E-04	
T2_1	1,25E-08	4,15E-06
T2_2	5,00E-07	
T2_3	1,25E-08	
T2_4	5,00E-08	
T2_5	1,00E-04	
T3_1	1,25E-08	4,15E-06
T3_2	5,00E-07	
T3_3	1,25E-08	
T3_4	5,00E-08	
T3_5	1,00E-04	
T4_1	1,25E-08	4,15E-06
T4_2	5,00E-07	
T4_3	1,25E-08	
T4_4	5,00E-08	
T4_5	1,00E-04	
T5_1	1,25E-08	4,14E-06
T5_2	5,00E-07	
T5_3	1,25E-08	
T5_4	5,00E-08	
T5_5	1,00E-04	
T6_1	1,25E-08	4,14E-06
T6_2	5,00E-07	
T6_3	1,25E-08	
T6_4	5,00E-08	
T6_5	1,00E-04	
T7/8_1	2,50E-08	4,14E-06
T7/8_2	1,00E-06	
T7/8_3	2,50E-08	
T7/8_4	1,00E-07	
T7/8_5	2,00E-04	
T9_1	1,25E-08	4,14E-06
T9_2	5,00E-07	
T9_3	1,25E-08	
T9_4	5,00E-08	
T9_5	1,00E-04	
L_1	1,35E-06	3,46E-06
L_2	6,75E-08	
L_3	6,75E-07	

L_4	6,75E-07	2,79E-06
L_5	1,35E-05	
T11_1T	1,25E-08	6,25E-08
T11_2T	5,00E-07	
T11_3T	1,25E-08	
T11_4T	5,00E-08	
T11_5T	1,00E-04	
T11_1M	1,25E-08	6,25E-08
T11_2M	5,00E-07	
T11_3M	1,25E-08	
T11_4M	5,00E-08	
T11_5M	1,00E-04	
T12_1T	1,25E-08	6,25E-08
T12_2T	5,00E-07	
T12_3T	1,25E-08	
T12_4T	5,00E-08	
T12_5T	1,00E-04	
T12_1M	1,25E-08	6,25E-08
T12_2M	5,00E-07	
T12_3M	1,25E-08	
T12_4M	5,00E-08	
T12_5M	1,00E-04	
T13_1T	1,25E-08	6,25E-08
T13_2T	5,00E-07	
T13_3T	1,25E-08	
T13_4T	5,00E-08	
T13_5T	1,00E-04	
T13_1M	1,25E-08	6,25E-08
T13_2M	5,00E-07	
T13_3M	1,25E-08	
T13_4M	5,00E-08	
T13_5M	1,00E-04	
T14_1T	1,25E-08	6,25E-08
T14_2T	5,00E-07	
T14_3T	1,25E-08	
T14_4T	5,00E-08	
T14_5T	1,00E-04	
T14_1M	1,25E-08	6,25E-08
T14_2M	5,00E-07	
T14_3M	1,25E-08	
T14_4M	5,00E-08	
T14_5M	1,00E-04	
S_1T	2,00E-06	3,46E-06
S_1M	1,60E-05	1,75E-05
S_2T	1,40E-05	
S_2M	6,00E-06	

S_3T	2,00E-04	
S_3M	2,00E-04	
S_4	1,00E-06	2,46E-06
RL_1	5,00E-06	
I_1	1,00E-06	1,09E-06

6.4 Kockázatelemzés

A kockázatok számítását SAVE II. program környezetben végeztük. A SAVE II. képes az elemzési eredmény grafikus ábrázolására, és az elemzési eredmény MIF formátumban történő vektorgrafikus megjelenítésére is. 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 30 m × 30 m-es cellákra osztottuk.



Egyéni kockázat számításához választott elemzési tartomány

A kockázatok számításához szükséges meteorológiai adatok a Hungaromet Zrt. bocsátotta rendelkezésünkre.

File

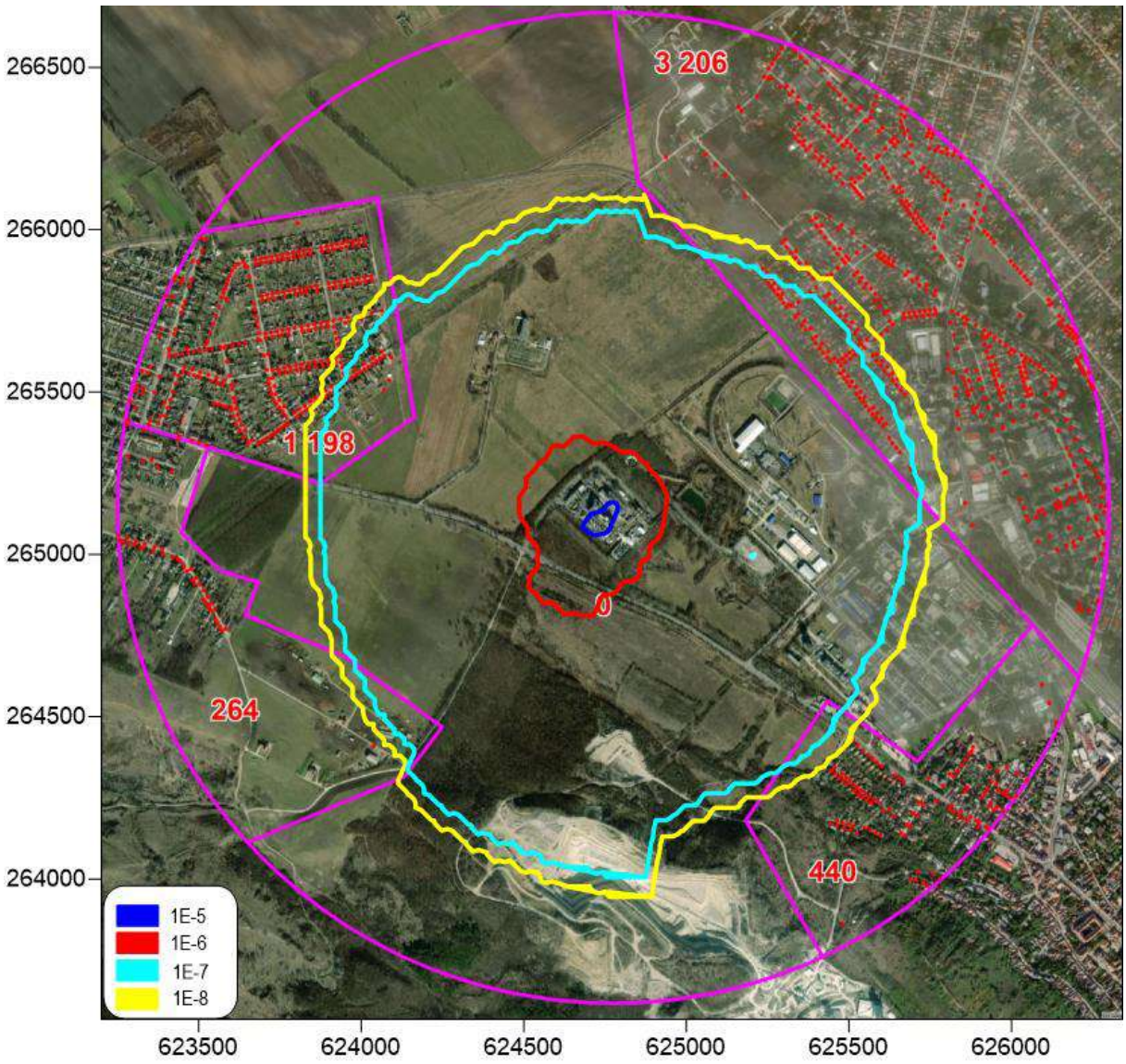
Frequency distribution of weather types in wind direction

St. Cl.	N - NE	NE - E	E - SE	SE - S	S - SW	SW - W	W - NW	NW - N	TOTAL
B - 1.5	0.0003	0.0002	0.0000	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0013
B - 4.0	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0.0003	0.0001	0.0002	0.0001	0.0013
B - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 1.5	0.0042	0.0089	0.0116	0.0127	0.0067	0.0044	0.0055	0.0015	0.0555
D - 4.0	0.0053	0.0115	0.0065	0.0141	0.0165	0.0095	0.0273	0.0206	0.1113
D - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003	0.0021	0.0051	0.0078
F - 1.5	0.0216	0.0538	0.0439	0.0497	0.0397	0.0241	0.0377	0.0159	0.2864
F - 4.0	0.0264	0.0441	0.0170	0.0507	0.0663	0.0527	0.1391	0.1021	0.4984
F - 8.0	0.0002	0.0000	0.0003	0.0000	0.0005	0.0010	0.0114	0.0246	0.0380
TOTAL	0.0583	0.1186	0.0794	0.1277	0.1304	0.0922	0.2234	0.1700	1.0000

Hungaromet Zrt.meteorológiai adatok, 8 szélirányos

6.4.1 Összesített egyéni halálozási kockázat

Az összes szcenárió összesített izokockázati térképét az alábbi ábrán mutatjuk be:



A szcenáriók egyéni összesített izokockázati térképe
(ciklámen: lakossági adatszolgáltatás határa, piros pontok számokkal: lakossági adatok)

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján feltétel nélkül elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterület olyan övezetben fekszik, ahol veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket.

Az elemzés alapján megállapítjuk, hogy a SARPI Kft. telephelyén kialakuló 10^{-6} esemény/év kockázati zóna lakóterületet nem érint, így a telephely tevékenységére vonatkozó összesített egyéni halálozási kockázat feltétel nélkül elfogadható.

6.4.2 Társadalmi kockázat meghatározása

A társadalmi kockázatot a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján 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}/év.

244.sz. táblázat

Társadalmi kockázat	Értékelés
$F<(10^{-5}\times N^{-2})$ 1/év, ahol N>=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>=1	Feltételekkel elfogadható
$F>(10^{-3}\times N^{-2})$ 1/év, ahol N>=1	Nem elfogadható

A társadalmi kockázat megállapításakor az egyéni kockázat számítása során bemutatott, azzal azonos modellteret alkalmaztunk. Az alábbiakban a társadalmi kockázat meghatározása során figyelembe vett népességi irányszámok meghatározását mutatjuk be.

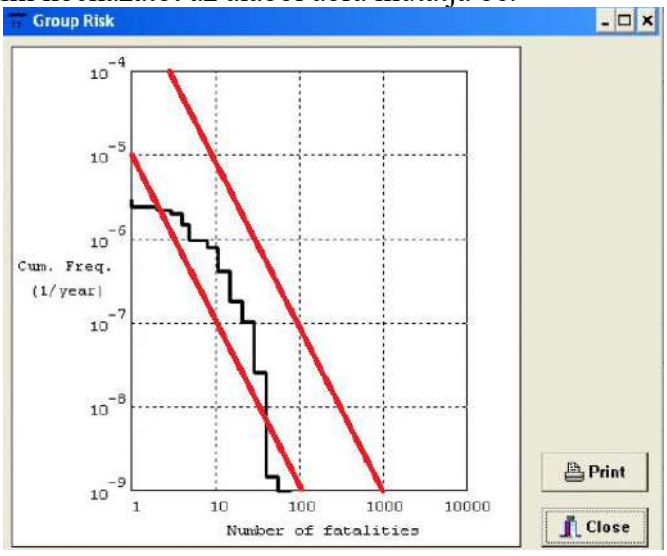
Lakosság
A telephely 1,5 km-es körzetében a lakosság elhelyezkedését a GEOX Kft. lakossági adatszolgáltatása alapján helyeztük el a kockázati térben.

Szomszédos vállalatok
A szomszédos vállalatok adatait a 2.2.6 sz. fejezetben részletezzük.

Telephelyen belül tevékenykedő külsős vállalkozások
A külsős vállalkozások adatai a 3.2.2. sz. fejezetben részleteztük.

Közlekedési utak
A közlekedési utak adatait a 2.2.5 sz. fejezetben részletezzük.

A vonatkozó társadalmi kockázatot az alábbi ábra mutatja be.



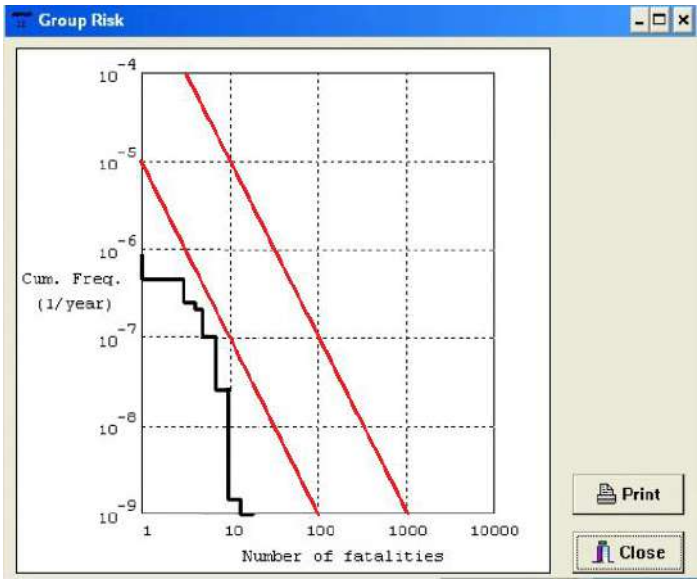
A szcenáriók F-N görbéje a szomszédos gazdálkodó szervezeteket figyelembe véve

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján a SARPI Kft. telephelyén esetlegesen kialakuló súlyos baleseti eseménysorok okozta társadalmi kockázat, amelynek számítása során a szomszédos gazdálkodó szervezeteket, telephelyen tevékenykedő külső gazdálkodó szervezeteket figyelembe vettük, a feltételekkel elfogadható tartományba esik.

Kockázatcsökkentő intézkedés
A SARPI Kft. a 3.2.2. fejezetben megjelölt külső munkavállalókat szerződés szerint a BIR és BVT vonatkozó részeivel megismerteti, a BVT gyakorlatba bevonja.
A SARPI Kft. és a Richter Gedeon Nyrt. közötti megállapodás szerint ezen szervezet is megismeri a SARPI Kft. BVT-nek azon részeit, amelyek rájuk vonatkoznak.
A fentiek alapján a külső munkavállók és a Richter Gedeon Nyrt. munkavállói a társadalmi kockázat számításakor figyelmen kívülhagyhatóak.

Társadalmi kockázat külső munkavállók, szomszédos gazdálkodó szervezet figyelmen kívül hagyásával

A társadalmi kockázatot az alábbi ábrán jelenítjük meg:



A szcenáriók F-N görbéje a fent megnevezett szomszédos gazdálkodó szervezet, telephelyen tevékenykedő külső szervezet figyelmen kívül hagyásával

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján a SARPI Kft. telephelyén esetlegesen kialakuló súlyos baleseti eseménysorok okozta társadalmi kockázat, amelynek számítása során a jelzett szomszédos gazdálkodó szervezetet, a telephelyen tevékenykedő külső szervezeteket figyelmen kívül hagytuk, a feltételek nélkül elfogadható tartományba esik.

6.5 Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettség értékelése

Az alábbi fejezetben a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7. pontja alapján előírtak szerint, a környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadhatóságát vizsgáljuk.

6.5.1 A környezeti veszélyeztetés kockázatának minőségi értékelése

Az azonosított létesítményekben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés fennállása esetén a SARPI Kft. részéről több feltétel is biztosítja, hogy a környezetre káros anyag ne okozzon környezetterheléssel járó súlyos baleseti eseménysort.

- A telephely olyan műszaki kialakítással rendelkezik, amely garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását,
- a kikerült környezetre veszélyes anyag összegyűjtését, mentesítését vagy más módon történő

ártalmatlanítását lehetővé tevő eszközök és a leírását tartalmazó szabályzók rendelkezésre állnak,
- a környezeti kárelhárítási eljárások anyagi-technikai és személyi feltételei biztosítottak.

A környezetre veszélyes tulajdonsággal rendelkező anyagok kezelése során folyamatosan rendelkezésre kell állni az esetlegesen kikerülő (elfolyó vagy kiszóródó) anyagok felitatására, összegyűjtésére alkalmas eszközök és anyagok, továbbá az anyagokat kezelő személyzet rendszeres képzésben fog részt venni az eszközök használatára és a végrehajtandó feladatokra vonatkozóan annak érdekében, hogy a környezeti károk hatékonyan megelőzhetőek és csökkenthetőek legyenek.

A telephelyen esetlegesen túlnyúló szennyező hatások csak az azonnali intézkedések elmulasztása esetén, de akkor is hosszabb időtávban várható (mivel a földtani közegben a szennyezés terjedése lelassul). Természeti környezetet veszélyeztető szennyezés tehát csak úgy történhet, hogy egyszerre történik súlyos baleset és emberi mulasztás (a védelmi intézkedések végre nem hajtása). A fentiek alapján tehát biztosítottak azok a technológiai feltételek, amelyek „garantálják a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását."

Az üzemeltető minden természeti környezetet érintő balesetei eseményt köteles az illetékes hatóságok felé bejelenteni és mindent megtenni annak érdekében, hogy a szennyeződést először lokalizálja, majd felszámolja.

A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7 c) bekezdése szerinti kárelhárításhoz szükséges anyagi-technikai és személyi feltételek a SARPI Kft.-nél rendelkezésre állnak.
A kárelhárítás erőforrásait az Üzemi Kárelhárítási Terv tartalmazza.
- Személyi erőforrás a kárelhárítási munkacsoport, melynek felelőse a hulladékátvevő csoportvezető, tagjai pedig 1 fő targoncavezető, 1 fő tartályautó vezető és 2 fő segéderő.
- Rendelkezésre álló készenléti anyagok, eszközök a következők:
  - felitató anyag, min. 15 zsák perlit
  - tároló konténer 2 db 4 m^3
  - lemezhordó 2 db
  - tartályautó
  - targonca
  - munkavédelmi ruhák és eszközök

Az üzem kárelhárító szervezete különböző havária helyzeteket során teendőket rendszeresen gyakorolják.
A Belső védelmi terv vonatkozó fejezeteiben a kárelhárításhoz szükséges anyagi-technikai eszközök részletezésre kerülnek.

Környezetterheléssel járó balesetekkel kapcsolatos szabályozások az Üzemi Kárelhárítási tervben, valamint a Havária tervben találhatók.

Az üzem területén a csapadékvíz elvezetés zárt rendszerű, a telephelyről elvezetett csapadékvíz egy kétrétegű belső vízzáró szigeteléssel ellátott 3500 m3 térfogatú vésztározó medencébe kerül. Így környezetre veszélyes anyagok kikerülése során sem juthat ki a telephelyről szennyezés. Ezt továbbá az üzemterületen észlelt talajvíz szennyeződés kármentesítésére kiépült lokalizációs vízi létesítmény (a 20 méter mélységen feltárt, vízzáró feküig lenyúló, vízzáró résfal) tartósan biztosítja.

A fentiekre figyelemmel a SARPI Kft. telephelye megfelel a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7 pontjában taglalt feltételeknek.

6.6 Korábbi események és súlyos baleseti események

6.6.1 A 2004. évi havária esemény

A telephelyen 2004. július 30-án havária esemény következett be, melynek során a jelenlegi Tartálypark II. létesítményrész helyén eredetileg elhelyezett 1000 m^3-es tartályból 48 m^3 veszélyes anyagot tartalmazó, folyékony halmazállapotú hulladék jutott a közeli Kenyérmezei patakba, azon keresztül pedig a Dunába.

Az üzemterület K-i sarokpontja közelében lévő 1000 m^3-es folyékony veszélyes hulladékot tároló tartály sérüléséből eredő vízminőségi káresemény érintette a szervizút és a kerítés közötti csapadékvíz levezető árkot is, amennyiben itt folyt le a tartályból a folyékony hulladék, amely az árkon keresztül a csapadékvíz levezető övárokba, majd a Kenyérmezői patakba került. A tartályban tárolt hulladék összetételére vonatkozó vizsgálati eredmények alapján, annak víztartalma 60% és a víznél kisebb térfogatsúlyú, felúszó fázisban aromás vegyületek, legnagyobb részt toluol volt kimutatható.

Az ÉDU KÖFE, H-19822-8/2004. sz. határozatával részletes tényfeltárás elvégzésére kötelezte a SARPI Dorog Kft-t a telephelyén lévő 1000 m^3-es tartályából kifolyt veszélyes hulladékkal okozott szennyezés mértékének és kiterjedésének részletes tényfeltárására. A SARPI Dorog Kft. fellebbezése folytán az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség az elsőfokú határozatot megváltoztatta, és 2005. június 15-ig tényfeltárási terv, augusztus 15-ig záródokumentáció benyújtását írta elő.

A Dunába ömlő szennyeződés Esztergom lakosságát is érintette, hiszen az itt található csápos- és ablakos kutakból szerzi Esztergom az ivóvizét. A szennyezés összesen ötvenezer ember ivóvízbázisát veszélyeztette. Esztergom környékén azonnal korlátozták az ivóvízfogyasztást.

A havária után a SARPI Dorog Kft. elkészíttette *a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló* 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendeletnek megfelelően a hulladékégetést biztosító technológiai létesítményekhez kapcsolódó kiegészítő létesítmények vizsgálatát.

Az egységes környezethasználati engedélykérelem elkészítése két részben zajlott:

- környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzése,
- az alkalmazott technológia, technika összehasonlítása a BAT (Best Available Techniques: legjobb elérhető technika) kritériumokkal.

A balesetet követően a sérült tároló elbontását követően új, modern, biztonságtechnikai felszereltségét tekintve korszerűnek mondható tartálypark létesítése történt meg (8 jelű Tartálypark II.), ami a veszélyes hulladékok telephelyen történő biztonságos tárolását hosszútávon lehetővé teszi.

6.6.2 A 2010. évi havária esemény

2010. január 4-én a 3. számú 100 m^3-es veszélyes folyadékot tároló tartályban robbanás következett be. A robbanást nagy valószínűséggel az üzemidő alatti nagy szennyvízforgalomból feldúsult, a kialakuló felúszó iszaprétegen adszorbeálódott, vákuumozással és temperálással nedvességtartalmától nagyrészt mentesített, nehéz fémekkel is szennyezett, ezáltal instabillá váló nátrium-azid robbanása okozta. A felületen kivált nátrium-azid magas detonációs sebességű, romboló hatású robbanószer.

A bekövetkezett robbanás legfontosabb tanulsága, hogy a szennyezett víz tárolására szolgáló tartályokban tartósan nem engedhető meg több fázisú rendszer kialakulása, mivel az a szennyező anyagok feldúsulásához vezethet, aminek következményeként technológiai zavar, anyagösszetétel és egyéb tényezők egyidejűsége esetén robbanás következhet be.

Ennek érdekében a tárolótartályt havi rendszerességgel végzett teljes leürítésével ellenőrizni és dokumentálni kell.

6.6.3 A 2020. évi havária esemény

2020. május 07-én a 6. jelű C1 tároló létesítményben egy kémiai reakció folytán bekövetkezett öngyulladás által veszélyes anyagokkal kapcsolatos tűz keletkezett.

A tűzben érintett anyagok között, két db, fém nátriumot tartalmazó kisméretű fém tároló dobozt találtak, amelyek közül az egyik fel volt hasadva, a tartalma égett, a másik átforrósodott, de külsőleg sértetlennek tűnt.

A C1 tároló épületszerkezete, a tűzfal a tűzben nem szenvedett számottevő károsodást. A tároló tetőhéjazata a tűzfészek fölött kb. 10 m^2 területen cserére szorult, a többi területen nem sérült. A héjazat hullámpala fedés, a kora alapján feltételezhetően azbeszt tartalmú, ezért saját, azbesztes pala hulladékként keletkeztetve lett és égetésre került.

A polcrendszer sérült elemeit felmérték, kicserélték. A padozat a tűzben nem sérült, a padozat és kármentők tisztítása megtörtént, saját keletkeztetésű hulladékként égetésre került.

Esemény: Az eseményben érintett területen sok fajta vegyi anyag volt, ez megnehezítette a gyújtóforrás azonosítását. A gyújtóforrás azonosításával kapcsolatban mind a hatósági mind a belső vizsgálat arra a következtetésre jutott, hogy a tűz keletkezését a tárolóhelyen elhelyezett, a beszállító partnerek által csomagolt, szállítási csomagolásban tárolt, szavatosságát vesztett, „leselejtezett laboratóriumi vegyszerek” HAK kód alatt beszállított alkálifém (Nátrium) okozta, amely az anyag illetve a gyári (beszállítói) csomagolás öregedéséből fakadóan lassú kémiai reakcióba lépett, majd a reakció fokozódásával a csomagolóanyag felnyílt, és a hő- és lánghatás meggyújtotta a környezetében lévő anyagokat.

Tűzjelzés: A tűzjelzés a központba 18:45 perckor érkezett be, a hatóság értesítése 19:06 perckor történt meg. Ez ügyben katasztrófavédelmi eljárás indult, mely megállapította, hogy az üzem veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, súlyos baleset azonnali bejelentésében mulasztást követett el.

Beavatkozás: A tűz által érintett területen sok fajta vegyi anyag volt jelen, melyek között voltak olyan anyagok, amelyek esetében a vízzel oltás nem javasolt. (pl. nátrium fém). A tűzoltásvezető mérlegelve a kockázatokat a habbal oltás mellett döntött, mert a vízzel nem oltható anyagok mennyisége az összmennyiséghez képest csekély volt, azonban a hab, oltóvíz hűtő hatása a tűz továbbterjedésének megakadályozása szempontjából kritikus volt.

Személyi feltételek: A katasztrófavédelmi hatósági eljárás feltárta, hogy a vállalatnál tűzoltásvezető képzettségű személy jelenléte a telephelyen létszámhiány miatt napi 24 órában nem megoldott. A hiányosság pótlására a vállalat a hiányzó létszám szerződéses partnerekkel történő ideiglenes kiegészítése mellett döntött, egyúttal ismételten jelezte a felügyeleti szervek részére a képzési igényt.

Az esemény kapcsán tett legfőbb megállapításokat és intézkedéseket az alábbi táblázat foglalja

össze.

245.sz. táblázat

Intézkedés	Leírás
Tűzben érintett anyagokra intézkedési terv készítése	A tűzben érintett anyagok stabilizálása, a nem érintett anyagok áttárolása, tároló terület kijelölése, mielőbbi megsemmisítésére terv készítése az üzemvitel, hulladék beérkeztetés és raktár részvételével.
Anyagtárolási rend felülvizsgálata	A tűzeset tapasztalatai alapján felülvizsgálták a C1 tárolóra érvényes anyagtárolási rendet, az anyagok új tároló helyei olyan módon lettek kialakítva, hogy a kockázatos anyagok (robbanásveszélyes folyadékok, önreaktív anyagok) könnyebben hozzáférhető, hasonló eseménykor könnyebben oltható és/vagy eltávolíthatóak legyenek.
Ipari kamerarendszer fejlesztése	A C1 tároló előtti forgó kamera kiegészítése egy, a C1 tárolón belül elhelyezett kamerával, amelyen jobban láthatóak az események.
Ipari kamerarendszer fejlesztése	Az üzem megvizsgálta az ipari kamerarendszer hőkamerával történő kiegészítésének lehetőségét, hogy a káros kémiai reakciókat hamarabb kiszűrhessék.
Tűzjelző rendszerben szereplő elnevezések felülvizsgálata	A tűzjelző rendszerben az egyes zónák, érzékelők elnevezését átdolgozták, a mindenki által jóváhagyott érzékelő listát a tűzjelző rendszerben átírták.
Tűzjelző rendszerben szereplő új elnevezések oktatása	Az esemény tapasztalatait és a fenti listát a jelzés beazonosításában részt vevő dolgozók részére oktatni kell.
Tűzjelző rendszer fejlesztése	A meglévő, működő tűzjelző rendszer további fejlesztésére az üzem szakvéleményt kért (pl. távvezérelhető központ, további érzékelők telepítése).
További tűzoltó védőeszközök beszerzése	A fenntartásra kötelező határozatban szükséges mennyiségen felül további két teljes garnitúra védőeszköz került beszerzésre.
A védőeszközök elhelyezési helyének felülvizsgálata	A tűzoltó védőeszközöknek az eddigi, egy helyre koncentrálás helyett több tároló helyet alakítottak ki, amely a vonulási, beavatkozási időt csökkenti (tűzoltószertár + vezérlő épület).
Tűzoltásvezető ügyelet ideiglenes megszervezése	A saját személyi állomány és külső vállalkozó segítségével 24 órás tűzoltásvezetői ügyelet szervezése, szerződéskötés.
Külsős tűzoltásvezetők oktatása	A külső tűzoltásvezetők kioktatása az üzem helyi sajátosságaiból, a beavatkozás részletes feltételeiről.
Teljes létszám oktatása	Tűzjelző központ működése, tűzjelzés továbbítása a LTP, illetve a hivatásos szervek felé
Belső hírforgalmazás szabályainak felülvizsgálata	A belső hírforgalmazás szabályait felül kell vizsgálni, a hírforgalmazást legalább havonta gyakorolni.
Tűzoltó védőfelszerelések használatának gyakorlása	A tűzoltó védőfelszerelések használatát az évi kettő helyett negyed évente gyakorolni kell.
Létesítményi tűzoltóság riasztásának gyakorlása	A létesítményi tűzoltóság riasztását havonta gyakorolni kell.
A tűzeset tapasztalatainak oktatása a beavatkozó állomány részére	Az esemény tapasztalatait a vészhelyzeti beavatkozást végző állomány ismétlő oktatásába be kell építeni.

6.6.4 A 2025. évi havária esemény

A telephelyen a lévő rekultivált hulladéklerakó területén (kb. 6000 m^2) 13 db IBC kezdett el égni ismeretlen okból kb. 40-50 m2 területen, amelyet a cég egyik kollégája észlelt. Az észlelést követően a létesítményi tűzoltóság azonnal a helyszínre érkezett és megkezdték a beavatkozást. Ezt követően megérkeztek a Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság tűzoltó egységei, az esemény II-es kiemelt volt. Az esemény során személyi sérülés nem történt, anyagi kár az Üzemeltető nyilatkozata alapján nem keletkezett.

A káreseményben érintett anyagok:

Mind a 13 db IBC-ben UN 3077 környezetre veszélyes szilárd anyag volt jelen.

Az esetet a Komárom-Esztergom Vármegyei Kormányhivatal 30412/857-3/2025.ált. sz. végzése alapján a tűzesetet sem veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetnek, sem eseménynek nem minősítette.

Megtett intézkedések

- A tárgyi területre jelenleg nem terjed ki a SARPI Kft. veszélyes tevékenységére vonatkozó engedély, ezért a területen tárolt hulladékok elszállítását megkezdték, legkésőbb augusztus 31-re befejeződik.
- A Biztonsági jelentés soron kívüli felülvizsgálatát megrendelte az Üzemeltető külső szolgáltatótól.
- A területen tűzveszélyes tulajdonságú anyagot nem tárolnak.
- Kihelyezésre került 6 db 6kg-os és 2db, 25 kg-os porral oltó készülék, 100 l habképzőanyag.
- A területet kamera figyeli meg, óránként őrszolgálat ellenőrzi a helyszínt.

7. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés eszközrendszerének bemutatása

7.1 A veszélyhelyzeti vezetés létesítményei

A veszélyhelyzeti irányítási pont kijelölésénél biztonsági, technikai és infrastrukturális szempontokat is figyelembe kell venni.

A Sarpi Dorog Kft. veszélyforrásainak telephelyen belüli elhelyezkedését is figyelembe véve, a veszélyhelyzeti irányítási pont a telephely bejáratától közvetlenül balra elhelyezkedő irodaépület. A minimális infrastruktúra laptop, fényképezőgép, írólap, íróeszköz, kézi rádió, EDR rádió (VPN60), mobiltelefon, valamint a teljes veszélyhelyzeti eljárási rend dokumentációja.

A Kft. területére korlátozódó veszélyhelyzeti események esetén, az irányítási pontnak alkalmas az igazgató iroda előtti helyiség.

Amennyiben a Veszélyhelyzeti Parancsnok az Operatív Törzs támogatásával megállapítja, hogy a káresemény kialakulása után nagy valószínűséggel a veszélyhelyzeti irányítási pontra is eszkalálódik, úgy a veszélyhelyzeti irányítási pontot a Sarpi Dorog Kft. telephelyének területén kívül kell kijelölni.

A Veszélyhelyzeti Parancsnok a kijelölt veszélyhelyzeti irányítási pont helyét, valamint a veszélyhelyzet elhárítása közben bekövetkezett esetleges változásokat köteles közölni a Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részéről kijelölt személlyel/szervezettel.

7.2 A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere

Az esetlegesen kialakuló veszélyhelyzet észlelését követően meg kell kezdeni a helyszínen tartózkodók élő szóval történő és hangosbemondó rendszeren keresztüli riasztását, majd az értesítési lánc elindítását.
Veszélyhelyzet esetén a vezetőállomány szóban vagy mobiltelefon értesíthető.

Tűzesetből fakadó esemény esetén a riasztás az automata tűzjelző rendszer segítségével történik meg.

7.3 Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere

Az üzemi dolgozók riasztása és veszélyhelyzeti tájékoztatása történhet a tűzjelző segítségével, a gázdetektorok fény- és hangjelzésével, kiépített hangos beszélővel, szóbeli közlés, illetve vezetékes telefonhálózat, vagy mobiltelefonok segítségével.

7.4 A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A telephelyen a veszélyhelyzetben történő belső és külső kommunikációra az alábbi eszközök állnak rendelkezésre:

- hangosbemondó rendszer a telephelyen
- vezetékes telefonhálózat
- vállalati mobiltelefonok (20 db)

A Kft. az NMHH által kiadott frekvencia kijelölési határozat és rádióengedély alapján a telephelyen belül rövidhullámú ipari diszpécserszolgálatot működtet, amely az üzemen belüli

veszélyhelyzeti kommunikációre is alkalmas. Ennek keretében az üzem területén az alábbi készülékek találhatóak:

- 10 db URH kézirádió
- URH mobil rádió, telepített antenna (1 db)

EDR

A kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet 34. §, valamint a fenntartott létesítményi tűzoltóságra vonatkozó határozat alapján a SARPI Kft. dorogi telephelye, mint felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem csatlakozott az Egységes Digitális Rádiótávközlő rendszerhez (a továbbiakban: EDR). Az EDR rádiók jogszabály által előírt beszerzésének, használatának elsődleges célja a hivatásos rendvédelmi szervekkel történő veszélyhelyzeti kapcsolattartás. Fontos kiemelni, hogy az EDR rádiók használata nem változtat a káresetek, illetve tűzjelzések (távbeszélőn történő) bejelentésének-lemondásának eddigi gyakorlatán, arra csak a kapcsolattartás egy alternatív lehetőségeként tekint a Társaság.

A hivatásos rendvédelmi szervekkel történő veszélyhelyzeti kapcsolattartáson felül a rádiók az üzemen belüli belső kommunikációs folyamatok kiváltására, illetve kiegészítésére is alkalmasak lehetnek, de a SARPI Dorog Kft. telephelyén mennyiségi korlátok miatt ebből a célból nem alkalmazzák az EDR rádiókat.

A SARPI Kft. telephelyén rendszerbe állított EDR rádiók veszélyhelyzeti kommunikációval kapcsolatos adatai, információi az alábbiak:

- **EDR eszközök száma:** 2 db AIRBUS (Cassidian) TH9 (1 db VPN 60 és 1 db VPN 52).
- **EDR eszköz telepítési helye:** Irodaépület, portahelyiség (VPN 60), Vezérlőépület, vezérlőterem (VPN 52)
- **EDR eszköz használatát végző személy:** VPN 60 - veszélyhelyzeti parancsnok (hulladék átvételi koordinátor v. termelésvezető), VPN 52 – LTP tűzoltásvezető;
- **Rádióforgalmazás szabályai (szabályzat készítése):** a VPN gazdaszervezet által készített különös VPN használati szabályzatot a Társaság magára nézve kötelezőnek tekinti, az abban foglalt szabályokat betartja.
- **Oktatások / ismétlő képzések:** Az EDR szolgáltató által készülékhasználat témában szervezett online képzésén az arra kijelölt munkavállaló részt vett, abból sikeres vizsgát tett. Az igazgatóság által tartott VPN használati, rádióforgalmazási képzésen a Társaság szintén részt vett, ismétlő képzésekről azonban nem kapott tájékoztatást. Az eszköz használatával megbízott személy önképzés keretében rendszeresen frissíti a rádió használatával kapcsolatos tudását.
- **Karbantartás:** A rádió karbantartását eseti jelleggel a forgalmazó cég szakemberei végzik.
- **A rádiópróbák rendje:** minden hétfőn 09:30-kor a katasztrófavédelem megyei főügyeletének kezdeményezésére.
- **Gyakorlatok:** Az EDR rádió használatának gyakorlása a heti rádiópróbák, valamint a BVT és KVT gyakorlatok alkalmával biztosított.

7.5 Távérzékelő rendszerek

A telephelyen automata tűzjelző rendszer van telepítve, mely rendszer kézi jelzésadókat, füstérzékelőket és lángérzékelőket tartalmaz.
A tűzjelző központ az irodaépületben található portahelyiségben került elhelyezésre, melynek felügyeletét az őrszolgálat látja el. A vezénylő épületben a vezérlő teremben egy másodkiejlző is található, mely az operátor felügyelete alatt áll.

Tűz észlelése esetén az észlelő a legközelebbi jelzésadó üvegének betörésével kell, hogy jelzést adjon. A jelzés a portahelyiségben és a vezénylőhelyiségben duplikálva jelenik meg.

7.6 A helyzetértékelést és döntés-előkészítést támogató informatikai rendszerek

A telephelyen automata tűzjelző rendszer van telepítve, mely rendszer kézi jelzésadókat, füstérzékelőket és lángérzékelőket tartalmaz.
A tűzjelző központ az irodaépületben található portahelyiségben került elhelyezésre, melynek felügyeletét az őrszolgálat látja el. A vezénylő épületben a vezérlő teremben egy másodkiejlző is található, mely az operátor felügyelete alatt áll.

A Sarpi Dorog Kft. veszélyforrásainak telephelyen belüli elhelyezkedését is figyelembe véve, a veszélyhelyzeti irányítási pont a telephely bejáratától közvetlenül balra elhelyezkedő irodaépület. A minimális infrastruktúra laptop, fényképezőgép, írólap, íróeszköz, kézi rádió, EDR rádió (VPN60), mobiltelefon, valamint a teljes veszélyhelyzeti eljárási rend dokumentációja.

7.7 A belső beavatkozó szervek egyéni védőeszközei

A társaság minden dolgozója számára biztosítja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges egyéni védőeszközöket. Általánosan megállapítható, hogy az egyes tevékenységek biztonságos elvégzéséhez szükséges egyéni védőeszközök a munkavédelmi előírásoknak megfelelően kerülnek kiosztásra az egyéni védőeszköz juttatási rendnek megfelelően úgymint:

- Védőruhák
- Védőlábbelik
- Légzésvédelem
- Fejvédelem
- Kézvédelem
- Szemvédelem
- Hallásvédelem

Légzésvédő eszközök:

- A havária helyzetek elhárításának esetére a vezetők részére a labor melletti folyosón elhelyezésre került 3 db szűrőbetétes gázállarc „ABEK2P3Hg” jelzésű szűrőbetéttel.

Frisslevegős készülékek

- 4 készlet a vezérlőteremben
- 2 készlet a Vezénylő épület 0,0m-es szintjén
- 3 tartalékkészlet a labor melletti folyosón található

Tartalék légzőpalackok

- a Vezénylő épület földszintjén 5db
- a laboratórium melletti folyosón 2 db

Tűzoltó védőruházatok:

- A létesítményi tűzoltóság minden tagja tűzoltó bevetési ruházattal van ellátva. Összesen 7 db bevetési ruha áll rendelkezésre, amelyek az alábbi felszerelésekből állnak:
    - tűzoltó bevetési kesztyű
    - tűzoltó védősisak
    - tűzoltó bevetési védőruházat

- lángálló kámzsa
- egyszerű hosszúszárú tűzoltó csizma

Ezek a ruházatok a Vezénylő épületben és a tűzoltó szertárban találhatóak a számukra kialakított készenléti helyeken.

7.8 A belső beavatkozó szervek rendszeresített szaktechnikai eszközei

A telephelyen tárolt anyagok jellegéből fakadóan azonnali kárenyhítő beavatkozás a kiszóródott vagy kifolyt anyagok összegyűjtése és szakszerű elhelyezése. Anyagkijutás esetén a következő eszközök állnak rendelkezésre:

- 2 db 1a típusú /TESIMAX VS 5 POLYRAN-L/ gáztömör védőruha folyékony és gáz halmazállapotú vegyi anyagok ellen, amelyek a Vezénylő épület 0,0m-es szintjén találhatóak
- eldobható teljes testvédelmi védőoverál (5,6 típusú)
- eldobható teljes testvédelmi védőoverál (3. típusú) nagyobb igénybevételre, folyadékok ellen
- PVC csizma
- Vegyszerálló kesztyű
- Védősisak

Mentesítő anyagok

- **Őrölt perlit:** Folyékony hulladék felitatására szolgál. Három zsák perlit a C1-es tárolóban külön kialakított helyiségben van elhelyezve a gyorsabb beavatkozást segítendő. A többi perlit a vezérlő épület 0,0m-es szintjén került elhelyezésre

- **Tűzoltó homok:** Tárolási rendellenesség esetén a folyékony és pasztaszerű hulladékok felitatására, korul határolására legalább egy konténer (3 m^3) száraz homoknak kell rendelkezésre állnia az Égetőmű területén. A tárolási helye: 22 kV trafóház melletti területen.

- **További felitató anyagok:** Ezek lehetnek vegyszerálló felitató anyagok, vegyszerálló tekercsek (hurka), felitató anyagok, szórható granulátum (abszorbens), melyek tárolási helye a hulladék előkészítő iroda

Tűz esetére a gyár területének több pontján, a tűzvédelmi szabályzat szerint elhelyezett tűzoltó készülékek vannak kihelyezve melyekkel a tűzoltás megkezdhető.

7.9 A védekezésbe bevonható külső erők és eszközök

A külső védelmi feladatok végrehajtásába bevont szervezetek az alaprendeltetésükből adódóan rendelkeznek a szükséges ismeretekkel, eszközökkel és felszerelésekkel, a súlyos balesetekkel kapcsolatos kárelhárítási feladatok kezelésére.

8. Biztonsági irányítási rendszer

A SARPI Kft. a 2011. évi CXVIII. törvény IV. fejezete értelmében biztonsági irányítási rendszert (továbbiakban: BIR) működtetésére kötelezett. Ennek megfelelően Üzemeltető a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos tevékenység szabályozását, az üzemeltetés biztonságának kialakítását, fenntartását és a biztonsági teljesítmény folyamatos fejlesztését az alábbiaknak megfelelően teremtette meg.

A Társaság a minőségi és környezetközpontú irányítási rendszerei (MSZ EN ISO 140001:2015) mellett, azokkal integrálódva vezette biztonsági irányítási rendszerét, amely az MSZ EN ISO 45001:2018 szabvány követelményeinek megfelelő munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszernek (MEBIR) felel meg.

E rendszer működtetésének fő célkitűzése a biztonsági politika szellemében a napi feladatok során az egészséges és biztonságos munkavégzés megvalósítása, ez által a súlyos balesetek elkerülése.

A SARPI Dorog Kft. vezetése tudatában van annak, hogy hosszú távú céljai eléréséhez a környezettudatos, a munkahelyi biztonságot előtérbe helyező vállalati magatartás kialakítása és fejlesztése alapvető követelményt jelent. Ezért versenyképességének megőrzése, további javítása érdekében az alábbi elvek szerint kívánja az összhangot megteremteni üzleti és a környezet-, munkavédelemmel kapcsolatos tevékenységei között. Az országos hulladékártalmatlanítás és hasznosítás felelősségéből részt vállalva a társaság vezetése rögzíti Környezeti és Munkabiztonsági Politikáját, elkötelezetten támogatja annak megvalósítását, a környezet- és munkavédelmi jogi előírások teljesítése mellett környezetvédelmi és munkahelyi biztonságot fokozó tevékenységét folyamatosan továbbfejleszti.

A SARPI Dorog Kft. környezetvédelmi, illetve munkavédelmi és biztonsági politikája az alábbiakban foglalható össze:

- Tekintettel arra a tényre, hogy az égetőművet Dorog, Tokodaltáró és Esztergom-Kertváros lakott területeinek közelébe telepítették és ott működik, a területhasznosítás és a telephelyen folytatott tevékenységek végzése során mindenkor körültekintően járunk el.
- Új beruházások, fejlesztések tervezésekor mind a környezetvédelmi, mind a munkabiztonsági szempontokat a lehető legnagyobb mértékben figyelembe vesszük, a vészhelyzetek megelőzésének elvét valljuk. Tevékenységeink tervezése, fejlesztése során előnyben részesítjük a környezetkímélő és munkabiztonság szempontjából kiemelkedő megoldásokat.
- Tevékenységeink során, különös tekintettel az égetési technológiára, a keletkező kibocsátásokat folyamatosan ellenőrizzük, a lehetőségek szerint csökkentjük.
- Társaságunk célja, hogy a veszélyes hulladékok szállítása a vonatkozó jogi és műszaki szabályoknak megfelelően, környezetszennyezést kizáró módon történjen.
- Energia hasznosító rendszerünket hatékonyan valósítjuk meg és működtetjük.
- Részt vállalunk a környezetvédelmi törvényalkotási-véleményezési folyamatban.
- Dorog város és környéke környezetvédelmi tevékenységét támogatjuk.
- Alapvető kötelességünknek tekintjük a jogszabályokban és a hatósági előírásokban foglaltak maradéktalan betartását, valamit a megrendelői és etikai követelményeknek való megfelelést. A hatóságokkal való együttműködést biztosítjuk.
- A környezetvédelmi, egészségvédelmi és biztonsági célkitűzéseinket, irányelveinket folyamatosan fejlesztjük.

- Munkavállalóink egészségének és biztonságának védelme érdekében feltárjuk a munkahelyeken előforduló veszélyeket, rendszeresen értékeljük tevékenységeink egészségügyi és biztonsági kockázatait, azokat tervszerű intézkedésekkel folyamatosan igyekszünk minimalizálni.
- Megfelelő munkahelyi környezet kialakítására törekszünk, amelyben az alkalmazottak munkájukat igényesen végezhetik.
- Üzemvitelünk biztonságát folyamatosan növeljük, a havária esetek elkerülésére és az esetleges károk csökkentésére a lehető legnagyobb mértékben felkészülünk. A biztonságos munkavégzéshez szükséges személyi és technológiai feltételeket folyamatosan fejlesztjük.
- Alkalmazottaink képességeinek, képzéseinek fejlesztése fontos szerepet játszik a környezetközpontú szemléletmód meghonosításában, munkahelyünk biztonságának fokozásában, ezért törekszünk ez irányú fejlődésük elősegítésére.
- Különös figyelmet fordítunk a környezet- és munkavédelemmel, illetve a környezetközpontú, munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítással kapcsolatos információáramlás megszervezésére, munkatársaink, a hatóságok és a közvélemény tájékoztatására szolgáló rendszerek hatékony működtetésére.
- Munkatársainktól felelős, gondolkodó, előírásnak és utasításoknak maximálisan eleget tevő munkavégzést várunk el.

8.1 Üzemeltető súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzései és elvei, bevezetett és működtetett intézkedései

8.1.1 Szervezet és személyzet

A Társaság vezetőségének – az MSZ EN ISO 45001:2018 (MEBIR) és az MSZ EN ISO 14001:2015 (KIR) szabványok követelményeinek folyamatos teljesülése érdekében – megbízott felelőse az IIR megbízott, akinek a rendszer működtetésével kapcsolatos feladat-, és felelősségi körét az ügyvezető igazgató határozza meg. A SARPI Dorog Kft. 2020-ban sikeresen auditálta a Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszerét. A rendszer újra tanúsítása 3 évente történik. A SARPI Dorog Kft. vezetősége és szervezeti egységei folyamatosan együttműködve különös hangsúlyt fektetnek a tevékenységéből következő biztonsági kockázatok azonosítására, értékelésére, a szükséges védelmi intézkedések meghozatalára és végrehajtására.

A biztonsági feladatok irányítását az ügyvezető igazgató teljes körű felhatalmazása alapján az EHS mérnök biztosítja. A Társaság részletes szervezeti felépítését a Biztonsági jelentés ***1. sz. melléklete*** tartalmazza.

A biztonsági és a környezetvédelmi irányítási rendszer integrációja folytán a rendszerre vonatkozóan egyetlen átfogó Integrált Irányítási Kézikönyv készült, mely a teljes működési rendszer szabályozását magába foglalja. Az Integrált Irányítási Kézikönyv a Kft. irányítási rendszerének alapdokumentuma.

Az Integrált Irányítási Kézikönyv a SARPI Dorog Kft. környezetközpontú, munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszerének követelményeit, tevékenységeit és felelősségi viszonyait ismerteti. Rögzíti a SARPI Dorog Kft. feladatait az MSZ EN ISO 14001:2015 és az MSZ EN ISO 45001:2018 szabvány előírásainak, valamint az érdekelt felek által közölt és az egyéb követelményeknek a teljesítése érdekében.

A IIR megbízott felelős a kézikönyv aktualizálásáért, tartalmáért, kiosztásáért, visszavételéért. A Kézikönyv és az eljárások a számítógépes hálózaton minden dolgozó számára hozzáférhető. A dokumentumokban a SARPI Dorog Kft. dolgozóira vonatkozó részek ismertetése a

mindenkori részlegvezetők feladata.

A munkahelyi biztonság megteremtése a megelőzésen alapul. A MEBIR rendszerelvű irányítási eszköz, amelyben a hazai és európai uniós jogi követelmények követése alapkövetelmény; további követelménye a korszerű műszaki, egészségvédelmi és biztonsági megoldások alkalmazása

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzését és esetlegesen bekövetkező események kárainak enyhítését célzó feladatok az ügyvezető hatáskörébe tartoznak, aki ezen feladatokat delegálhatja.

Üzemeltető a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 6.2 fejezetében foglaltaknak megfelelően az veszélyes ipari védelmi ügyintézőt nevez ki.

Az Iparbiztonsági hatósággal a kapcsolattartás egycsatornás módon történik, vagyis határozatok és hatósági dokumentumok, mint helyszíni ellenőrzést bejelentő végzések, egyéb iratok, jegyzőkönyvek, stb. a kapcsolattartásra kijelölt Veszélyes ipari védelmi ügyintézőnek való címzéssel biztosítják, akinek a felelőssége, hogy az iratokat, e-mailes vagy szóbeli információkat továbbítsa az érintettekhez.

A SARPI Kft. minden munkavállalója munkaköri leírása alapján felelősséggel tartozik munkájáért olyan mértékben, amennyiben az érinti az egyének biztonságát és a környezetet. A társaság a területén munkát végző külsős cégekkel és vállalkozókkal megismerteti biztonsági irányelveit és megköveteli azok betartását.

Üzemeltető az egyes feladatok ellátásához szükséges felkészültségi (kompetencia) és képzési követelményeket meghatározta, ill. azt a szükséges oktatás, képzés és gyakorlat formájában rendszeres időközönként biztosítja. Ezen képzések célja, hogy az érintettek tudatában legyenek a veszélyes anyagokkal súlyos balesetek megelőzésről, illetve azok elleni védekezésben betöltött szerepükről, valamint megismerjék, hogy hogyan járulhatnak hozzá a biztonsági politikában meghatározott célok és programok eléréséhez.

A Belső védelmi terv oktatás és gyakorlat jegyzőkönyvezése, illetve a Belső védelmi terv oktatásban részesülők nyilvántartása megtörténik. Az oktatásokon és gyakorlatokon a veszélyhelyzeti feladatok végrehajtásába bevont dolgozók megismerik a telephelyen feltételezhető baleseteket, azok lehetséges következményeit és az azok elhárításával kapcsolatos feladataikat. Felkészülnek továbbá a konkrét beosztásukhoz kapcsolódó veszélyhelyzeti feladatokra is. Ennek során a résztvevők interaktív egyeztetés keretében, az oktatáson tanulmányozzák a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elhárítását érintő teendőket, ezek ellátásának technológiai, anyagi, technikai, személyi és más feltételeit, az egyéni védőeszközök és a híradó eszközök használatát.

A súlyos balesetek elleni védekezésbe be nem vont dolgozók oktatása minden esetben kiterjed legalább a veszélyhelyzetben követendő magatartási szabályokra, a riasztás jeleire, a kimenekítés és gyülekezés teendőire.
Hosszabb távon a telephelyen tevékenykedő külsős vállalkozások a SARPI Kft. saját munkavállalóival megegyező belső oktatásban és gyakorlatban részesülnek, vagy a Vállalkozási szerződésben rögzítetteknek megfelelően, a külsős vállalkozások munkatársai, az SARPI Kft. telephelyére történő belépés előtt elsajátítják a társaság részéről biztosított oktatási anyagot. Az oktatások megtartásáért a munka- és tűzvédelmi, valamint a veszélyes ipari védelmi ügyintézői feladatokkal szerződés útján megbízott külső szakértők a felelősek. Egyes beosztásokban a munka elvégzéséhez „jogosítvány” (jogszabályban meghatározott, az adott

szakterületen felmerülő munkálatok végzésére jogosító engedély), illetve szakvizsga megszerzése is előírás.

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

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

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

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

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

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

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

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

A telephelyen bekövetkező veszélyhelyzet során az élet és anyagi javak mentésének, védelmének, továbbá veszélyes anyag környezetbe történő kijutásakor való teendők begyakorlása céljából – és a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletbe foglalt előírásoknak megfelelően – a telephelyen éves rendszerességgel havária (BVT) gyakorlatot tartanak, melynek időpontját az Üzemeltető az Iparbiztonsági hatósággal előre egyezteti. A gyakorlatot a Társaság minden esetben legalább 30 nappal előre bejelenti az Iparbiztonsági hatósághoz hivatalos úton. Az Üzemeltető a gyakorlatok tartásával kapcsolatos tapasztalatokat jegyzőkönyvben rögzíti, amelyet az Iparbiztonsági hatóság részére a gyakorlat végrehajtását követő 30 napon belül megküld.

Háromévente egy alkalommal kiürítési gyakorlatot is végeznek a telephely összes dolgozójának bevonásával.

Súlyos hiányosság vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a biztonsági szervezet

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

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

Hivatkozás:

Munkaköri leírások
Belső védelmi terv
Biztonsági jelentés
IIR dokumentumok

8.1.2 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

A Társaság dolgozóinak egészségvédelmével, biztonságával és a munkavégzésükkel kapcsolatos kockázatok megismerése és megnyugtató kezelése érdekében rendszeresen felmérik ezen kockázatok mértékét a munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági (MEB) kockázatok elemzése (MKE 20 eljárás) eljárásnak megfelelően. Azonosítják a tevékenységekhez és a Társaság által végzett szolgáltatásokhoz kapcsolódó munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági veszélyeket. Az eseteket értékelik az eljárásban meghatározott pontozással. Az értékelés eredményeként felmerülő nem tolerálható kockázati szinttel rendelkező problémák megszüntetése érdekében azonnali intézkedéseket foganatosítanak. A jelentős kockázattal járó tevékenységek, illetve munkakörülmények biztonságosabbá tétele érdekében tervszerű kockázatcsökkentő intézkedéseket, munkavédelmi célokat és hozzájuk kapcsolódó programokat dolgoznak ki

Üzemeltető csak ellenőrizhető forrásból szerez be veszélyes tulajdonságokkal bíró alapanyagokat. Minden beszállítás során megköveteli az azonosíthatóság és az átláthatóság szempontjából szükséges dokumentumokat, különös tekintettel a veszélyes anyagok biztonsági adatlapjaira (MSDS). A veszélyes anyagok beszerzése során folyamatosan vizsgálja a veszélyes tulajdonságú anyagok kiválthatóságának, mennyiségi csökkenthetőségének lehetőségét.

Az egyidőben jelenlévő veszélyes anyagok telephelyi elhelyezését, mennyiségét, folyamatosan mutató nyilvántartás naprakészen történő vezetése szükséges.
A telephelyen feltételezhető veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek azonosítása és értékelése Biztonsági jelentés elkészítése és felülvizsgálata során külső szakértő bevonásával valósul meg.

Az elemzési eljárás egyes lépései bármely, a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott, annak készítésére jogosultsággal rendelkező szakértő ajánlásai alapján kerülnek elvégzésre. Az elemzési eljárások kiválasztása és alkalmazása során a jogszabályi megfelelésen túl, a SARPI Kft. figyelembe veszi a BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség Veszélyes Üzemek Főosztálya által kiadott útmutatókat is.

A számítások során meghatározott egyéni és társadalmi kockázatok a 219/2011. (X. 20.) Korm.

rendelet 7. sz. melléklete szerint kerülnek értékelésre.

Hivatkozás:

Biztonsági jelentés
IIR dokumentumok

8.1.3 Üzemeltetési normák

A normarendszer kidolgozása során figyelembe vételre kerülnek a normálüzemi technológiák, azok különböző üzemállapotai (leállítások, illetőleg az indítások is), továbbá a berendezések karbantartásának körülményeit. A SARPI Kft. a rendszer folyamatos felülvizsgálatával, az elérhető legjobb gyakorlatok és üzemeltetési tapasztalatok beépítésén keresztül biztosítja a normarendszer folyamatos tökéletesítését.

Az üzemeltetési normarendszer minden a telephelyen dolgozó személy számára előzetes és ismétlődő oktatások keretében ismertetésre kerül.
A dokumentumok kialakításában – szükséges mértékben – a végrehajtó személyzet is bevonásra kerül.

A SARPI Kft. a normarendszer kialakítása során különös figyelmet fordít a kulcselemek biztonságos üzemeltetési állapotának kialakítására, fenntartására és rendszeres szemlék, auditok lefolytatásával annak ellenőrzésére.

A karbantartás tekintetében a biztonság kritikus berendezéseket kiemelten kezelik, ezzel kapcsolatban a 4.17.sz. fejezetben foglaltak az érvényesek.
Az eszközök, berendezések karbantartása, felülvizsgálata szerződéses jogviszony keretében külső szakcégek bevonásával kell, hogy megvalósuljon.

Hivatkozás:
IIR rendszer

8.1.4 Változáskezelés

A változtatások és egyéb megvalósított intézkedések, fejlesztések esetén az érintett elemek a jogszabályi előírásoknak megfelelően kerülnek tervezésre, illetve felülvizsgálatra. A módosítás vagy új technológia bevezetése előtt minden esetben azonosításra kerülnek az iparbiztonsági szempontból elfogadható működési kritériumok. Az ezzel összefüggő esetleges változások kezelése – beleértve ebbe a veszélyes anyagokkal és technológiákkal kapcsolatos jogszabályok, szabványok és hatósági előírások változását is – alapvetően az erre kijelölt vezető koordinációjában és szervezésében álló feladat.

A normál üzemi működés során, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos kockázatok esetleges eltéréseinek értékelése biztonsági szemlék, auditok keretében folyamatosan megvalósul. Amennyiben ezen értékelés alapján szükséges, a SARPI Kft. soron kívüli felülvizsgálatot kezdeményez, egyébként a Biztonsági jelentés ötévente kerül felülvizsgálatra.
A Belső védelmi terv sorosan háromévente vagy tartalmi módosulás, illetve a Biztonsági jelentés felülvizsgálata okán, soron kívül felülvizsgálatra kerül. Az erről készült jegyzőkönyv haladéktalanul (a hatóság által kezdeményezett soron kívül felülvizsgálat esetében a hatóság határozatában meghatározott határidőn belül) megküldésre kerül a Komárom-Esztergom Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi és Iparbiztonsági Főosztálya részére.

Üzemeltető haladéktalanul tájékoztatja az Iparbiztonsági hatóságot a nevének, székhelyének, címének, az üzemeltetésért felelős személy nevének vagy beosztásának megváltozásáról.

A veszélyes ipari védelmi ügyintéző személyének változása esetén, Üzemeltető 8 napon belül tájékoztatja az Iparbiztonsági hatóságot.

Hivatkozás:
Belső védelmi terv
Biztonsági jelentés
Tűzvédelmi szabályzat
IIR rendszer

8.1.5 Veszélyhelyzeti reagálás

Veszélyhelyzet esetén, annak irányítási feladatai

- a Havária Tervben,
- a Tűzvédelmi Szabályzatban,
- a Munkavédelmi Szabályzatban,
- az Üzemi Környezetkárosodás Megelőzési és Elhárítási Tervben,
- és a Belső Védelmi Tervben

leírtak alapján oszlanak meg. A mentésvezető(k) a munkaköri leírás, oktatások által személyükre vonatkozóan elismerik az ott rögzített felelősségi és feladatköröket. A mentésvezető helyszíni irányítási jogköre a hivatásos beavatkozó egységek kiérkezéséig fennáll.

Veszélyhelyzetben a SARPI Kft. munkavállalói a munkaköri leírásukban részletezetteknek megfelelően, a Belső védelmi tervben leírt felelősségek és feladatkörök alapján járnak el. A telephelyi belső munkavállalók tisztában vannak a veszély és kárelhárítási anyagok tárolási helyével, azok használatának módjával, valamint a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy esemény során elvégzendő feladataikkal. Az alvállalkozók és a külsős cégek munkavállalói a technológiai utasításoknak és az egyéb belső szabályozókban foglaltaknak megfelelően járnak el, illetve a kijelölt gyülekezési ponton gyülekeznek, létszámellenőrzésre jelentkeznek.

A tűzvédelmi előírásoknak megfelelő oltóteljesítményű kézi tűzoltó készülékeken felül szaktechnikai eszközök is kihelyezésre került a telephelyen, amelynek részletei a Belső védelmi terv releváns fejezeteiben részletesen megtalálhatóak.

A veszélyhelyzet során alkalmazandó, és a Belső védelmi tervben előirányzott eszközök meglétéért és megfelelőségéért az ügyvezető a felelős. Ő gondoskodik továbbá a veszélyelhárítás során használt eszközök és anyagok, illetve az egyéni védőfelszerelések javíttatásáról és pótlásáról is. Ezen feladatokat delegálhatja.

A veszélyhelyzetek jelentésével, kivizsgálásával kapcsolatos kötelezettség ellátása a Veszélyes ipari védelmi ügyintéző feladata.

Hivatkozás:

Belső védelmi terv
Havária terv
Üzemi Környezetkárosodás Megelőzési és Elhárítási Terv
Biztonsági jelentés
Tűzvédelmi szabályzat

Munkavédelmi szabályzat
IIR rendszer

8.1.6 Teljesítményértékelés

A SARPI Kft. az évenkénti vezetőségi felülvizsgálat során teljesítményértékelést végez, amelynek során a BIR működésének minőségi értékelését hajtja végre azzal, hogy alkalmazza a környezetvédelmi, munkavédelmi teljesítménymutatókat dokumentált formában.

Hivatkozás:
IIR dokumentumok

8.1.7 Audit és átvizsgálás

A belső auditok az integrált irányítási rendszer minden elemére kiterjednek, azokat éves terv alapján, illetve esetenként elrendelve végzik. Esetenkénti auditok elrendeléséről a cégvezetés dönt. Oka lehet:

- az integrált irányítási rendszer lényeges megváltoztatása,
- ha veszély áll fenn, hogy a rendszer a követelményeket nem elégíti ki.

A belső auditokat az MKE 13 eljárás szabályozza az irányítási rendszeren belül, az éves audit tervben mindig szerepel a karbantartás dokumentációjának és folyamatának az ellenőrzése, illetve a kritikus berendezésekre is fókuszálunk, az audit során mintavételszerűen vizsgálják a területeket, kiválasztva egy, vagy több berendezést, annak végigkövetve az előírt vizsgálatait.

A Társaság felső vezetése szükség szerint, de évenként legalább egyszer vezetőségi átvizsgálás tart, melynek célja az integrált irányítási rendszer folyamatos megfelelőségének, alkalmasságának és hatékonyságának értékelése. A kialakított célokat, programokat az évenkénti vezetőségi átvizsgálások során a változó körülmények és teljesülésük mértékének megfelelően értékelik, szükség esetén módosítják. A környezeti és munkabiztonsági célok, programok kialakítása, teljesülésük ellenőrzése a határidőkhöz képest, a teljesítmény mutatókkal való összehasonlítása az IIR megbízott, évenkénti ellenőrzése a vezetőségi átvizsgáláson részt vevők és szükség szerinti módosítása az ügyvezető igazgató feladata.

A vezetőségi átvizsgálás kiterjed többek között a változó körülményekre, beleértve a környezeti tényezőkhöz és a kockázatelemzéshez kapcsolódó jogi és egyéb követelményekben bekövetkező változások elemzésére.

A vezetőségi átvizsgálásról jegyzőkönyv készül, melyet az IIR megbízott 3 évig őriz meg.

Hivatkozás:

Biztonsági jelentés
IIR dokumentumok

***