

Richter Gedeon Nyrt.

1103 Budapest, Gyömrői út 19-21. sz. alatti telephelyre vonatkozó

BIZTONSÁGI ELEMZÉS nyilvános változata

Készítette:

PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft.
1042 Budapest, Árpád út 21.



Nagy-Péter Tibor

tűzvédelmi mérnök

ipari baleset-megelőzési igazságügyi
szakértő

biztosítási műszaki kárszakértő

Lindmayer Judit

okleveles környezetmérnök
védelmi igazgatási szervező
ADR biztonsági tanácsadó

Ellenőrizte:

Dienes Tibor

Fire & Process Safety Corporate Manager
Richter Gedeon Nyrt.

Jóváhagyta:

Kolontári Gyula

Műszaki szolg. terület igazgató-helyettes
Richter Gedeon Nyrt.

Borbély Szabolcs

EHS Manager
Richter Gedeon Nyrt.

TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK, ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK.....	4
2. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA.....	5
2.1 ÜZEM KÖRNYEZETE TÖRTÉNETÉNEK LEÍRÁSA.....	5
2.2 AZ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK, TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ELEMEINEK BEMUTATÁSA	5
2.2.1 A lakóterületek jellemzése	5
2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények	8
2.2.3 Különleges természeti értékek, műemlékek, turisztikai nevezetességek	10
2.2.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek.....	10
2.2.5 Forgalmi adatok bemutatása	11
2.2.6 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek, ipari-és mezőgazdasági tevékenységek	12
2.3 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM TERMÉSZETI KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA.....	15
2.3.1 Meteorológiai jellemzők.....	15
2.3.2 Geológiai jellemzők.....	16
2.3.3 Hidrológiai jellemzők.....	16
2.3.4 A természeti környezetnek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó veszélyeztetettségét jellemző információk.....	17
3. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM BEMUTATÁSA	18
3.1 ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK.....	18
3.2 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEMNEK A BIZTONSÁG SZEMPONTJÁBÓL FONTOS INFORMÁCIÓI	18
3.2.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése.....	18
3.2.2 Fontosabb tevékenységek bemutatása és gyártott termékek felsorolása.....	19
3.2.3 A telephelyet érintő fejlesztések, változások	22
3.3 A JELENLÉVŐ VESZÉLYES ANYAGOK AKTUÁLIS LELTÁRA	24
3.4 A VESZÉLYES ANYAGOK AZONOSÍTÁSA, BESOROLÁSA ÉS MENNYISÉGE.....	24
3.5 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ LÉTESÍTMÉNYEK VESZÉLYAZONOSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK.....	25
3.5.1 Kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok.....	25
3.5.2 A technológia védelmi és jelző rendszerei	25
3.5.3 A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok (üzemindítás, üzemleállás, üzemzavarok).....	25
3.5.4 A veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása	26
3.5.5 A veszélyes anyagok szállításának bemutatása telephelyen belül	27
3.5.6 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása.....	28
4. A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGHEZ TARTOZÓ INFRASTRUKTÚRA	30
4.1 MUNKAVÉDELEM, KÖRNYEZETVÉDELEM.....	30
4.2 FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLTATÁS.....	30
4.3 VEZETÉSI PONTOK ÉS A KIMENÉKÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK	30
4.4 AZ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÓ ÉS MENTŐ SZERVEZET.....	31
4.5 BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT (RENDÉSZET)	31
4.6 LÉTESÍTMÉNYI TŰZOLTÓSÁG	31
4.7 JAVÍTÓ ÉS KARBANTARTÓ TEVÉKENYSÉG	32
4.8 LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT.....	32
4.9 SZENNYVÍZHÁLÓZATOK	32
4.10 ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK	33
4.11 TŰZJELZŐ ÉS ROBBANÁSI TÖMÉNYSÉGET ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK.....	33
5. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK MENNYISÉGI KOCKÁZATELEMZÉSÉNEK (QRA) ÁLTALÁNOS MÓDSZERTANA	35
6. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ÁLTALI VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	36
6.1 ELŐZETES ELEMZÉS.....	36
6.1.1 Holland szűrés	36
6.1.2 Vezetékek kiválasztása.....	36
6.1.2.1 Földgáz vezeték 1 [GV1].....	36

6.1.2.2	Földgáz vezetékek 2 [GV2].....	37
6.1.2.3	Csőhídi vezetékek [VEZ]	37
6.1.3	Tároló létesítmények	39
6.1	RÉSZLETES TECHNOLÓGIA-ELEMZÉS, A SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYEK LEHETŐSÉGÉNEK, ILLETVE KÖVETKEZMÉNYEIK BEMUTATÁSA.....	40
6.1.1	Cseppfolyós oxigén tartály	40
6.1.2	1414 gázraktár.....	40
6.1.2.1	Bündelek következményelemzése	40
6.1.2.2	Palackok következményelemzése	41
6.1.2.3	Ammónia hordó következményelemzése	41
6.1.3	Földgáz vezetékek	42
6.1.3.1	GV_1 következményelemzése.....	42
6.1.3.2	GV_2 következményelemzése.....	44
6.1.4	Mértékadó oldószer vezetékek.....	46
6.2	TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNYEK RAKTÁRSPECIFIKUS ELEMZÉSE, KÖVETKEZMÉNYELEMZÉSE	47
6.2.1	II-es hatóanyag raktár (1025. ép.)	47
6.2.1.1	SD típusú szcenárió.....	47
6.2.1.2	LE típusú szcenárió.....	48
6.2.1.3	F_szcenárió.....	48
6.2.2	RGK IV-V főraktár (1197. ép.).....	50
6.2.2.1	SD típusú szcenárió.....	50
6.2.2.2	LE típusú szcenárió.....	50
6.2.2.3	F_szcenárió.....	50
6.2.3	Veszélyes hulladék tároló (1326. ép.).....	51
6.2.3.1	SD típusú szcenárió.....	51
6.2.3.2	LE típusú szcenárió.....	51
6.2.3.3	F_szcenárió.....	51
6.2.4	1323 TKNL hordótároló.....	54
6.2.4.1	LE szcenárió	54
6.3	DOMINÓHATÁS VIZSGÁLATA	54
6.3.1	Belső dominóhatás	54
6.3.2	Külső dominóhatás.....	55
6.4	KOCKÁZATELEMZÉS.....	61
6.4.1	Összesített egyéni halálozási kockázat	62
6.4.2	Társadalmi kockázat meghatározása	63
6.5	TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS, SÚLYOS BALESETBŐL ADÓDÓ VESZÉLYEZTETETTSÉG ÉRTÉKELÉSE.....	65
6.5.1	A környezeti veszélyeztetés kockázatának minőségi értékelése	66
6.6	KORÁBBI ESEMÉNY ÉS SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYEK	67
7.	A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	68
7.1	A VESZÉLYHELYZETI VEZETÉS LÉTESÍTMÉNYEI.....	68
7.2	A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE	68
7.3	AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE	68
7.4	A VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI	68
7.5	TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZEREK.....	68
7.6	A HELYZET ÉRTÉKELÉSÉT ÉS DÖNTÉSEK ELŐKÉSZÍTÉSÉT SEGÍTŐ INFORMATIKAI RENDSZEREK	68
7.7	A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK EGYÉNI VÉDŐESZKÖZEI	69
7.8	A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK RENDSZERESÍTETT SZAKTECHNIKAI ESZKÖZEI	69
7.9	A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ KÜLSŐ ERŐK ÉS ESZKÖZÖK	70
8.	IRÁNYÍTÁSI RENDSZER BEMUTATÁSA.....	71

1. Előzmények, általános információk

A Richter Gedeon Nyrt. (székhely: 1103 Budapest, Gyömrői út 19-21.) budapesti telephelye, mint alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem végzi tevékenységét.

A tárgyi Biztonsági elemzés a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti soros felülvizsgálat keretében, egységes szerkezetben elkészített dokumentáció, amely a rendelet 4. mellékletében előírt tartalmi és formai követelményeknek megfelelően készült.

Tárgyi Biztonsági elemzés védendő adatokat nem tartalmaz, így nyilvános változatként használható!

2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

A Biztonsági elemzés elkészítése során érintett területként – a helyi adottságokból és korábbi tapasztalatainkból kiindulva – az üzemet körülvevő legfeljebb 2 kilométeres sugarú kört tekintjük.

2.1 Üzem környezete történetének leírása

A Richter Gedeon Nyrt. budapesti központi telephelye a főváros X. kerületében, Kőbányán helyezkedik el.

A Richter Gedeont, Magyarország legnagyobb gyógyszergyárát 1901-ben alapította a nevét adó gyógyszerész, aki ezzel nemcsak a társaság, hanem az egész magyar gyógyszeripar alapjait is megteremtette.

A kisüzemi gyártás színhelye a még ma is működő, Üllői úti Sas patika volt. Magyarországon ez idő tájt indult fejlődésnek az önálló gyógyszerkutatás és gyógyszergyártás, de az ipari szintű gyógyszertermelés olyan mértékű tökélet igényelt, amely akkoriban a nyugati világban is ritka volt. A gyógyszertárban berendezett laboratóriumban kezdetben állati szervkivonatokból organoterápiás készítményeket állítottak elő.

Az üzem 1907-ben épült fel Kőbányán, és kezdte meg az üzemi méretű termelést. Profilja a nemzetközi gyógyszergyártási irányzatoknak megfelelően alakult, az organoterápiás készítmények mellett növényi alapú, később szintetikus készítményeket gyártott.

A telephely három fő területi egységből áll:

- Gyömrői út 9-27 sz. alatti gyárterület
- Gyömrői út 2-28. sz. alatti gyárterület
- Gyömrői út 30-48. sz. alatti gyárterület

A telephelyeken mára a gyártási tevékenység visszaszorult, elsősorban intermedierek és késztermékek tárolása, kiszerezése (tablettázás, fecskendő töltés) történik.

2.2 Az üzem környezetének, településrendezési elemeinek bemutatása

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

2.2.1 A lakóterületek jellemzése

A tárgyi telephely Budapest X. kerületében, Kőbányán, a Gyömrői út két oldalán helyezkedik el. A terület jó infrastruktúrával rendelkezik, amely biztosítja a gazdasági tevékenység hatékonyságát. A telephely könnyen megközelíthető a város főbb útvonalain.

A telephellyel határos laza beépítésű, földszintes családi házak több évtizede épültek, kis lakólétszám jellemzi. Ezek kizárólag 3 lakásnál kevesebb, földszintes épületek.

A körzetben családi házakból átalakított műhelyekben a telephelyen folyó termelést kiszolgáló karbantartási, gépjavítási tevékenység folyik, többnyire kézi gépekkel, manufaktúrális módon.



A telephely 2000 m-es környezetében összesen 69.491 fő él. A tárgyi telephely 2000 méteres körzetében élők számát és eloszlását az alábbi ábra mutatja be (a vizsgált zóna határvonala lila színnel jelölve), amelyet a Geox Kft. bocsájtott rendelkezésünkre, amely adatszolgáltatás megegyezik a Népesség Nyilvántartó adatbázisával.



A telephely és a 2 km-en belül élő lakosság (69.491 fő)

A telephely közvetlen közelében bejelentett állandó lakosokat a következő ábrán mutatjuk be.



A telephely közvetlen szomszédságában élő lakosság (a telephely körvonala piros színnel jelölve)

2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények

A Richter Gedeon Nyrt. budapesti telephelye a kerület déli részén helyezkedik el. Az alábbiakban a lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények neveit és a telephely kerítésvonalától mért távolságát az alábbi táblázat foglalja össze.

1. sz. táblázat

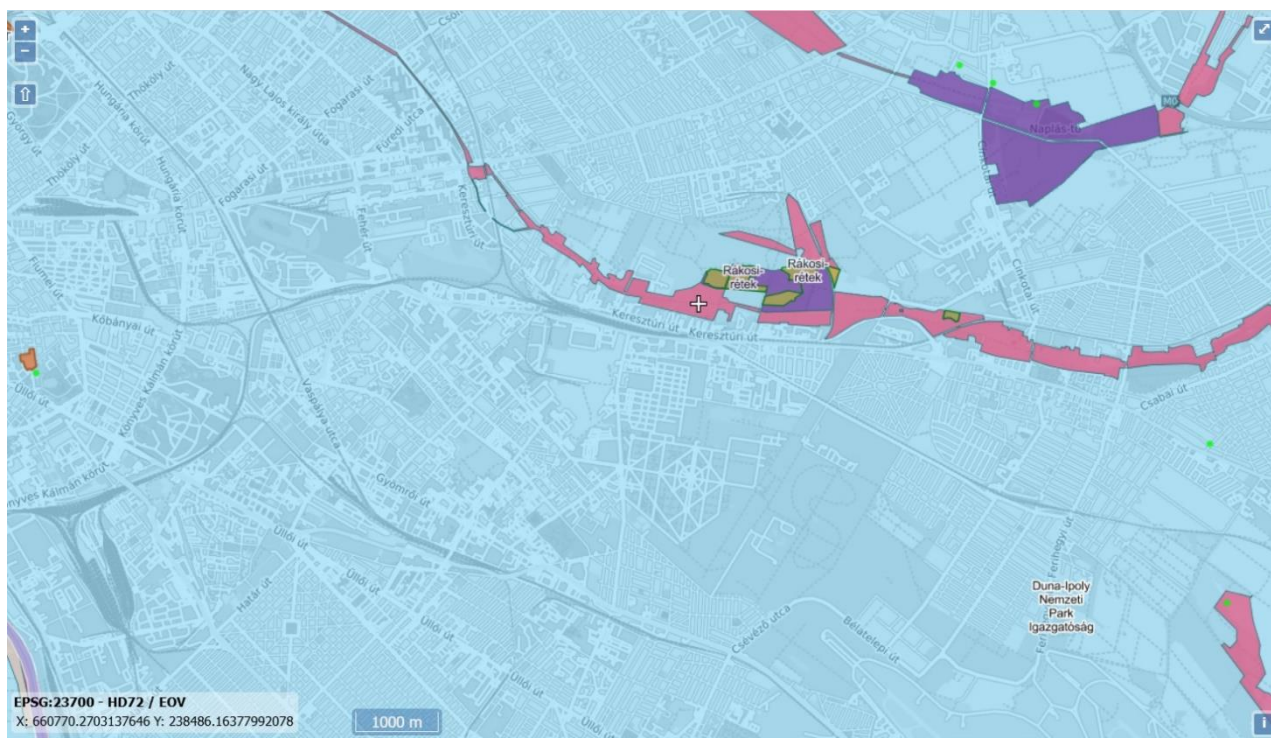
Sorszám	Intézmények	Cím	Kerítéstől mért távolság [m]
1.	Orchidea Iskola	1105 Budapest, Cserkesz utca 12	707
2.	Pannonhalmi Béla Baptista Általános Iskola és Gimnázium	1103 Budapest, Kőér utca 7-9	296
3.	Kőbányai Janikovszky Éva Általános Iskola	1103 Budapest, Kápolna tér 4	660
4.	Kőbányai Kada Mihály Általános Iskola	1103 Budapest, Kada utca 27-29	304
5.	Kőbányai Harmat Általános Iskola	1104 Budapest, Harmat utca 88	1070
6.	Richter Gedeon Óvoda	1103 Budapest, Diósgyőri utca 17	214
7.	Kőbányai Csodapók Óvoda	1104 Budapest, Mádi utca 127	1210
8.	Gesztenye Óvoda	1103 Budapest, Maglódi út 8	170

Sorszám	Intézmények	Cím	Kerítéstől mért távolság [m]
9.	Aprók Háza Óvoda	1108 Budapest, Újhegyi sétány 5-7	1240
10.	Kocsis Sándor Sportközpont (Bihari utcai telep)	1107 Budapest, Bihari utca 23	885
11.	Újhegyi Uszoda és Strandfürdő	1108 Budapest, Újhegyi út 13	1760
12.	Kőbánya Sport Club	1105 Budapest, Ihász utca 24	683
13.	Merkapt Sportközpont Tenispálya	1106 Budapest, Maglódi út 12/A	1970
14.	Kőér Tenisz Klub	1103 Budapest, Kőér utca 1/A	642
15.	Family Center (INTERSPAR)	1103 Budapest, Sibrik Miklós út 30	829
16.	Shopmark	1191 Budapest, Üllői út 201	848
17.	Hit Gyülekezete	1103 Budapest, Gyömrői út 69	468
18.	Kőrösi Csoma Sándor Kőbányai Kulturális Központ	1105 Budapest, Szent László tér 7-14	1170
19.	Óhegy Park	1105 Budapest, Óhegy park	598
20.	Zsíros Tibor Kosárlabda Csarnok	Budapest, Kada u. 27-29, 1103	354
21.	Richter Gedeon Rt. Pihenő park	Budapest, Kőér u 2-E-F, 1103	361
22.	Pénzügyőr Sportegyesület	Budapest, Kőér u 2/B, 1103	607
23.	KÖKI Bevásárlóközpont	Budapest, Vak Bottyán u. 75/A-C, 1191	267
24.	Sportliget	Budapest, Újhegyi út, 1108	1710
25.	Hotel Seni Studium	Budapest, Harmat u. 129, 1108	1640
26.	Fekete István Általános Iskola	Budapest, Harmat u. 196, 1108	1620
27.	Lidl	1103, Sibrik Miklós út 30/B	753
28.	Sorház utcai focipálya	Budapest, Sorház u., 1103	958
29.	Budapesti Mindenkor Segítő Szűz Mária templom	Budapest, Óhegy u. 11, 1103	520
30.	Gutor téri játszótér	Budapest, Gutor tér 3, 1103	55
31.	Kőbányai Komplex Óvoda, Általános Iskola,	Budapest, Gém u. 5-7, 1107	996

Sorszám	Intézmények	Cím	Kerítéstől mért távolság [m]
32.	Csajkovszkij park	Budapest, Halom u., 1105	677
33.	Noszlopy Center Munkásszálló	Budapest, Noszlopy u. 1, 1103	6
34.	Penny	Budapest, Sibrik Miklós út 23, 1108	1003

2.2.3 Különleges természeti értékek, műemlékek, turisztikai nevezetességek

A telephely közvetlen környezetében nem találhatók magas természeti értékű, vagyis országosan védett és Natura 2000-es területek, *ex lege* értékek. A telephelyhez legközelebbi – 3,3 km-re található – védett terület a az északkeleti irányban található Rákosi-rétek ökológiai folyosó,



Védett természeti értékek a Természetvédelmi Információs Rendszer (TIR) rendszer térképes felületén

A telephely közelében az alábbi turisztikai nevezetességek, műemléki oltalom alatt álló épületek nem találhatók.

2.2.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

Víz

A telephely kizárólag a városi hálózatról vételez vizet, amelyet ivóvízként és ipari vízként is használnak.

A közüzemi ivóvizet a Cserkesz utca, Alkér utca és a Gyömrői út alatt húzódó közüzemi ivóvíz hálózatról vételezik 10 bekötési ponton. A vételezési nyomás 4-6 bar, a szolgáltatást a Fővárosi Vízművek Zrt. biztosítja.

Szennyvíz és csapadékvíz

A Richter Gedeon Nyrt. a Gyömrői út páros és páratlan oldalán is kialakította az elválasztott rendszerű csatornahálózatot, a Fejlesztési területen pedig már a létesítményekkel egyidőben elválasztott rendszerű hálózatot épített ki, így a technológiai és a kommunális szennyvizek gyűjtése és elvezetése elválasztva történik.

Az üzemi csatornahálózatot szerződés szerint a VÁROSKÚT Kft. rendszeresen tisztítja és karbantartja.

A technológiai szennyvizek teljes mennyiségben szennyvíz-előtisztító rendszerre jutnak, havária esetén vésztározóba vezethetők.

A technológiai szennyvíznek a páratlan oldalról a páros oldalra történő átvezetésére egy nyomóvezetéket építettek a Gyömrői út alatt

A gyártástechnológiákban keletkező technológiai szennyvizek helyi előkezelés után a technológiai szennyvízelvezető csatornákon keresztül a II. számú szennyvíz-előkezelőre kerülnek, ahol pH beállítás és ülepítés történik.

A páratlan oldali telephelyen a felszín alatti szennyezés kármentesítésének keretében a talajvizet három ponton kezelik, míg a páros oldalon a talajvizet egy helyen kezelik és a megtisztított talajvizet a telephely technológiai gyűjtőcsatornáján keresztül a közcsatornába vezetik.

A telephely szociális szennyvizei és a csapadékvizei, valamint a hűtővizek egy része előkezelés nélkül, a telephely egyesített rendszerű csatornahálózatán kerül elvezetésre a közcsatornába.

Földgáz

A telephely földgázzal történő ellátása az MVM Zrt. által üzemeltetett földgázvezetékéről történik összesen 8 bekötési ponton. A földgáz felhasználás csúcsidőszakban 5700 Nm³/h. Nagy középnyomású (3-6 bar) és kisnyomású vételezés egyaránt történik.

Villamos hálózat

A Gyömrői út 19-21. és Gyömrői út 24. valamint az Gyömrői út 36. két, a gyár területét átfedésekkel ellátó, egymással összekötött és együttműködő 10 kV-os villamos fogadó berendezéssel (PB5 10 kV és PB6 10 kV) rendelkezik, amelyek az ELMŰ Zrt. 120/10 kV-os alállomásaiból kapnak betápot.

A PB 5. jelű 10 kV-os fogadó berendezés 3 db üzemi (Kispest 12/3, Kőbányai Fűtő 25/1 és az Pestlőrinc 25/4 csatlakozási pontokról megtáplálva) betáppal rendelkezik. Ezek egyenként max 10 MW-tal terhelhetők.

A PB 6. jelű 10 kV-os fogadó berendezés is 2 db üzemi betáppal (Kispest 5/2 és a Kispest 15/4 csatlakozási pontokról megtáplálva) rendelkezik. Ezek is egyenként max. 10 MW-tal terhelhetők.

Távhő

A telephelyen távhő ellátás nem létesült.

Infokommunikációs hálózat

A telephelyen mobil telefon- és internethálózatra történő csatlakozás megoldott.

2.2.5 Forgalmi adatok bemutatása

Az üzemet délről a Vaspálya utca határolja, a Gyömrői út szeli ketté, míg az északi oldalon az Örvény-Cserkesz-Alkér utcák határolják.

Ezen utcák közül a Gyömrői út forgalma számottevő. A fenntartó Budapest Közút Zrt.-nek

nincs forgalomszámló kamerája az adott útszakaszon, a Gyömrői útra vonatkozó forgalmi adatokkal nem rendelkezik.

Mivel a Gyömrői út a 4-es főútba torkollik bele, így a Közlekedési Információs Rendszer forgalmi adatai alkalmazhatóak a Gyömrői út forgalmának becslésére. Az első mérési pont a Ferihegyi út Vecsés belterületén található a 18 km szelvénynél. Az itt mért napi átlagos forgalom 43.961 jármű, amelyből nehézgépjármű 1570 db.

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

A Richter Nyrt. Gyömrői úti telephelyének szomszédságában több gazdálkodó szervezet is található, amelyek különböző ipari és gazdasági tevékenységeket folytatnak.

A közelben található szomszédos gazdálkodó szervek listája, legfontosabb adatai az alábbi táblázatban kerül bemutatásra:

2. sz. táblázat

Cégnév	Cím	Telefonszám	Tevékenységi kör
Chemitechnik-Pharma Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 19-21	-	Mérnöki és technológiai szolgáltatások
Robert Bosch Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 104	+36 1 879 9889	Autóipari és elektronikai fejlesztés
Bosch Rexroth Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 104	-	Hidraulikus és automatizálási technológia
Eurokomax Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 150	+36 1 294 6142	Ipari szerszámok és eszközök nagykereskedelme
Orsó '95 Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 86	+36 1 261 5501	Csavar és kötőelem nagykereskedelem
Pentacolor Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 86	-	Festék és felületkezelő anyag forgalmazás
Szalmári Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 1-5	+36 1 299 0377	Épületgépészeti termékek kereskedelme
Szalmári Épületgépészet	1103 Budapest, Gyömrői út 1-5	+36 1 357 6660	Épületgépészeti szaküzlet
Dai Dong A Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 56-62	+36 1 261 4798	Vegyiaru és kozmetikai termék nagykereskedelem
Szkatex Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 76-80	+36 70 367 9732	Textil és rövidáru nagykereskedelem
Szinter 2000 Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 76-80	+36 30 932 0061	Porfestés és ipari felületkezelés
Well-Tex Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 86	+36 70 616 6889	Textil nagykereskedelem
AKME Szerszámoutlet Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 76-80	+36 1 770 8320	Építőipari kellékek és szerszámok nagykereskedelme
Gyömrői Group Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 76-80	+36 30 531 5625	Ingatlan bérbeadás és üzemeltetés
Gyömrői-sarok Projekt Kft.	1183 Budapest, Gyömrői út 79-83	+36 70 590 8157	Ingatlan adásvétel és fejlesztés

Monori Center Kft.	1107 Budapest, Jegenye utca 36-40	+36 1 262 5332	Nagykereskedelmi központ és ruházati import
Dragon Center Kft.	1105 Budapest, Gyömrői út 79-83	-	Nagykereskedelmi és import kereskedelmi központ
Start Center Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 150	-	Iroda és kereskedelmi központ működtetése
Városház-Centrál Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 99	-	Ingatlanüzemeltetés és kereskedelmi központ
P&T Plasztik Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 105	+36 30 647 5062	Műanyag feldolgozás és gyártás
Swarco Traffic Hungaria Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 150	+36 1 883 0999	Forgalomtechnikai rendszerek
HTS Group Kft.	1183 Budapest, Gyömrői út 79-83	+36 1 733 3222	Logisztikai szolgáltatások
QuickMonde Kft.	1183 Budapest, Gyömrői út 89	+36 20 284 2520	Nemzetközi futárszolgálat
Primefit Újhegy	1103 Budapest, Gyömrői út 99	+36 1 431 0132	Fitness és sportközpont
KiK Textil és Non-Food Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 99	+36 30 828 ???	Ruházati és textil kiskereskedelem
CBA Prima Újhegy	1103 Budapest, Gyömrői út 99	+36 1 433 4247	Élelmiszerbolt
Deichmann Cipőbolt	1103 Budapest, Gyömrői út 99	+36 30 828 2126	Cipő kiskereskedelem
dm Drogéria	1103 Budapest, Gyömrői út 99	+36 30 303 5698	Drogéria
Kőhid Patika	1183 Budapest, Gyömrői út 138	+36 1 294 1226	Gyógyszertár
Hoa Sen Vietnámi Étterem	1183 Budapest, Gyömrői út 79	+36 30 515 6688	Vietnámi étterem
Csili-Vili Autómosó	1103 Budapest, Gyömrői út 47	-	Autómosó szolgáltatás
Autó-Doki Szerviz	1103 Budapest, Gyömrői út 85	-	Autószervez
Kőbányai Gumszerviz	1103 Budapest, Gyömrői út 90	-	Gumiabroncs és autószervez
Magyar Közút Pest Megyei Igazgatóság	1183 Budapest, Gyömrői út 93-95	-	Útépítés és közműépítés szervezés
Oil! Budapest (benzinkút)	1183 Budapest, Gyömrői út-csévető út sarok	+36 30 640 4362	Üzemanyagkút és szolgáltatás
Gyömrői Irodaház	1103 Budapest, Gyömrői út 120	-	Irodaház és szolgáltató központ
AKME Szerszámoutlet Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 76-80	+36 1 770 8320	Építőipari kellékek és szerszámok nagykereskedelme

Matusz-Vad Zrt.	1103 Budapest Kőér utca 3/A	+36 96 510 330	Élelmiszer nagykereskedelem
Ajtóház Zrt.	1107 Budapest Száva utca 8	+36 1 433 2828	Beltéri ajtók és nyílászárók
Dekorkommandó Kft.	1103 Budapest Örmény utca 26	+36 1 431 9601	Digitális nyomtatás és reklám
Kőér-Trade Kft.	1103 Budapest Kőér utca 2/A	-	Kereskedelmi szolgáltatás
Vietmex Import Kft.	1107 Budapest Jegenye utca 36	-	Ázsiai import nagykereskedelem
Fiorex Csomagolóstechnika	1103 Budapest, Gyömrői út 76-80	+36 20 568 5100	Csomagolóanyag és csomagolóstechnika
Swarco Traffic Hungaria Kft.	1103 Budapest, Gyömrői út 150	+36 1 883 0999	Forgalomtechnikai rendszerek és infrastruktúra
OnLine Vállalkozói Inkubátorház	1183 Budapest, Gyömrői út 89	+36 1 920 2060	Vállalkozásfejlesztési és irodai szolgáltatások
Continuitás Magyarország 2009 Zrt.	1103 Budapest, Gyömrői út 43	+36 1 261 7536	Csomagolóanyag kereskedelem
Duna Elektronika Kft.	1183 Budapest, Gyömrői út 99	+36 1 666 1600	Elektronikai és informatikai szolgáltatások
DDS Hungária Zrt.	1103 Budapest, Gyömrői út 156- 158	+36 1 261 4552	Építőipari kivitelezés
AXOLER Solution Kft.	1183 Budapest, Gyömrői út 156	+36 30 928 2002	Szállítmányozás és fuvarozás
CRABO Kft.	1108 Budapest, Gyömrői út 140	+36 70 745 6925	Autóbérlés és rendezényszolgáltatás
Ugra Szivar Bt.	1183 Budapest, Gyömrői út 79-83	-	Dohánytermék kiskereskedelem
BDO Magyarország Compliance Szolgáltatások Kft.	1103 Budapest Kőér utca 2/A	-	Üzleti és pénzügyi tanácsadás

A telephely közelében az alábbi veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek találhatóak.

3. sz. táblázat

Cégnév	Cím	Elérhetőség	Távolság [m]	Besorolás
Budapesti Erőmű Zrt. Kispesti Erőmű	1183 Budapest Nefelejcs u. 2	+36 1 577 3301	1770	alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem
XELLIA Gyógyszervegyészeti Kft.	1107 Budapest Szállás u. 1-3.	+ 36 1 260 4130	212	alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem
BÁBOLNA Környezetbiológiai Központ Zrt.	1107 Budapest Szállás u. 6.	+36 1 432 0400	446	küszöbérték alatti üzem
Ceva-Phylaxia Oltóanyagtermelő Zrt.	1107 Budapest Szállás u. 5.	+36 1 262 9505	560	küszöbérték alatti üzem
ERECO Zrt.	1106 Budapest	06 20 529 9980	1920	alsó küszöbértékű

	Gránátos u. 1-3.			veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem
Dreher Sörgyárak Zrt.	1106 Budapest Dreher Antal út 3.	+36 1 432 9700	1610	küszöbérték alatti üzem

A fenti táblázatban bemutatott gazdálkodó szervezetek Richterre gyakorolt esetleges hatásait a BE 6.4.2 alfejezetében, a külső dominóhatás elemzésben mutatjuk be.

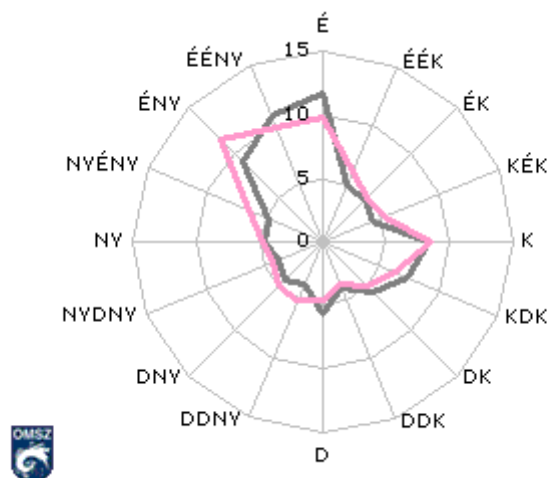
2.3 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetével kapcsolatban, a terület meteorológiai, legfontosabb geológiai, hidrológiai és hidrográfiai jellemzőit az alábbiakban részletezzük.

2.3.1 Meteorológiai jellemzők

Budapest a mérsékelt öv alatt helyezkedik el, kontinentális éghajlatú város, az éves középhőmérséklet 11,0 °C. Budapest sokévi átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás 21,1°C. A legmelegebb hónap havi középhőmérséklete a 21°C-ot is megközelíti. Az eddigi legmagasabb hőmérsékletet (40,7 °C) 2007. július 20-án regisztrálták. A leghidegebb hónap január, ilyenkor az átlagértékek -1,6 °C körül alakulnak. Az eddigi legalacsonyabb hőmérsékletet (-25,6 °C) 1987. január 13-án mérték. Az utolsó tavaszi fagy átlagos határnapja április 15.

Budapest szélvédett főváros, ami a Kárpátok, illetve a Dunántúli-középhegység vonulatainak köszönhető. Az uralkodó szélirány az É-ÉNy-i, az átlagos szélesség 2-2,5 m/s.



A terület szélirány gyakorisága
Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

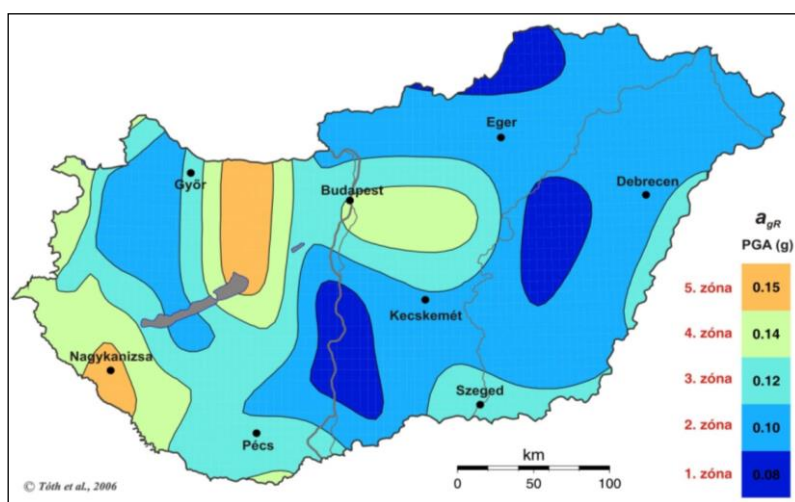
Budapest átlagos évi csapadékösszege 533 mm, két esősebb (kora nyár és késő ősz), és két szárazabb időszak (tél közepe-kora tavasz és kora ősz) váltja egymást. A legkevesebb csapadék február-márciusban hullik, a legcsapadékosabb hónapok pedig - nagyjából kétszer akkora összegekkel - a május-június.

Budapesten a napsütéses órák éves összege átlagosan 1930 óra, de évről évre nagy változékonyságot mutat. Megfigyelhető a napfénytartam jellegzetes évi menete, a nyári hónapokban van a maximuma (havi 250-270 óra), míg november-január időszakban a minimuma (havi 50-70 óra).

2.3.2 Geológiai jellemzők

A térség közvetetten ismert legidősebb képződményei a felsőtriász karbonátos, karsztosodott kőzetek, amelyek 1200-1500 m alatti mélységben települnek és részei a fő termálkarszt rendszernek. A felsőtriász rétegek fölött, mintegy 1000 m vastagságban zömmel agyagos képződmények találhatók. Fúrási és szakirodalmi adatok alapján a felső, mintegy 200 m vastagságú rétegsor feldolgozott, illetve ismert. Ezek vulkanoszediment és tengeri üledékes képződmények. A terepszint alatti 200 m-től kavics, homokos kavics, kavicsos homok képződmények váltják egymást. Majd ezekre lokális elterjedéssel finom homok, agyagos homok-homokos agyag közbe településekkel homokos kavics-kavicsos homok rétegek települtek. A telephely területén is megtalálhatóak a miocén korú mészköves, tufás, homokos agyag, agyagos homok képződmények, amelyek a terep alatti 5-10 m-től már megtalálhatóak.

Az EU tagországaként Magyarországon is érvényben van az Unió egységes földrengés szabványa az Eurocode-8 (MSZ EN 1998-1). Ez a szabvány egységes tervezési metodikát ír elő az Unió egész területén, amely alapján minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon. A Budapest környékén található területekről elmondható, hogy földrengés veszélyeztetettségük meghaladja a hazai átlagot. Az Európai Unió egységes földrengés szabványa (Eurocode 8) alapján e térség a 4-es zónában fekszik.



Magyarország szeizmikus zónatérképe

Forrás: Tóth L, Győri E, Mónus P, Zsíros T, 2006. *Seismic Hazard in the Pannonian Region.*

2.3.3 Hidrológiai jellemzők

Budapest X. kerületében egy olyan vízfolyás található, amelyről rendelkezésre állnak vízfolyás adatok. A Rákos-patak, amely rövid, a Gödöllői-dombságból eredő és a Dunába torkolló patak, a Duna magyarországi szakaszának egyik leghosszabb bal parti mellékvize. Isaszegen és Pécelen áthaladva lép be Budapest területére a XVII. kerületben. Rákosmentét elhagyva a X., XIV., és a XII. kerületen átszobogva ömlik végül a Dunába. Több kisebb ér is táplálja útja közben.

A Rákos-patak minősége már a X. kerületbe érkezése előtt jelentős romlást szenved, vízminőségét tovább rontja a sok csapadékvíz és szennyvíz bekötés.

A talajvíz természetes táplálója kizárólag a beszivárgó csapadékvíz, mert a gyárterülettől É-ra a kiemelt szarmata mészkő összlet miatt már talajvíz mentes területek vannak. A vizsgált terület környezetében élő vízfolyás nincsen. A talajvíz egyedüli megcsapolója a párolgás.

A talajvíz a felső-pannóniai agyag – mint vízrekesztő fekü – felett elhelyezkedő termett pleisztocén homokos képződményekben, valamint a hajdan művelt bányagödrök visszatöltött vegyes anyagú, de jellemzően gyenge vízvezető képességű feltöltésében található.

2.3.4 A természeti környezetnek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó veszélyeztetettségét jellemző információk

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). Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó és a természeti környezetet veszélyeztető szennyezés tehát csak úgy történhet, hogy egyszerre történik súlyos baleset és emberi mulasztás (a védelmi intézkedések végre nem hajtása).

A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetést a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7. pontban bemutatottak szerinti értékeltük a 6.6. sz. fejezetben.

3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

3.1 Általános információk

A Richter Gedeon Nyrt. budapesti székhelyén gyógyszer-hatóanyagok előállítását, gyógyszer-készítmények gyártását és kiszerezését végzi, gyógyszerkutatást folytat. A Társaság székhelye egyúttal a Társaság kereskedelmi és adminisztratív központja is.

A telephely fő tevékenységei a gyógyszer hatóanyagok és intermedierek gyártása, valamint a gyógyszerformák kiszerezése, raktározása.

A telephely három részből áll, amelyeket egyéb ingatlanok és közlekedési utak választanak szét, azonban a tevékenységük szorosan összefügg.

A telephely a főváros X. kerületében, Kőbányán helyezkedik el a Gyömrői úton. Az M0-ás körgyűrű felől a leggyorsabban az M4-es autópályán és a Ferihegyi úton érhető el.

Az alábbiakban találhatóak az általános információk a telephelyről:

Cégnév:	Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyilvánosan Működő Részvénytársaság
Rövidített cégnév:	Richter Gedeon Nyrt.
Székhelye:	1103 Budapest, Gyömrői út 19-21.
A cég fióktelepei:	2510 Dorog, Esztergomi út 27. 4031 Debrecen Richter Gedeon u. 20. 4031 Debrecen, Kígyóhagyma utca 8. 7673 Kővágószőlős, 513/2 hrsz.
A cég raktártelepe:	2220 Vecsés, Lőrinci utca 132.
Vezető:	Orbán Gábor vezérigazgató
Cégjegyzékszám:	01-10-040944
Adószám:	10484878-2-44
Tájékoztatásért felelős:	Dienes Tibor, Veszélyes ipari védelmi ügyintéző T.Dienes@gedeonrichter.com
E-mail:	rendeszet_bejelentes@richter.hu
Internet:	gedeonrichter.com
EOV koordináta:	X: 236500,8 m Y: 656885,3 m

A Richter Gedeon Nyrt. minden tőle elvárhatót megtett a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésére és a kialakult balesetek hatásainak mérséklésére.

3.2 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek a biztonság szempontjából fontos információi

3.2.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése

A Richter Gedeon Nyrt. tárgyi telephelyen gyógyszer-hatóanyagok és intermedierek gyártása történik, amelyek jellegüknél fogva vegyipari tevékenységek. A tevékenységet jellemzi a viszonylag kis sarzsméretű szakaszos technológia, az alkalmazott gyártási eljárások nagy száma, a sokféle termék és a felhasznált anyagok széles skálája, amelyeknek csak igen kis hányada épül be a késztermékbe.

A telephelyen ezen túlmenően gyógyszerformák kiszerezése (injekciógyártás, tablettázás) és raktározása történik.

A telephely kialakításából eredő sajátossága, hogy a gyártási-raktározási területeket közutak

szelnek ketté, így az áttekinthetőség érdekében páros és páratlan oldali telephelyrészként fogjuk a továbbiakban nevezni a Gyömrői út két oldalán elhelyezkedő területeket. A páratlan oldali telephelyhez az Örmény-Cserkesz-Alkér-Gyömrői út által határolt területet soroljuk, míg a páros oldali telephelyrészhez a Richter Gedeon-Vasgyár-Gyömrői úti területet.

A páratlan oldali telephelyrészen található egységek a következők:

- Hatóanyaggyártás Ellátási Osztály egyes raktárai
- Kémia I. üzem
- Minőségbiztosítás
- laborok és irodák

A páros oldali telephelyrészen található egységek az alábbiak:

- Kémia III. üzem
- Biokémia II. üzem
- Technológiai Kísérleti Nagylabor (TKNL)
- Biotechnológiai Kutató Központ
- Kémiai Kutató Központ
- RGK kiszerelő és raktár épületek
- Hulladék üzemi gyűjtőhely
- Energia központ
- Hatóanyaggyártás Ellátási Osztály egyes raktárai
- laborok és irodák

3.2.2 Fontosabb tevékenységek bemutatása és gyártott termékek felsorolása

A gyógyszerhatóanyag gyártásnál – évente változó gyakorisággal – az igényeknek megfelelően kb. 200 gyógyszerféleséghez állítanak elő hatóanyagot. A hatóanyaggyártásnál a kiindulási anyagok és az oldószeres – a receptúráknak (gyártási előíratnak) megfelelően – változnak, a technológia részművelei viszonylagosan állandóak, az előkészítés, beadagolás, kémiai reakció, fizikai elválasztó műveletek (kristályosítás, szűrés, desztilláció), hatóanyag kinyerés, regenerálás, hatóanyag feldolgozása a gyógyszerformátummá (tabletta, injekció, kenőcs), hulladék ártalmatlanítás.

A telephelyen ezen felül késztermékek tárolása és kiszerelési tevékenység folyik.

A gyógyszer-hatóanyagok és intermedierek előállítása a budapesti telephelyen az alábbi üzemekben történik:

- Biokémia II. üzem
- Kémia I. üzem
- Kémia III. üzem

A telep eredetileg hatóanyag- és gyógyszergyártás centrikus hasznosítása az utóbbi években, a Társaság rendelkezésre álló lehetőségeinek köszönhetően, lassan a készgyógyszergyártás irányába tolódott el. A hatóanyaggyártás jelentős részét a dorogi fióktelepre, másrészt a Társaság külföldi érdekeltségeibe került transzportálásra, amellyel párhuzamosan a törzsgyár tehermentesítése megtörténik, az itt folyó hatóanyaggyártás tevékenységének lassú visszafejlesztésével. A hosszú távú cél a telepnek az adottságaihoz mért kihasználása, a kevésbé biztonságos gyártási eljárások volumenének elfogadható kockázati szintre csökkentése, vagy amennyiben ez indokolt, teljes beszüntetése.

A kémiai reakciók kivitelezésére Budapesten átlagosan 1-6 m³ térfogatú reaktor-gépcsoportok állnak rendelkezésre. A kémiai reakciókat követi a keletkezett termék tisztítása, koncentrálása

(hatóanyag vagy intermediér kinyerés), majd legtöbb esetben befejezésül a termék tiszta, kristályos formában történő előállítására (porkezelés) kerül sor.

A hatóanyag-előállítás, kinyerés és végfeldolgozás folyamatait a gyógyszeriparban a GMP előírásai szabályozzák, melyek az átlagosnál részletesebb technológiai utasítások alkalmazását kívánják meg. A tevékenységet jellemzi továbbá az alkalmazott gyártási eljárások, a felhasznált alapanyagok és a termékek sokfélesége és egyedisége. A kémiai lépések jellemzően vizes, vagy szerves oldószeres oldatban kivitelezhetők. Körülményeit tekintve légköri nyomáson, nyomás alatt, vákuumban; fűtés-hűtés mellett; katalizátorral vagy anélkül; fázistranszfer felhasználásával, vagy anélkül stb.

A reakciók során esetenként gázok, gőzök felszabadulásával kell számolni, amelyek elszívó rendszeren át tisztító berendezésekbe jutnak, majd a tisztított anyagáram kerül a légtérbe kivezetésre. Sok esetben, biztonságtechnikai okokból, inert (nitrogén stb.) atmoszféra alkalmazása szükséges.

Az alkalmazott hatóanyag-előállítási technológiák fő típusait az alábbiakban mutatjuk be.

Szerves-szintetikus

A reakció reaktorban (jellemzően keverős duplikátorban) történik. A szintetikus gyógyszerkémiai eljárások jellemzője a szakaszos technológia, a relatíve kis sarzsméret és a szerves oldószeres használatának domináns volta. A szerves kémiai reakciók ritkán mennek tökéletesen végbe, szemben a – néha pillanatreakcióban lezajló – szervesetlen kémiai folyamatokkal. Ezért a fenti körülmények között előállított fázistermékeket, valamint terméket akár lépésenként is el kell választani az el nem reagált kiindulási anyagoktól, és a képződött melléktermékektől, amelyek a reakciók során jellemzően keletkeznek. A kémiai reakció kívánatos irányba (termék-képződés) történő eltolása érdekében a reakciópartnerek valamelyikét feleslegben kell alkalmazni. Az előállítás során jelentős mennyiségű oldószer hulladék is keletkezik.

Többnyire igen kedvezőtlen a felhasznált vegyi anyagok és a termék mennyiségének aránya (átlagban nem haladja meg a 10%-ot). A környezetvédelmi feladatok itt a legnagyobbak.

Fermentációs (biotechnológiai)

Biokémiai eljárás, amelynek során élő szervezetet használnak (baktérium, gomba, enzim) valamely termék előállítására vagy egy adott molekula szerkezetének megváltoztatására. A termék az azt előállító szervezet sejtjein belül, vagy azon kívül keletkezik. Jellemzően vizes közegben (anaerob fermentorban stb.) zajló folyamatok, amelyek során az élő szervezet működéséhez szükséges tápanyagokat is biztosítani kell. A fermentáció során minden esetben gázok lépnek ki a rendszerből és a melléktermékek képződése is jellemző. Az előállítás során elhasznált tápközegekből ebben a folyamatban jelentős mennyiségű technológiai szennyvíz és biomassa keletkezik.

Valamennyi eljárásra igaz, hogy az előállítandó terméket a továbbiakban tiszta formában ki kell nyerni.

Hatóanyag kinyerés

A hatóanyag és intermediér gyártási eljárásokkal kialakított, többnyire oldatban lévő fázistermékeket, valamint termékeket minél tisztább és töményebb formában kell előállítani, akár lépésenként is el kell választani az el nem reagált kiindulási anyagoktól, és a képződött melléktermékektől.

Az elválasztás módszerei kihasználják az oldhatósági különbségeket, a forráspontok közötti különbséget, az oldhatóság megváltozását a hőfokváltozás vagy idegen ionok hatására, az egyes komponensek adszorpciós tulajdonsága közötti különbséget, így az alábbiak lehetnek:

- Extrakció (Folyadék-folyadék; Szilárd-folyadék stb.)
- Kristályosítás, kicsapás (hűtéses, bepárlásos, oldószer cserés stb.)
- Desztilláció (Szakaszos, keverős duplikátor; Film- és egyéb bepárló)
- Szűrés, ülepités (Vákuum szűrő; Nyomószűrő, Szűrőcentrifuga stb.)

Végfeldolgozás

A hatóanyag és intermedier kinyerés során kinyert, többnyire szilárd nedves anyag szárítása, szükség esetén a megfelelő szemcseméret beállítása. Szárítás, a vizes vagy oldószeres nedvesség megszüntetése. A végfeldolgozás jellegzetes eljárásai:

- Szárítás (Konvektív szárító; Kontakt szárító stb.)
- Aprítás, őrlés, mikronizálás (Aprító; Durva őrlő; Finom őrlő; Mikronizáló stb.)
- Szitálás (forgódob szita; verőléces dobszita; vibrációs szita; lengő szita stb.)
- Homogenizálás (forgódobos homogenizáló; kúpos, csigás bolygókeverős homogenizáló; szalagos keverős dobhomogenizáló stb.)

Gyógyszerformák készítése

A gyógyszert – hogy hatékonyságát kifejtse – az emberi szervezetben a megfelelő helyre (gyomor és bélrendszer, keringési rendszer, bőr stb.) kell eljuttatni. Ehhez ki kell alakítani a gyógyszer hatóanyagát az előírt mennyiségben tartalmazó gyógyszerformát (tabletta, injekció, krém stb.). A gyógyszer formálása során különböző, az emberi szervezetre ártalmatlan ún. vivő és segédanyagokkal egészül ki a gyógyszer hatóanyaga. Az általában és legnagyobb mennyiségben használt ilyen anyagok a tejcukor, a mészkőliszt és a víz. Jellemzően a vivő és segédanyagok mennyisége 1-3 nagyságrenddel haladja meg a hatóanyag mennyiségét.

A gyógyszerforma kialakítását követi a csomagolás többlépcsős művelete, amelynek eredményeképpen a gyógyszer kereskedelmi forgalomba hozatalra kész állapotba kerül. Gyógyszerformák készítésében Budapesten az alábbi szervezeti egységek vesznek részt:

- Kiszerelő I. üzem
- Injekciógyártó üzem
- Galenusi üzem
- Injekciócsomagoló üzem
- Tablettázó üzem

Kilépő anyagok kezelése

Kilépő anyag kezelés alatt a hatóanyag és intermedier gyártás-, kinyerés és a végfeldolgozás eljárásaiból kilépő anyagáramok szükség szerinti helyi előkezelését és központosított kezelését értjük. A kilépő anyagok kezelésének célja, a környezetbe jutó anyagok mennyiségének csökkentése és a hulladékok minél nagyobb arányú újra hasznosítása.

A kilépő anyagok kezelésének jellegzetes eljárásai az alábbiak:

Kilépő anyagok újra hasznosítása

- Oldószer regenerálás
- Oldószer visszaforgatás

Kilépő anyagok kezelése, ártalmatlanítása

a./ Az eljárásokból kilépő gázok, gőzök kezelése

- Adszorpció
- Abszorpció
- Kemisorpció
- Kondenzáció
- Katalitikus oxidáció
- Biofilter
- Termikus égetés

b./ Az eljárásokból kilépő folyadékok kezelése

- Extrakció
- Adszorpció
- Kémiai kezelés
- Kigőzölés
- Kicsapás, szűrés
- pH beállítás, semlegesítés
- Biológiai kezelés

c./ Az eljárásokból kilépő szilárd anyagok kezelése

- Porleválasztás
- Szűrés
- Nedves mosás

A kilépő anyag kezeléseket közül a legjellemzőbben alkalmazott oldószer újrahasznosítás lényege a szerves oldószereknek megfelelő minőségben történő kinyerése a gyártásokból kilépő anyalugókból, folyékony fázisokból, s ezek visszajuttatása a termelőfolyamatba. Megvalósulhat az üzemekben a technológia keretein belül (ez esetben "visszaforgatásként" tartják nyilván) vagy a dorogi fióktelep Oldószeregeneráló üzemében (mely ún. "regenerált" minőségű oldószert ad vissza a termelő egységeknek).

Kiszolgáló tevékenységek

A kiszolgáló tevékenységek közé tartoznak azok a nem gyártó tevékenységek, amelyek a gyártási eljárások működtetéséhez szükséges infrastruktúrális háttérrel biztosítják. Ezek közé tartozik az energia- és közműellátás, központi szennyvízkezelés, valamint a karbantartó-, felújító tevékenységek, a kutatás-fejlesztés, labor, minőségbiztosítás, környezetvédelem és biztonságtechnika tevékenységei.

3.2.3 A telephelyet érintő fejlesztések, változások

Közelmúltban megvalósult fejlesztések, változások:

Hulladékudvar (1325, 1326) létesítése:

A 1308. jelű régi hulladékudvar – amely a Richter tulajdonú területen, de a Chem-Waste Kft. üzemeltetésében működött – az elmúlt időszakban teljes mértékben lebontásra került. A létesítményben korábban a gyógyszergyártás során keletkező szilárd és folyékony halmazállapotú hulladékok kezelése történt. Az új Központi Hulladékgyűjtő épületek 2023-ban az előzetes engedélyezés után megépültek és teljes mértékben átvették a korábbi 1308-as épület funkcióját.

Szesztelep tartálypark (1021) elbontása:

A Szesztelep és a környező raktárépületek között elhelyezkedő, 1021. jelű központi elosztó tartálypark 2023-ban teljes egészében elbontásra került. A létesítmény korábban nagy mennyiségű oldószer – metanol, etanol és etil-acetát – fogadására és föld alatti, szimplafalú, szénacél tartályokban történő tárolására szolgált. A négy darab 100 m³-es tartályt közös vasbeton kármentő védte. A 2023-ban végrehajtott bontással a tartálypark minden kapcsolódó berendezésével együtt megszűnt.

Alapanyagraktár I. (1025):

A szilárd anyagok kiszerelt állapotban történő tárolására szolgáló 5 emeletes raktárépület 2023-ban lebontásra került. Az épületben veszélyes anyag tárolása nem történt. A tárolási funkció a vecsési raktárban folytatódik. A terület parkosításra került.

Növényüzem tartálypark és hordótároló (1019):

A Növényüzem területén található, 1019. jelű tartálypark – a hozzá kapcsolódó hordótárolóval együtt – 2023-ban teljeskörűen elbontásra került. A létesítmény korábban 8 db 25 m³-es és 10 db 10 m³-es, szimplafalú, saválló acél tartályt foglalt magában, amelyek részben oldószerek, részben regenerálandó vagy hulladék oldószerek átmeneti tárolására szolgáltak. A tartályok kármentőjeként szolgáló beton létesítmény és a felette lévő tető megmaradt. Jelenleg a területnek nincs funkciója.

Új gázpalack tárolók (1012; 1014):

A 1015. központi gázpalacktárolót az elmúlt időszakban teljes mértékben lebontásra került. A gázpalackoknak új helyet alakítottak ki, a volt 1021/A jelű közúti lefejtőnél 4 db garázs (1014), míg ettől a tárolótól keleti irányban, kb. 20 méter távolságban további 3 db garázs (1012) épült. A tárolásra szolgáló térelemeket két területen helyezték el, ezáltal a központi gázpalack tároló két különálló egységet alkot (4+3 db garázs). A 4 db-os egység szolgálja a tűzveszélyes palackos gázok tárolására.

Folyamatban lévő és tervezett további fejlesztések:

Hatóanyag gyártás transzfer (HGYT):

Stratégiai döntés alapján (15 éves távlati terv) a vállalat hatóanyaggyártási tevékenységének jelentős része a dorogi telephelyre kerül áthelyezésre. A megmaradó (alacsony volumenű) budapesti hatóanyaggyártó tevékenység hosszútávon egy hatóanyaggyártó üzembe kerül majd koncentrállásra.

BIO1 üzem leállítása (1074, 1075):

A HGYT kapcsán a BIO 1 üzemben végzett tevékenység felszámolásra került. Az üzemet leállítottuk és az épületet bezártuk. Az üzem nem lát el gyártási vagy veszélyes anyag kezelési feladatot. További döntésig az épület zárt, vegyi anyag és energiamentesített állapotban marad.

TKNL hordótároló (1323) építése:

A Technológiai Kísérleti Nagylabor (TKNL) mögötti területen egy új hordó és IBC tartály tároló építmény kerül kialakításra, amely a TKNL, valamint a Biokémia II. üzem hordós, IBC-s oldószerigényét hivatott kiszolgálni. A BIO II. üzem jelenlegi tárolókapacitása a technológiai változtatások okán nem volt elegendő, a TKNL számára a tárolókapacitás biztosított volt egy fedett-nyitott tárolóban, amely azonban elbontásra került. A veszélyes létesítmény építését Budapest Főváros Kormányhivatala 30405/6775-12/2025.ált. iktatószámom az előzetesen beadott dokumentáció alapján engedélyezte.

Expedíciós magasraktár (1086) költözése:

A 1086. jelű Expedíció magasraktárban a raktározási tevékenység megszűnt, a korábban itt tárolt késztermékeket a vecsési raktárba helyezték át. Ennek következtében az épületben azonosított raktározási és tűzvédelmi kockázatok megszűntek. A magasraktár jelenleg üres állapotban van, és további döntésig nem lát el funkcionális feladatot.

3.3 A jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára

A telephelyen jelen lévő veszélyes anyagokról a vállalat pontos, napra kész kimutatással rendelkezik raktárakra lebontva. A jelen lévő veszélyes anyagok egy saját fejlesztésű készletfigyelő és anyagkezelő program segítségével követhetők nyomon. A telephelyen jelenlévő veszélyes anyagok felhasználásuk és keletkezésük tekintetében az alábbi fő csoportokba sorolhatóak be:

- reagensek;
- oldószeresek;
- gyógyszer-hatóanyagok és intermedierek (természetes és szintetikus);
- szűrési segédanyagok, gyanták, katalizátorok;
- finomvegyszerek, laboratóriumi puffer oldatok;
- keletkezett veszélyes anyag tartalmú melléktermékek, reakció termékek;
- veszélyes hulladékok;
- visszaforgatott veszélyes anyagok (regenerálást követően, vagy közvetlenül);
- kiszolgáló berendezések állandó veszélyes anyag tartalma;
- gázok;
- az egyes termelési folyamatok lezajlása idején jelenlévő (a folyamat során keletkező és eltűnő) veszélyes anyagok

A jelen lévő veszélyes anyagok fajtáit és jelen lévő maximális mennyiségüket az alábbi táblázat foglalja össze.

4. sz. táblázat

Veszélyes anyag fajtája	Jelen lévő max. mennyiség [t]
Tűzveszélyes folyadék	1417,85
Tűzveszélyes gáz	43,79
Akut toxikus anyag	320,24
Környezetre veszélyes anyag	165,97

3.4 A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége

A Richter Nyrt. budapesti telephelyére vonatkozó üzemazonosítási számok az alábbiak.

5. sz. táblázat

Veszélyesség, alsó küszöbérték számítása		
$\sum q_n/Q_{An}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Egészségi veszélyek	Fizikai veszélyek	Környezeti veszélyek
2,079	0,444	1,486

Veszélyesség, felső küszöbérték számítása		
$\sum q_n/Q_{Fn}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Egészségi veszélyek	Fizikai veszélyek	Környezeti veszélyek
0,227	0,235	0,708

Az üzemazonosítási számítás alapján megállapítható, hogy a Richter Gedeon Nyrt. budapesti telephelye a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletében megadott kritériumok alapján alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.

A veszélyes anyagok besorolása a biztonsági adatlapok szerint, illetve a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. melléklete alapján történt.

3.5 A veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk

3.5.1 Kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok

Az üzem rendeltetése alapján fizikai, kémiai és biológiai folyamatok egyaránt jelen vannak a telephelyen. A kémiai reakciók a gyártási területen a receptúrának megfelelően, kontrollált körülmények között, folyamatos kezelői felügyelet mellett reaktorokban zajlanak le (gyógyszerhatóanyag-gyártás). A reaktorok fűthető, hűthető, zárható-nyitható, biztonsági szerelvényekkel felszerelt edények. Ezeket a készülékeket általában 6 atmoszféra nyomásra vizsgálják, az üzemi nyomás azonban a gyógyszeriparban jellemzően maximum 3 atmoszféra. Az átlagos reaktor méret 1-6 m³.

A hatóanyaggyártás fontos lépései a fizikai folyamatok, mint az oldás, kristályosítás, desztillálás. Ezen műveletek szintén a reaktorokban, felügyelet mellett mennek végbe.

A biológiai folyamatok közül fermentáció fordul elő a telephelyen, amely során baktériumok felhasználásával zajlik le az átalakulás az erre a célra kialakított, a reaktorokhoz hasonló kivitelű edényzetekben, az úgynevezett fermentorokban.

3.5.2 A technológia védelmi és jelző rendszerei

- A telephely teljes területén összesen 257 db oldószerérzékelő van telepítve, amely a tűzjelző rendszerrel is össze vannak kötve.
- A budapesti telephely teljes területén Schrack tűzjelző rendszer működik, a rendszert analóg, címezhető, intelligens érzékelők alkotják.

3.5.3 A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok (üzemindítás, üzemleállás, üzemzavarok)

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem működése során a normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok elsősorban üzemindítás, üzemleállítás, valamint üzemzavarok esetén fordulhatnak elő. Ezen állapotok kezelése szabályozott módon, meghatározott felelősségi körök és eljárások szerint történik a biztonságos üzemeltetés fenntartása érdekében.

Üzemindítás

Üzemindításra új berendezés vagy technológia beüzemelésekor, illetve felújítást vagy karbantartást követően kerül sor. Az üzemindítás minden esetben karbantartói felügyelet mellett, előre meghatározott eljárásrend szerint történik.

Az üzemindítást megelőzően és annak során:

- a berendezések műszaki állapotának ellenőrzése megtörténik,
- az érintett dolgozók célzott oktatásban részesülnek,
- a technológiai paraméterek fokozatosan, ellenőrzött módon kerülnek beállításra.

Az üzemindítás csak akkor tekinthető befejezettnek, ha a berendezés a tervezett paraméterek

mellett stabilan és biztonságosan működik.

Üzemleállítás és üzemzavarok kezelése

Üzemleállításra vagy üzemzavar kezelésére a berendezések nem megfelelő működése, sérülése, állapotromlása, illetve a gyártási paraméterek elállítódása esetén kerülhet sor, amennyiben ezek a gépkezelők által nem korrigálhatók.

Üzemzavar esetén:

- helyszíni szemle történik a hiba jellegének és mértékének megállapítására,
- a további intézkedésekről a karbantartásvezetés és/vagy az üzemvezetés dönt,
- az egyeztetés személyesen vagy telefonon történik,
- meghatározásra kerül a biztonságos üzemzavar-elhárítás, a tovább-üzemeltetés vagy az üzem leállítás módja.

Szükség esetén a beavatkozás karbantartói felügyelet mellett zajlik, kiemelt figyelemmel a személyi és műszaki biztonságra.

3.5.4 A veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása

A gyógyszeriparban felhasznált alapanyagok nagyrészt folyadékok, amelyek felhasználás előtti tárolási módjai közül jellemző a tartályban, a hordóban és egyéb göngyölegben történő tárolás. A kisebb mennyiségben felhasznált szilárd alapanyagok tárolása jellemzően zsákban és egyéb, kisebb kiszerelésben történik, ezen kívül még a különböző gázok főleg palackban történő tárolása fordul elő.

A veszélyesnek minősülő anyagok nagyobb mennyiségét a tűzveszélyes (kisebb mértékben mérgező, pl. metanol) folyadékok képezik. Ezek tárolása, mint kiindulási (gyártási) anyag, mint hulladék a központi, ill. üzemi tártálparkokban történik.

A gyártásban használt folyadékok, mint oldószerek regenerálás után ismételt felhasználásra kerülnek ill., mint veszélyes hulladékokat – végül – égetéssel ártalmatlanítják, a Dorogon lévő veszélyes hulladékégetőben.

A szilárd anyagok tárolása max. 200 kg-os kiszerelésben történik, ahogy azt a vállalatához szállítják. A feldolgozás után 20-25 kg-os kiszerelésben kerül a hatóanyag a gyógyszerformákat előállító üzemekbe. A hatóanyagok tárolása mind a központi, mind az üzemi raktárakban tiszta, zárt, száraz és temperált körülmények között történik, figyelembe véve a minőségbiztosítási előírásokat is.

Tartályban tárolt veszélyes anyagok

Tartályokban kerül betárolásra a nagy mennyiségben felhasználásra kerülő („friss”) folyadékok (savak, lúgok, oldószerek) jelentős része. A tartályokban betárolt friss veszélyes anyagok életciklusa általában az alábbi.

Az anyag a telephelyre közúton kerül beszállításra, majd a megfelelő központi raktárban betárolásra. A sav-, lúg- és oldószerraktár tártálparkjához közvetlenül csatlakozik lefejtő. Az anyag hosszabb rövidebb ideig (egy naptól akár hónapokig is) itt tartózkodik, nagyméretű (25-100 köbméteres) telepített földalatti vagy földfeletti tártályokban. Az anyagot közvetlenül a felhasználása előtt átszállítják a felhasználás közelében létesített üzemi tártálparkba. Az üzemi tártálparkok tártályainak mérete általában kisebb a központi tártálparkban található tártályoknál (5-25 köbméter). Az anyagok szállítása a telephely páratlan oldalán távvezetékeken keresztül történik, míg a páros oldalra 5-10 m³-es tártálykocsikkal oldják meg a szállítást. Az üzemi tártályokat tártálykocsiból szivattyúval töltik. Az üzemi tártályok és üzemi készülékek között zárt csővezetékes kapcsolat van. Szintén tártályokban kerül

betárolásra a keletkező anyagok egy része. Ezek jellemzően forgó (közvetlenül, vagy regenerálási folyamat után visszaforgatott), vagy hulladék (égetésre kerülő) anyagok. Ezeknek az anyagoknak a betárolása az üzemekben erre a célra rendszeresített tartályokban történik.

A Társaság területén használt tartályokat egyedi tartályszámmal azonosítják. A csővezetékek jelölése a hazai szabványoknak megfelelő színekkel és feliratozással történik.

Göngyölegekben tárolt veszélyes anyagok

A göngyöleges formában betárolt veszélyes anyagok életciklusa egyrészt lehet a tartályos anyagokéhoz hasonlatos, azaz a beérkező göngyölegek először a központi raktárba kerülnek, majd a felhasználás helye szerinti tárolóba, végül a felhasználás helyéhez, ahol kézi vagy gépi úton kerül beadagolásra az anyag. Némely anyagok, amelyeket a gyógyszergyártáshoz használnak fel (az R GK létesítményben) egy további köztes raktáron is keresztül vándorolnak. Egy további esetben az anyag közvetlenül a felhasználási helye szerinti tárolóba kerül, kihagyva a központi és az esetleges köztes tárolót. A tárolt anyagmennyiségek göngyölegeltároló raktárakban koncentrálnak.

3.5.5 A veszélyes anyagok szállításának bemutatása telephelyen belül

A telephelyen az anyagmozgatás jellemzően vezetékes, vagy szállítóeszközzel történő szállítás. Az alapanyagok és segédanyagok beszállítása, valamint a késztermék kiszállítása közúton történik. A telepen belüli gépkocsiforgalom szilárd burkolatú, belső utakon történik. A rakományok le- és felemelését, valamint anyagmozgatását targoncával végzik.

Csővezetékes szállítás

A telephelyen belül egyes veszélyes anyagok csővezetékes rendszeren keresztül kerülnek továbbításra. Az oldószerek jellemzően a tárolótartályok és a gyártóüzemi készülékek közötti kiépített, kis átmérőjű vezetékeken kerülnek továbbításra.

A segédüzemi anyagok (nitrogén, oxigén, préslevegő, hűtőközegek, gőz) a két telephelyrészen kiépített és a Gyömrői út felett átívelő csőhidrendszeren futnak. A vezetékek a közeg típusától függően eltérő méretűek, jellemzően a nitrogén és préslevegő vezetékek DN25-50, míg a gőz és kondenz vezetékek akár DN300-as vezetékeken is futnak.

A földgáz vezetékek a páros oldali telephelyen két gázfogadó állomáson lépnek be a telephelyre, a kerítésen belül jellemzően DN50-100 átmérőjű vezetékeken jut a földgáz a fogyasztókhoz.

Küldeménydarabos szállítás

A telephelyen belül és a beszállítás során küldeménydarabos formában is történik a fentiekben kívüli veszélyes anyagok szállítása. Ezek az anyagok nem gáz halmazállapotúak, és jellemzően hordós, IBC-s vagy zsákos kiszerelésben érkeznek.

A küldeménydarabos szállítás során alkalmazott csomagolóeszközök megfelelnek az ADR előírásainak, a veszélyes anyagokhoz tartozó biztonsági adatlapok rendelkezésre állnak, és az anyagok jelölése, valamint kezelése a vonatkozó jogszabályok szerint történik.

A küldeménydarabos szállítás során ömlesztett szállítás nem történik, az egyes csomagolási egységek külön-külön, zárt állapotban kerülnek mozgatásra.

A telephelyen belüli anyagmozgatás kijelölt útvonalakon, megfelelő eszközökkel (pl. targonca) történik. A folyékony veszélyes anyagok telephelyen belüli mozgatása maximum 1000 liter űrtartalmú IBC-ben történik. A szilárd veszélyes anyag mozgatása jellemzően 400-1000 kg-os rakatokban történik.

3.5.6 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása

Az üzemi területeken az azonnal bevethető, 60 l-es hordós vegyszerálló kármentő készletek és a 120 l-es kukás készletek állnak rendelkezésre.

	Tartalma: 24 db felitató lap 4 db 7x120 cm felitató hurka 2 db 7x300 cm felitató hurka 2 db fóliazsák lekötözővel 1 db 60l hordóban kiserelve Felitató kapacitása: 60 liter
---	---

60 l-es hordós vegyszerálló kármentő

	Tartalma: 100 db felitató lap 5 db felitató hurka 5 db felitató párna 10 db törölkendő 1 db 10P tömítő száraz granulátum 1 db védőszemüveg 1 pár gumikesztyű 1 db légzésvédő 1-1 db vegyi fény (piros és sárga) 4-4 db PE zsák lekötözővel, hulladékcímkével 1 db elkerítő szalag (300 m) 1 db gördíthető PE 120 literes edény Felitató kapacitása: 105 liter
---	---

120 l-es kukás készlet

A laboratóriumok esetében 5 l-es felszívóképességű, vegyszerfelitató készletek állnak rendelkezésre.



5 l-es felszívókéességű, vegyszerfelitató készlet

Továbbá használatban van mobil kárelhárítási eszköz, mely gyorsan az érintett helyszínre vihető és bevethető. Az eszköz üzemeken kívül és szabadtéri helyszíneken alkalmazandó elsősorban. Az eszközzel szórható Absodan granulátum juttatható ki, mely kiváló felitatókapacitásával a felitatótt folyadékot magában tartja.



Mobil kárelhárítási eszközök

Az elhasznált eszközök pótlása az egyes szervezeti egységek feladata.

4. A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra

4.1 Munkavédelem, környezetvédelem

A Health and Safety Team az EHS szervezetén belül látja el a Munkavédelmi törvény és a kapcsolódó rendeleteknek megfelelő feladatokat. Szervezeti egységben – kapcsolt munkakörben – kinevezett munkatársak is foglalkoznak a helyi munkavédelmi feladatokkal. Háromhavonta 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 szerinti kerül dokumentálásra, az üzemi irattárakban történő tárolással.

A szervezet munkavédelmi tevékenységét az ISO 50001:2018 nemzetközi szabványnak megfelelő irányítási rendszer, valamint komplex, munkavédelem specifikus információs alrendszer támogatja, mely a munkavédelmi folyamatok meghatározását, végrehajtását, a végrehajtás nyomon követését, továbbá a tevékenység értékelését támogató részekből tevődik össze.

A 219/2011 (X. 20.) Kormányrendeletre kapcsolódó tevékenységet támogatja a rendszer „BANYA” (Biztonsági Adatlap Nyilvántartó Adatbázis), valamint a „SEVESO” (a veszélyes üzem azonosítása, az üzem besorolását meghatározó küszöbindexek meghatározása, és nyomon követése) modulok.

A vállalat saját környezetvédelmi csoportot tart fenn a környezet védelmével kapcsolatos jogszabályok betartása és betartatása céljából.

4.2 Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

A vállalat a jogszabályi kötelezettségeknek megfelelő foglalkozás-egészségügyi szolgáltatást biztosít dolgozói számára külső partner segítségével. A gyár területén lévő rendelőben munkaidőben foglalkozás-egészségügyi ellátás történik, amely mellett elsősegélynyújtó ügyelet folyamatosan, 24 órában üzemel.

Foglalkozás-egészségügyi vizsgálatok rendszeres időközönként, munkakörtől függő gyakorisággal történnek, minden dolgozóra, a gyári előírások, ill. a munkakör szerint meghatározott szinten, az üzemorvosi ellátás keretében. A vizsgálatok megtörténte az előírások szerinti informatikai rendszerekben és a személyre szóló vizsgálati kartonokon kerül dokumentálásra, az üzemi irattárakban tárolással

Az előzetes-, időszakos- és a rendkívüli orvosi vizsgálatokon való részvétel minden dolgozó számára kötelező. A vizsgálatok munkatevékenységtől függő időközönként történnek. Amennyiben a dolgozó az alkalmassági vizsgálat során munkakörének betöltésére alkalmatlannak bizonyult, az adott munkakörben tovább nem foglalkoztatható. A foglalkozás-egészségügyi szolgálatot az Affidea Magyarország Kft. látja el (1138 Budapest, Fővény u. 4-6., 061-431-3030).

4.3 Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

A veszélyhelyzeti irányítási pontot – gondos mérlegelés után – a Veszélyhelyzeti Parancsnok jelöli ki. A vezetési pont elsődlegesen az EHS épületében kerül kijelölésre (oktató termék) azonban az épület veszélyeztetettsége esetén az egyik, veszélyeztetési zónán kívül eső

termelőüzem tárgyalójában, esetlegesen a fióktelepi étkezőben alakítanak ki vezetési pontot.

Az irányítási pont kijelölésének szempontjai:

- helyét úgy kell megválasztani, hogy a veszélyeztető tényező hatásövezetén kívül essen, vagy ha ez nem lehetséges, akkor fizikailag védett helyen legyen;
- legyen ellátva megfelelő informatikai és kommunikációs eszközökkel (számítógép Internetes kapcsolattal, nyomtató, vonalas telefonvonal, mobil telefon lefedettség, belső digitális rádió hálózati készülék megléte),
- a veszélyhelyzet fokozódása esetén könnyen és biztonságosan elhagyható legyen a helyiség.

A Veszélyhelyzeti Parancsnok a kijelölt veszélyhelyzeti irányítási pont helyét köteles közölni a belső és külső beavatkozó egységekkel.

A telephelyen két óvóhely került kialakításra. A központi telephelyen 1102-es épületszámon egy V. osztályú, 370 fő befogadására alkalmas óvóhely (Budapest, X. Szilágyi u. 18.), A KKI épület alagsorában (1302) egy V. osztályú, 600 fő befogadására alkalmas óvóhely található (Budapest, X. Gyömrői út 30-32.). Az óvóhelyek a szükséges energiákkal és kommunikációs rendszerekkel lettek ellátva. Mindkét létesítmény vezetési pontként is használható.

A telephelyen kijelölésre kerültek a menekülés útvonalai. Az egyes létesítmények külön-külön rendelkeznek menekülési útvonalakkal. A kijelölt útvonalak sok helyen egybeesnek a napi közlekedési útvonalakkal. Az útvonalak, vészkijáratok, vészlejáratok megfelelnek az előírt követelményeknek.

A telephely területén a létesítmények közötti útvonalak szolgálnak menekülő útvonalként. Mindkét telephelyrész két-két (szükség esetén egy harmadik nyitható) utcai kapuval rendelkezik. A menekülés "irányát" szélirányjelző "zsák" segíti, amely a Farmakológia (1105. számú épület) tetejére van telepítve.

4.4 Az elsősegélynyújtó és mentő szervezet

Az elsősegélynyújtást a munkahelyen erre kijelölt, képzett elsősegélynyújtó végzi, de szükség esetén minden munkavállaló köteles képességeinek megfelelően a sérülteket elsősegélyben részesíteni. A telephelyen folyamatos elsősegély ügyelet van.

4.5 Biztonsági szolgálat (Rendészet)

A Rendészeti Osztály felügyeli a Társaság területére belépő személyeket, anyagokat és berendezéseket. Ellátja a folyamatos, 24 órás portaszolgálatot, továbbá ipari kamerás megfigyelő rendszerrel, valamint járőrszolgálatot ellátja a Társaság terület- és objektum védelmét. Nyilvántartja a létszám és munkaidő adatokat.

4.6 Létesítményi tűzoltóság

A létesítményi tűzoltóság teljes létszáma 29 fő. A teljes létszámból 20 fő egy műszakos munkarendben, míg 9 fő több műszakos munkarendben dolgozik. A jogszabályi előírásnak és az alapításról hozott határozatnak megfelelően a készenléti létszám mindenkor legkevesebb 4 fő. A nappalos műszak idején a készenléti létszám rendszerint 8-12 fő.

A létesítményi tűzoltóság ügyeleti helye a Fire Safety Team BUD területén kialakított helyiségek. A hétköznapi ügyeletek során legalább 3 fő, míg hétvégén és munkaszüneti napokon legalább 4 fő tartózkodik mindig a tűzoltóságon.

A létesítményi tűzoltóság épületében 24 órában tartózkodik legalább 1 fő létesítményi tűzoltó

vagy Fire Safety Team BUD 1 fő dolgozója, a létesítményi tűzoltók riadóztatás szirénával történik. A létesítményi tűzoltóság minden tagja a riadóztatásra alkalmas mobil telefonnal is rendelkezik.

A létesítményi tűzoltóság felszerelései:

- védőfelszerelések, ruházat
- felderítő eszközök
- kommunikációs eszközök
- tűzoltó gépjárművek málházott felszerelései, oltóanyag készlet

Készenlétben tartott tűzoltó készülékek

4.7 Javító és karbantartó tevékenység

A Társaság javító és karbantartó tevékenységét SOP-k, munkautasítások és egyéb kapcsolódó ügyrendek szabályozzák. A működő rendszer részben decentralizált, részben centralizált. A Társaság karbantartási folyamatainak irányítása, végrehajtása és ezek adminisztrációja az SAP PM modul támogatásával történik. A karbantartások tervezését SOP szabályozza. Ennek részei:

- tervszerű megelőző karbantartás (TMK);
- eseti meghibásodások tervezése belépő új beruházásokra vonatkozó karbantartás tervezése;
- kalkuláció és felső vezetői engedélyezés.

A felújítási, eseti javítási és karbantartási feladatok menedzselése SOP szabályai szerint történik. Minden berendezésre, eszközre (vegyipari berendezés, villamos ipari berendezés, tűzoltó készülék stb.) készül műveletterv, amely tartalmazza a műveleti lépéseket és a ciklikus időt..

4.8 Laboratóriumi hálózat

A Társaság területén számos laboratórium található. Az épületek a telephely Gyömrői út, Alkér utcai torkolata környékén helyezkednek el, modern, zártosorú beépítésű, többszintes irodaházak, amelyek számos adminisztratív célú szervezeti egységet is magukban foglalnak. A laboratóriumokban egyrészt nagyon kis mennyiségű beszállított minták (összesen 100 kg nagyságrendű tömeg), másrészt kis kiserelésű laborvegyszerek találhatóak.

4.9 Szennyvízhálózatok

A Richter Gedeon Nyrt. a Gyömrői út páros és páratlan oldalán is kialakította az elválasztott rendszerű csatornahálózatot, a Fejlesztési területen pedig már a létesítményekkel egyidőben elválasztott rendszerű hálózatot épített ki, így a technológiai és a kommunális szennyvizek gyűjtése és elvezetése elválasztva történik.

Az üzemi csatornahálózatot szerződés szerint a VÁROSKÚT Kft. rendszeresen tisztítja és karbantartja.

A technológiai szennyvizek teljes mennyiségben szennyvíz-előtisztító rendszerre jutnak, havária esetén vésztározóba vezethetők.

A technológiai szennyvíznek a páratlan oldalról a páros oldalra történő átvezetésére egy nyomóvezetéket építettek a Gyömrői út alatt.

Szennyvízkezelő létesítmények:

A gyártástechnológiákban keletkező technológiai szennyvizek helyi előkezelés után a technológiai szennyvízelvezető csatornákon keresztül a II. számú szennyvíz-előkezelőre kerülnek, ahol pH beállítás és ülepítés történik.

A páratlan oldali telephelyen a felszín alatti szennyezés kármentesítésének keretében a talajvizet három ponton kezelik, míg a páros oldalon a talajvizet egy helyen kezelik és a

megtisztított talajvizet a telephely technológiai gyűjtőcsatornáján keresztül a közcsatornába vezetik.

A telephely szociális szennyvizei és a csapadékvizei, valamint a hűtővizek egy része előkezelés nélkül, a telephely egyesített rendszerű csatornahálózatán kerül elvezetésre a közcsatornába.

A gyár területén található szennyvíz csatornahálózat karbantartása (tisztíttatása) a Beruházási és üzemviteli főosztály feladata, az operatív végrehajtás ellenőrzését a főosztályon belül a Műszaki előkészítő csoport végzi. Az ehhez szükséges rendszer-dokumentációval rendelkezik a Társaság.

4.10 Üzemi monitoring hálózatok

Talajvíz monitoring

A Richter Gedeon Nyrt. budapesti telephelyén kiterjedt talajvíz-monitoring hálózat működik, amely több évtized alatt épült ki, és folyamatosan bővül vagy módosul a kármentesítési előírásoknak megfelelően. A rendszer monitoring és termelőkutakból áll (pl. I., II., VII., VIII., IX., XI., RGF10–12, RGF/M2–M9), amelyek a szennyezőanyag-csövák követését és a hidraulikus barrier üzemeltetésének ellenőrzését szolgálják. A kutakból rendszeres mintavétel történik (oldószerek, THF, toluol, klórbenzol stb.), és az eredmények alapján a legtöbb helyen a koncentrációk a „D” kármentesítési határérték alatt maradnak. A monitoringot hatósági engedélyek szabályozzák, éves jelentések és önellenőrzési tervek készülnek, a hatósági ellenőrzések alapján a rendszer megfelelően működik. A hálózat célja a szennyezések lokalizálása, kármentesítés hatékonyságának nyomon követése, és a környezetbiztonság folyamatos igazolása.

Monitoring és lakossági riasztó (MoLaRi) rendszer

A Társaság budapesti telephelye körül vegyi monitoring és lakossági riasztó rendszert épített ki az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság állami beruházásként, amely a levegő meteorológiai adatainak mérésére és továbbítására, a levegőben megjelenő előre megadott vegyi anyagok detektálására, azoknak a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében való koncentrációjának megállapítására alkalmas. A rendszert a megállapodás szerint az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság üzemelteti és tartja karban a megbízott cége által, a Richter feladata a vagyonőrzés és a rendszerhez való hozzáférés biztosítása.

A rendszer a lakosság védelmét szolgálja a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek bekövetkezése esetén, amikor a kibocsátott veszélyes anyag az emberi egészséget súlyosan veszélyeztet.

A kiépített rendszer tehát egy katasztrófavédelmi monitoring rendszer, amely közvetlenül az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Főügyeletére, a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság ügyeletére küld adatokat és riasztást.

A rendszerrel lehetséges a lakosság riasztása hangjelzéssel és tájékoztatása élőszóval, valamint előre rögzített szöveggel.

Összesen 11 mérőállomás épült ki a telephelyen, az itt mért adatokról a Richterben is található online kijelző a Tűzvédelmi osztály irodájában elhelyezve.

4.11 Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

Robbanási töménységet érzékelő rendszerek

A telephely teljes területén Dräger telepített oldószergőz- és gázérzékelő érzékelő rendszer van kiépítve. Jelenleg 20 db központtal üzemelnek, amelyek a tűzjelző rendszerrel is össze vannak kötve.

Az érzékelők száma a telephelyen mindösszesen 257 db. Az érzékelők az ARH 20%, oxigénérzékelők 19 tf%, széndioxid érzékelők 0,5 tf%, ammónia érzékelők 20 ppm elérésekor előriasztást, illetve ARH 40%, oxigénérzékelők 17 tf%, széndioxid érzékelők 1 tf%, ammónia érzékelők 40 ppm elérésekor riasztást adnak. A riasztás során a helyszínen fény és hangjelzés indul be, valamint átjelzést ad a létesítményi tűzoltóság ügyeletére is.

A telepített gázérzékelők által érzékelt gázok a sósav, ammónia, toluol, metanol, n-hexán, dioxán, metil-etil-ke-ton, hexán, etil-alkohol, izopropanol, etil-acetát, hidrogén, földgáz, oxigén, szén-dioxid, propanol, etanol, aceton, acetilén, propán, széndioxid.

Tűzjelző rendszerek

A budapesti telephely teljes területén Schrack tűzjelző rendszer működik. A tűzjelző hálózat által biztosított védelem kombinált jellegű, mind élet-, mind értékvédelmi feladatot lát el. A biztosított védelmi szint teljeskörű védelem, azaz olyan védelem, amelynek során a beépített tűzjelző berendezés által védett építmény, épület, tűzszakasz, szabad tér valamennyi részének automatikus érzékelővel történő lefedettsége biztosított, kivéve a védelemből kihagyható tereket. A rendszert analóg, címezhető, intelligens érzékelők alkotják, amelyek elhelyezésénél kiemelt szempont a tűzjellemzőkre hasonlító hatások okozta téves jelzések megelőzése, kiküszöbölése.

A riasztás, értékelés decentralizáltan, közvetlenül az érzékelőnél történik, így csak a riasztási határt meghatározott ideig meghaladó jelzések jutnak a központba. Ezen jelzéseket a tűzjelző központ feldolgozza, kiértékeli, majd önműködően működteti a tűzeseti vezérléseket (pl. hangjelzők/fényjelzők működtetése, oltórendszerek vezérlése, légtechnikai rendszerek leállítása, beléptető rendszerek működésének tiltása, liftek működésének tiltása, gyorskapuk nyitása, zsilipek vezérlése, technológiai leállítások). A Társaság területén kiépített tűzjelző hálózat decentralizált felépítésű, amelyet 84 db részközpont alkot. A részközpontok a területi eloszlásnak megfelelően 28 db alközpontot (redundáns gyűrűrendszer) hoznak létre, így kialakítva a SecoNET N3 hálózatot. A rendszerben található egy főközpont, amely alkalmas valamennyi alközpont kezelésére, jelzéseinek fogadására és megjelenítésére. A főközpont a Fire Safety Team ügyeleti helyiségében található. Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletben meghatározott 24 órás felügyelet a Fire Safety Team-en biztosított, kioktatott személyzet által. A főközpont mellett kialakításra került egy grafikus bevetés-irányítási szoftver (SecoLog), amely biztosítja a tűzjelző hálózat összes elemének grafikus megjelenítését és szoftveres kezelését.

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

Az általunk alkalmazott elemzési megközelítés tartalmi háttérét 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 Risicoberekening Bevi), amely 2009.01.07. dátummal az addig alkalmazott színes könyvek helyébe lépett. Hivatkozott BEVI referencia kézikönyv (továbbiakban: BEVI kézikönyv) a 3.2-es verzió.

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 hatásági elvárásokkal.

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 Holland szűrés

Az alkalmazott ún. holland kiválasztási módszer általánosan elfogadott eljárás tűzveszélyes, robbanásveszélyes, illetve toxikus anyagokat raktározó, feldolgozó vagy előállító technológiák szűrésére. Az elemzési módszer nem alkalmas a környezetre veszélyes anyagokat felhasználó létesítmények szűrésére.

A 10 tonna alatti tároló egységeket szintén ezzel a módszerrel vizsgáltuk.

A kiválasztási számítás alapján további vizsgálatra az alábbi létesítmények kerültek kijelölésre: 1414 Gázraktár és oxigén tartály.

6.1.2 Vezetékek kiválasztása

6.1.2.1 Földgáz vezeték 1 [GV1]

A telephely páros oldalán a Richter Gedeon utca felőli belső személygépjármű parkoló mellett található a gázfogadó. A nyomáscsökkentő után a vezeték föld alatt fut, majd az épület falánál lép újra felszín fölé.

Az elemzés során a kerítéshez legközelebbi ponton, a gázfogadóban feltételezünk teljes keresztmetszetű törést és **2 percig tartó anyagkikerülést a föld feletti vezetékszakaszon, mivel a vezeték nyomásesésre is működésbe lépő automata gyorszárral van ellátva.** Földgáz szabadra kerülése esetén azonnali gyújtáskor jettűzzel, késleltetett gyújtáskor robbanással számolhatunk.

A futtatás során pesszimista szemlélet alapján tiszta metánt használtunk.

Közvetlen gyújtás esetén a kiáramló földgáz meggyullad és jettűzben elég. A várható hőhatást az alábbi táblázat foglalja össze.

6. sz. táblázat

Hőszugárzás [kW/m ²]	Zóna sugara [m]	
	Földgáz	
35	91,58	
10	106,125	
3,5	124,049	

Késleltetett gyújtás esetén a kialakuló robbanási túlnyomási zónák az alábbiak.

7. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		m
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdő beszakadása, belső szervek károsodása, halálozás	13,187
$2,1 \times 10^4$	0,21	Belső és külső dominóhatás szempontjából mértékadó	33,664
$1,0 \times 10^4$	0,10	Üvegkárokat okozó túlnyomási érték, szilánkok okozta sérülés.	54,657

Megállapítható, hogy a gázfogadótól a kerítésvonal kb. 50 méterre fekszik, így a közvetlen gyújtás esetén a jettűz hőszugárzási zónája, míg késleltetett gyújtás esetén kialakuló robbanási túlnyomási zóna kerítésvonalon kívülre nyúlik. **Mindezek alapján megállapítható, hogy a vezeték vizsgálata nem hanyagolható el, azt további elemzésre ki kell választani.**

6.1.2.2 Földgáz vezeték 2 [GV2]

A Noszlopy utcai telephelyrész bejáratánál található a gázfogadó. A nyomáscsökkentő után a vezeték föld felett fut a fogyasztók irányába.

Az elemzés során a kerítéshez legközelebbi ponton, a gázfogadóban feltételezünk teljes keresztmetszetű törést és 2 percig tartó anyagkikerülést, mivel a vezeték nyomásesésre is működésbe lépő automata gyorszárral van ellátva.

Földgáz szabadra kerülése esetén azonnali gyújtáskor jettűzzel, késleltetett gyújtáskor robbanással számolhatunk.

A futtatás során pesszimista szemlélet alapján tiszta metánt használtunk.

Közvetlen gyújtás esetén a kiáramló földgáz meggyullad és jettűzben elég. A várható hőhatást az alábbi táblázat foglalja össze.

8. sz. táblázat

Hőszugárzás [kW/m ²]	Zóna sugara [m]
	Földgáz
35	nem alakul ki
10	29.63
3,5	33.93

Késleltetett gyújtás esetén a kialakuló robbanási túlnyomási zónák az alábbiak.

9. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		m
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdő beszakadása, belső szervek károsodása, halálozás	5,073
$2,1 \times 10^4$	0,21	Belső és külső dominóhatás szempontjából mértékadó	10,883
$1,0 \times 10^4$	0,10	Üvegkárokat okozó túlnyomási érték, szilánkok okozta sérülés.	21,193

Megállapítható, hogy a gázfogadótól a kerítésvonal alig 1 méterre fekszik, így a közvetlen gyújtás esetén a jettűz hőszugárzási zónája, míg késleltetett gyújtás esetén kialakuló robbanási túlnyomási zóna kerítésvonalon kívülre nyúlik. **Mindezek alapján megállapítható, hogy a vezeték vizsgálata nem hanyagolható el, azt további elemzésre ki kell választani.**

6.1.2.3 Csőhídi vezetékek [VEZ]

A telephelyen több csőhídon futnak a tároló és napi tartályok, valamint az üzemi fogadó egységek között folyadék (oldószer és segédanyag) vezetékek. A vezetékek nagy számára tekintettel a Holland szűrés helyett következmény alapon vizsgáljuk meg a veszélyeztetés mértékét.

Pesszimista szemlélet alapján az 5°C-os CHW vezeték, mint mértékadó vezetékot vettük alapul. Pesszimista megfontolások alapján a hűtőközeget tiszta metanolként vesszük figyelembe a továbbiakban.

Az elemzés során a kerítéshez legközelebbi csőhíd pontokon feltételezünk teljes

keresztmetszetű törést és 30 percig tartó anyagkikerülést, mivel a vezeték csak kézzel szakaszolható.

Metanol szabadra kerülése esetén azonnali gyújtáskor tócsatűzzel, késleltetett gyújtáskor robbanással számolhatunk.

Páros oldali vezeték

Közvetlen gyújtás esetén a kiáramló metanol meggyullad és tócsatűzben elég.

10. sz. táblázat

Hőszugárzás [kW/m ²]	Zóna sugara [m]
	Metanol
35	nem alakul ki
10	nem alakul ki
3,5	nem alakul ki

A késleltetett gyújtás következményének analízise alapján a tócsából történő párolgás következtében kialakuló robbanási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük.

11. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		m
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdő beszakadása, belső szervek károsodása, halálozás	14,256
$2,1 \times 10^4$	0,21	Belső és külső dominóhatás szempontjából mértékadó	36,39
$1,0 \times 10^4$	0,10	Üvegkárokat okozó túlnyomási érték, szilánkok okozta sérülés.	59,087

A kiszabaduló anyag párolgásából adódó izokoncentrációs görbék maximális kiterjedését az alábbi táblázat foglalja össze.

12. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitétség függvényében	Metanol	
	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424969	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90651	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28276	nem alakul ki

Megállapítható, hogy a csőhídtól a telekhatár 47 méterre fekszik, így a kialakuló hatásterületek nem nyúlnak túl a Richter Gedeon Nyrt. területén, így a páros oldali csőhídi vezetékek nem kerülnek kiválasztásra.

Páratlan oldali vezeték

Közvetlen gyújtás esetén a kiáramló metanol meggyullad és tócsatűzben elég.

13. sz. táblázat

Hőszugárzás [kW/m ²]	Zóna sugara [m]
	Metanol
35	nem alakul ki
10	nem alakul ki
3,5	nem alakul ki

A késleltetett gyújtás következményének analízise alapján a tócsából történő párolgás következtében kialakuló robbanási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük:

14. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		m
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdő beszakadása, belső szervek károsodása, halálozás	12,191
$2,1 \times 10^4$	0,21	Belső és külső dominóhatás szempontjából mértékadó	31,121
$1,0 \times 10^4$	0,10	Üvegkárokat okozó túlnyomási érték, szilánkok okozta sérülés.	50,528

A kiszabaduló anyag párolgásából adódó izokoncentrációs görbék maximális kiterjedését az alábbi táblázat foglalja össze.

15. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitétség függvényében	Metanol	
	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424969	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90651	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28276	nem alakul ki

Megállapítható, hogy a csőhídtól a kerítésvonal kb. 27 méterre fekszik, így a késleltetett gyújtás esetén kialakuló robbanási túlnyomási zóna kerítésvonalon kívülre nyúlik. **Mindezek alapján megállapítható, hogy a vezeték vizsgálata nem hanyagolható el, azt további elemzésre ki kell választani.**

6.1.3 Tároló létesítmények

A BEVI kézikönyv C modul 8. fejezete részletesen tárgyalja a **PGS15 tároló létesítmények** raktártűz elemzésére vonatkozó lépéseket. A szakirodalom alapján minden olyan létesítmény, ahol csomagolt veszélyes anyagokat tárolnak, ezen módszer szerint szükséges elemezni.

A fenti létesítmények köréből a BEVI 12.4 alfejezetére figyelemmel – „a szabadtéri és fedett (eső és napsütés ellen védett, de nem tömör fallal bekerített) raktárak tüze esetén azonnali csővaemelkedés történik, amely a toxikus égéstermékeket megfelelő magasságba emeli, így a hígulás miatt annak hatása elhanyagolható mértékű. Mindezek alapján ezen raktárak hatásait nem szükséges vizsgálni a QRA-ban” – az alábbi létesítményeket részletes raktárspecifikus elemzésnek vetjük alá.

16. sz. táblázat

Létesítmény megnevezése
II-es hatóanyag raktár
IV-V. főraktár, 1197. ép.
Veszélyes hulladék tároló, 1326.ép

Megállapítható továbbá, hogy a raktárspecifikus elemzésre ki nem választott létesítmények esetén a raktártűz számítás mellett az SD scenáriók egyik raktár esetében sem relevánsak, mivel nem kerül betárolása az ADR 6.1 áruosztály I. csomagolási csoportjába tartozó nagyon mérgező szilárd anyag. A nagyon mérgező folyékony anyagok szabadra kerülését vizsgáló LE scenárió csak a 1323 TKNL fedett tároló esetén releváns, így azt további vizsgálatnak vetjük

alá.

6.1 Részletes technológia-elemzés, a súlyos baleseti események lehetőségének, illetve következményeik bemutatása

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

6.1.1 Cseppfolyós oxigén tartály

A cseppfolyós oxigén környezetbe kerülésének következményei eltérőek lehetnek:

- Fagyási sérülések az oxigénnel érintkezők esetében
- Extrém tűz kockázat
- Szénhidrogénekkel történő érintkezés esetén robbanás lehetősége

Oxigénömléssel járó nemzetközi statisztikákat tanulmányozva megállapítottuk, hogy az oxigénömlésnek abban az esetben lehet súlyos következménye, ha cseppfolyós oxigén szénhidrogénekkel érintkezik, ebben az esetben robbanásszerű égés kialakulására is több esetben volt példa. A súlyosabb oxigénnel történő balesetek akkor következtek be, amikor az oxigén olajjal szennyezett vasúti ágyazatba szivárgott, hiszen az oxigén extrém módon lecsökkenti az egyébként is éghető anyagok meggyújtásához szükséges energiát. Az oxigénömlés következtében akkor lehet tűz, ha éghető anyag és gyújtó forrás is rendelkezésre áll a területen. Azonban az oxigén tartály biztonsági zónáján belül (kerítéssel körbevett terület, figyelmeztető jelzésekkel ellátva) nincs jelen éghető anyag. Mintegy 20 méterre található tőle két épület.

A tartályok körüli kármentőnek, illetve az útpadkáknak köszönhetően elhanyagolható annak kockázata, hogy a biztonsági övezeten kívül található éghető anyaggal közvetlenül találkozzon a tartályokból kiszabaduló oxigén.

Összegezve, az oxigén lokális kriogén hatásán túl jelen telephely esetén nem feltételezhetünk egyéb, reálisan feltételezhető súlyos baleseti eseménysort a kialakított kármentő miatt, továbbá gondot fordít az oxigéntartályok környezetének felügyeletére, hogy azok biztonsági övezetén belül éghető anyag ne fordulhasson elő. A Richter Gedeon Nyrt. munkatársai naponta, szemrevételezéssel meggyőződnek az O₂-tartály biztonságos környezetéről (falevél, éghető anyagok és egyéb szilárd hulladéktól mentes állapot), nem-megfelelőség esetén gondoskodnak annak kitakarításáról.

Továbbá ügyelni kell arra, hogy ugyan – jelen esetben – nem kell a kriogén hatással számolni, a védekezés szempontjából lényeges körülmény, hogy a heves párolgás és a levegőből kifagyó vízpára miatti köd a védekezésben résztvevők tájékozódását nehezítheti meg, vagy teheti lehetetlenné.

A fentiek figyelembevételével az oxigén tartállyal és annak töltésével kapcsolatos eseményeket az elemzésben nem vizsgáljuk tovább.

6.1.2 1414 gázraktár

A gázraktár a páratlan oldalon helyezkedik el, előregyártott vasbeton garázselemekből áll, amelyeknek eleje ráccsal védett. A gázraktárban tűzveszélyes gázokat tartalmazó bündelek és palackok találhatóak, illetve egy darab ammónia gázhordó.

6.1.2.1 Bündelek következményelemzése

A tűzveszélyes gázokat tartalmazó bündel sérülése esetén közvetlen gyújtáskor a keletkező tűzlabda a hidrogén esetén 1 másodpercig tart, átmérője 12,297 méter, az acetilén esetén 2 mp-ig áll fenn, maximális átmérője 26,221 m. Késleltetett gyújtásból adódó robbanással nem

számolunk, mivel az épület részben nyitott.

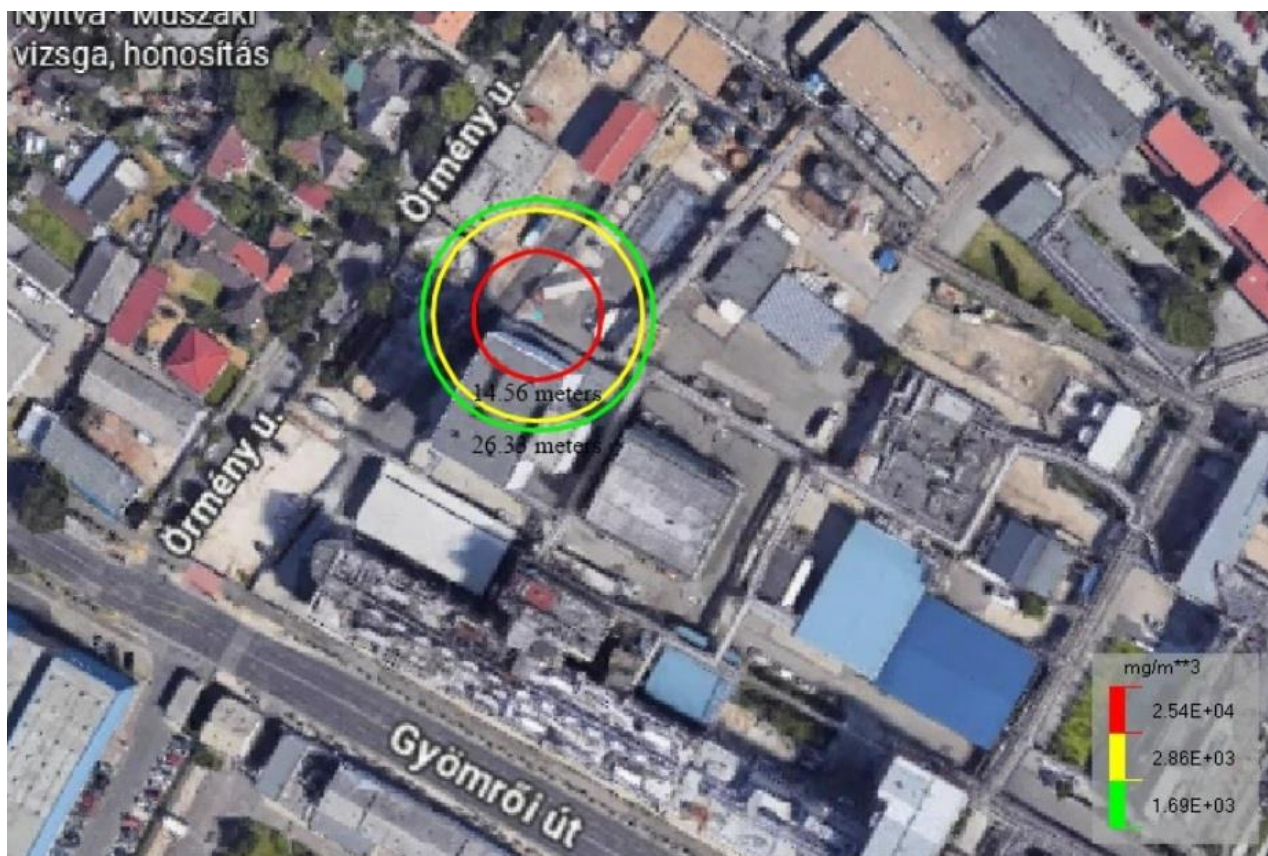
6.1.2.2 Palackok következményelemzése

Tűzveszélyes gázt tartalmazó palackok közvetlen gyújtásakor tűzlabda kialakulásával kell számolni, amelynek mérete a hidrogén esetében 5,384 méter (0,42 mp-ig), a metil-amin esetében 10,3 méter (0,78 mp-ig).

Az ammóniás palack sérülése esetén kikerülő ammónia okozta veszélyeztetést az probit szintek alapján mutatjuk be.

17. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]
	Ammónia	
probit 1%	1693	26,33
probit 10%	2862	23,86
probit 100%	25448	14,55



A GR_1414_AMMP_P szcenárió hatásterülete

6.1.2.3 Ammónia hordó következményelemzése

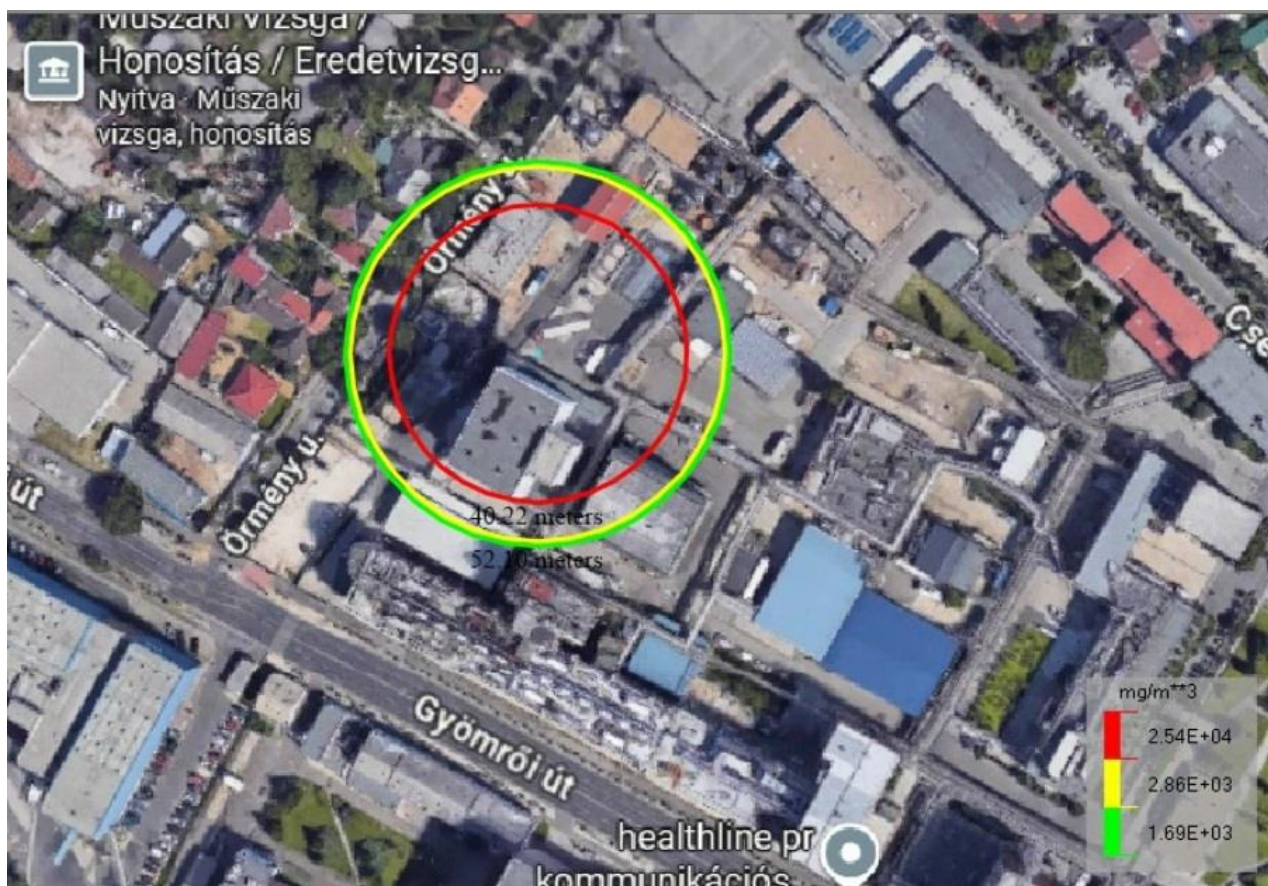
A 480 kg ammóniát tartalmazó gázhordó sérülése esetén a kijutó ammónia egy része gázként szabadul fel, nagyobb része cseppfolyós állapotban marad és lassan párolog.

A kikerülő ammónia okozta veszélyeztetést az probit szintek alapján mutatjuk be.

18. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------

a kitettség függvényében	Ammónia	
probit 1%	1693	52,1
probit 10%	2862	50,64
probit 100%	25448	40,22



A GR_1414_AMMH_P szcenárió hatásterülete

6.1.3 Földgáz vezetékek

A páros oldali telephelyen két gázfogadón keresztül lép be földgáz a telephelyre.

6.1.3.1 GV_1 következményelemzése

A telephely páros oldalán a Richter Gedeon utca felőli belső személygépjármű parkoló mellett található a gázfogadó. A nyomáscsökkentő után az épületig a vezeték föld alatt fut, majd az épület falánál lép újra felszín fölé.

Az elemzés során a kerítéshez legközelebbi ponton, a gázfogadóban feltételezünk teljes keresztmetszetű törést és **2 percig tartó anyagkikerülést a föld feletti vezetékszakaszon, mivel a vezeték nyomásesésre aktiválódó automata gyorszárral van ellátva.**

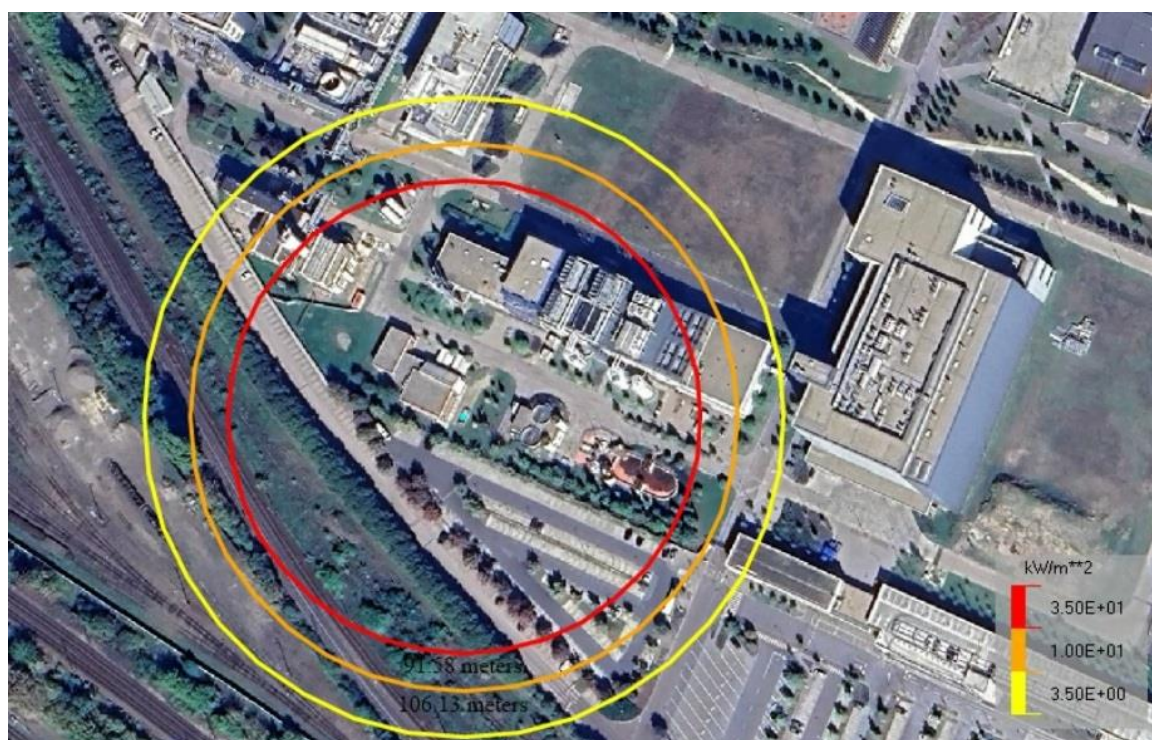
Földgáz szabadra kerülése esetén azonnali gyújtáskor jettűzzel, késleltetett gyújtáskor robbanással számolhatunk.

Közvetlen gyújtás esetén a kiáramló földgáz meggyullad és jettűzben elég. A várható hőhatást az alábbi táblázat foglalja össze.

19. sz. táblázat

Hőszugárzás [kW/m²]	Zóna sugara [m]
	Földgáz
35	91,58

10	106,125
3,5	124,049

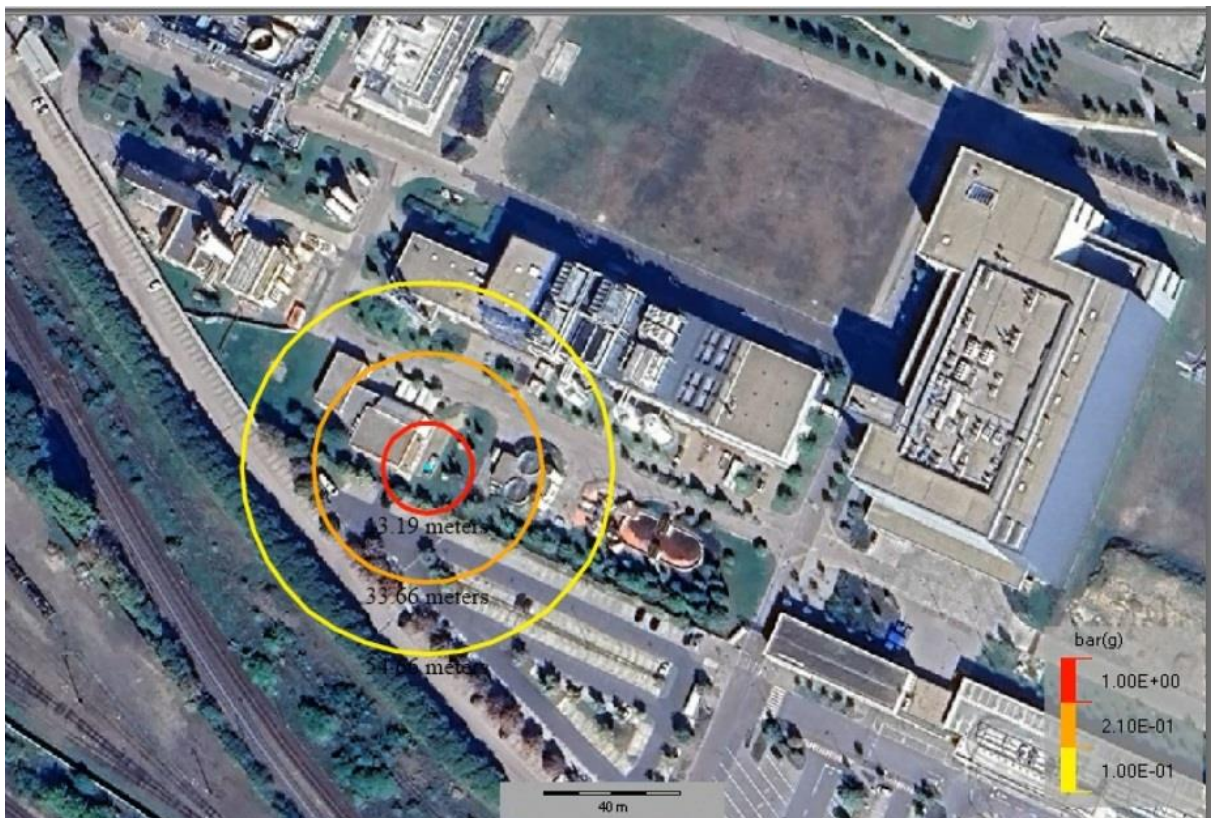


GV_1 vezeték jettüzeének hőszugárzási zónái teljes keresztmetszetű törés esetén

Késleltetett gyújtás esetén a kialakuló robbanási túlnyomási zónák az alábbiak.

20. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		m
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdő beszakadása, belső szervek károsodása, halálozás	13,187
$2,1 \times 10^4$	0,21	Belső és külső dominóhatás szempontjából mértékadó	33,664
$1,0 \times 10^4$	0,10	Üvegkárokat okozó túlnyomási érték, szilánkok okozta sérülés.	54,657



GV_1 vezeték teljes keresztmetszetű törésének túlnyomási zónái késleltetett gyújtás esetén

6.1.3.2 GV_2 következményelemzése

A Noszlopy utcai telephelyrész bejáratánál található a gázfogadó. A nyomáscsökkentő után a vezeték föld felett fut a fogyasztók irányába.

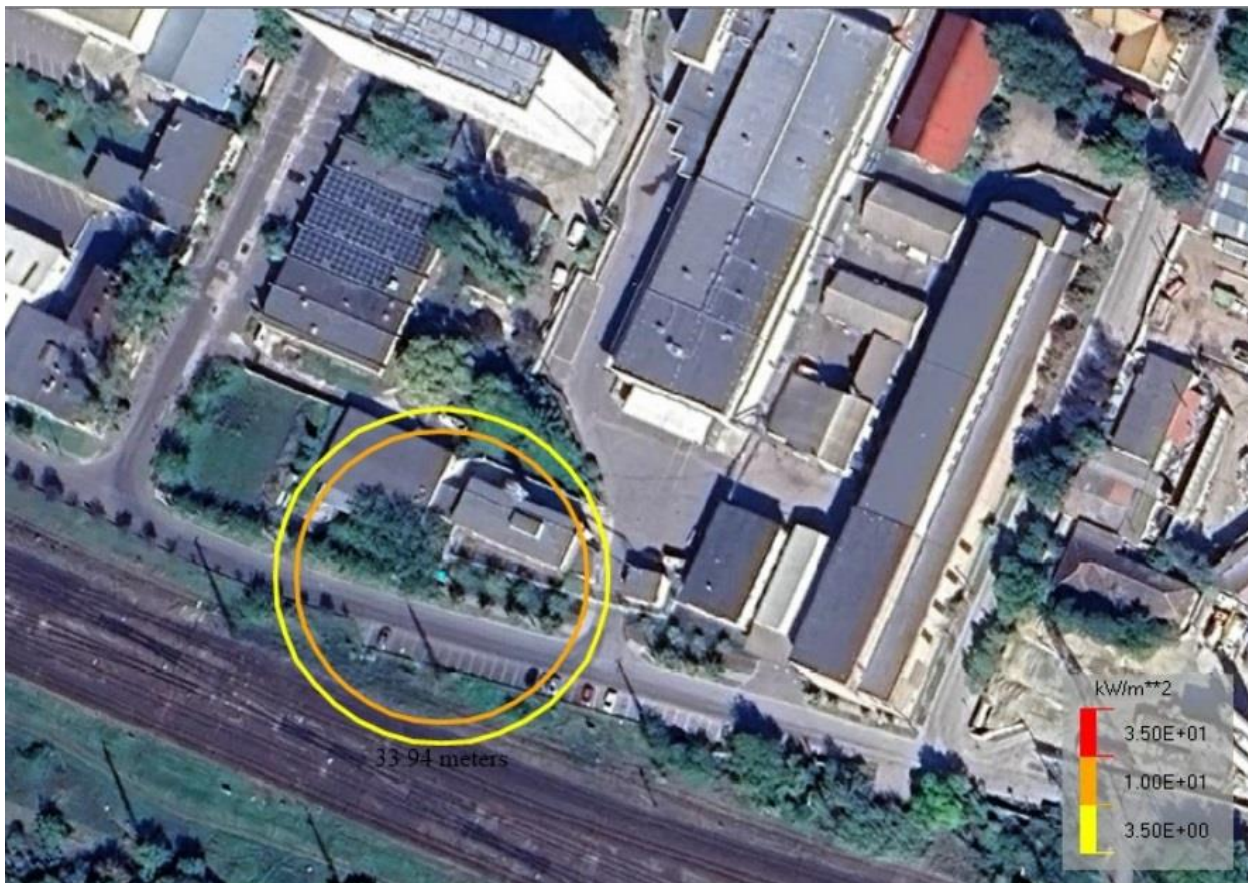
Az elemzés során a kerítéshez legközelebbi ponton, a gázfogadóban feltételezünk teljes keresztmetszetű törést és 2 percig tartó anyagkikerülést, mivel a vezeték nyomásesésre is működésbe lépő automata gyorszárral van ellátva.

Földgáz szabadra kerülése esetén azonnali gyújtáskor jettűzzel, késleltetett gyújtáskor robbanással számolhatunk.

Közvetlen gyújtás esetén a kiáramló földgáz meggyullad és jettűzben elég. A várható hőhatást az alábbi táblázat foglalja össze.

21. sz. táblázat

Hőszugárzás [kW/m ²]	Zóna sugara [m]
	Földgáz
35	nem alakul ki
10	29.63
3,5	33.93

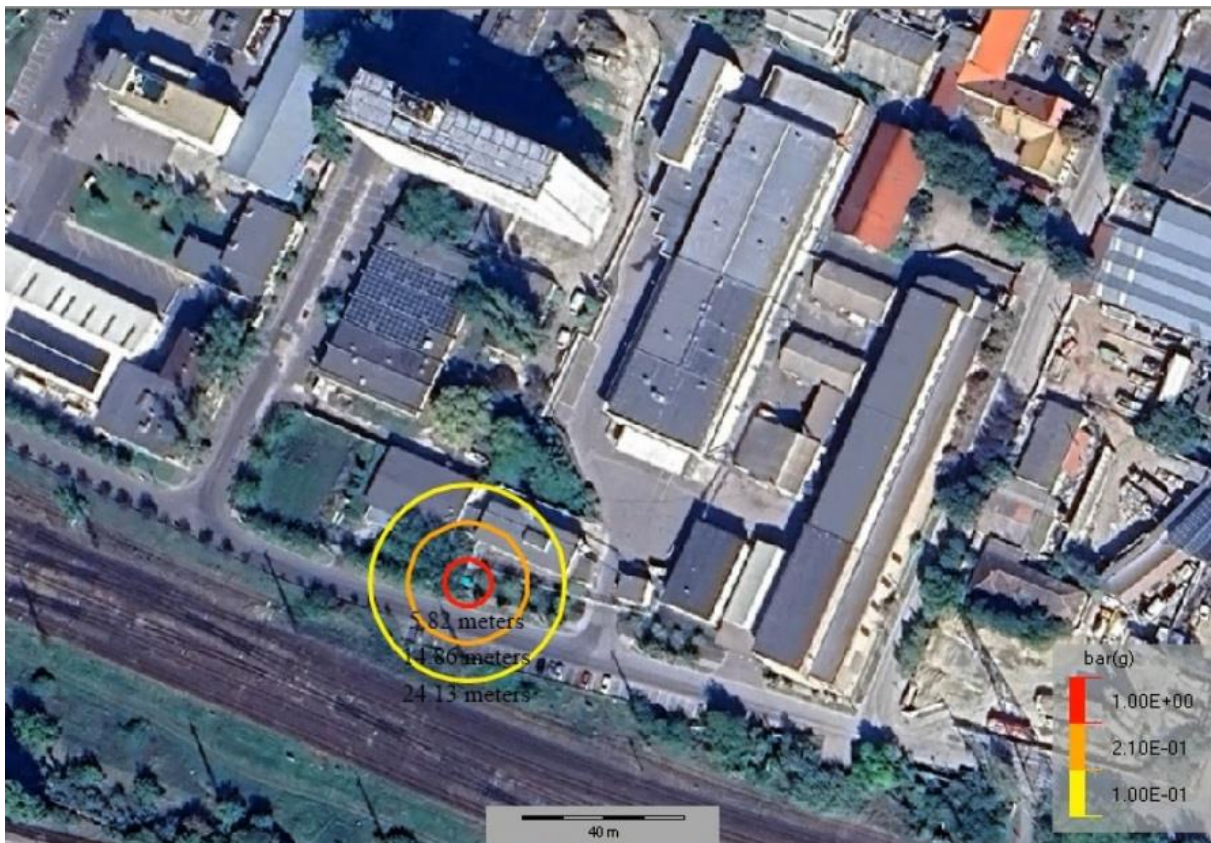


GV_2 vezeték jettüzének hősugárzási zónái teljes keresztmetszetű törés esetén

Késleltetett gyújtás esetén a kialakuló robbanási túlnyomási zónák az alábbiak.

22. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		m
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdő beszakadása, belső szervek károsodása, halálozás	5,073
$2,1 \times 10^4$	0,21	Belső és külső dominóhatás szempontjából mértékadó	10,883
$1,0 \times 10^4$	0,10	Üvegkárokat okozó túlnyomási érték, szilánkok okozta sérülés.	21,193



GV_2 vezeték teljes keresztmetszetű törésének túlnyomási zónái késleltetett gyújtás esetén

6.1.4 Mértékadó oldószer vezeték

A telephelyen több csőhídon futnak a tároló és napi tartályok, illetve a segédüzemi rendszerek, valamint az üzemi fogadó egységek között folyadék (oldószer és segédenergia) vezetékek. A vezetékek veszélyeztető hatásainak bemutatására pesszimista szemlélet alapján az 5°C-os CHW vezeték, mint mértékadó vezetékot vettük alapul. Pesszimista megfontolások alapján a hűtőközeget tiszta metanolként vesszük figyelembe a továbbiakban.

A vezeték sérülése esetén **30 percig tartó anyagkikerüléssel számolunk, mivel csak kézi szakaszolásra van lehetőség.** Metanol szabadra kerülése esetén azonnali gyújtáskor tócsatűzzel, késleltetett gyújtáskor robbanással számolhatunk. A tócsából való párolgás esetén a mérgezési hatást is vizsgálni szükséges.

Közvetlen gyújtás esetén a kiáramló metanol meggyullad és tócsatűzben elég.

23. sz. táblázat

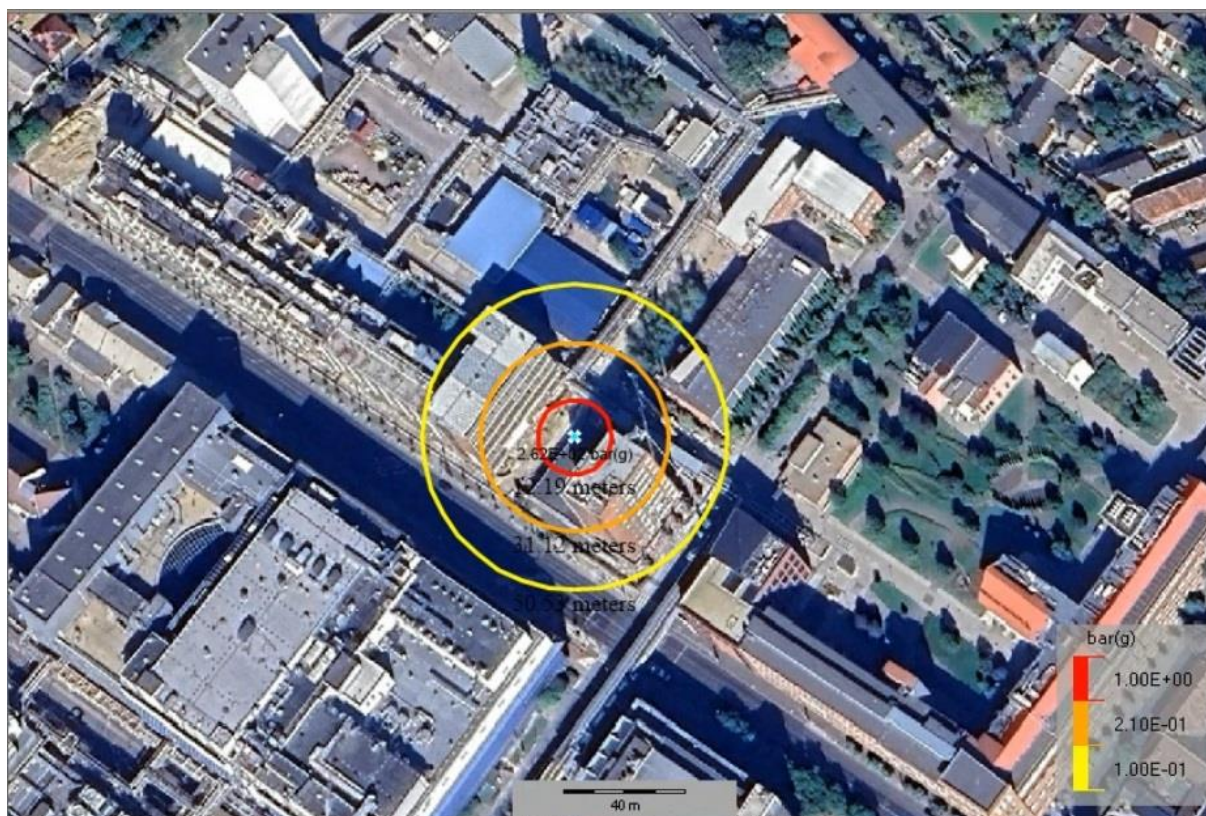
Hőszugárzás [kW/m ²]	Zóna sugara [m]
	Metanol
35	nem alakul ki
10	nem alakul ki
3,5	nem alakul ki

A késleltetett gyújtás következményének analízise alapján a tócsából történő párolgás következtében kialakuló robbanási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük:

24. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		m
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdő beszakadása, belső szervek károsodása, halálozás	12,191

$2,1 \times 10^4$	0,21	Belső és külső dominóhatás szempontjából mértékadó	31,121
$1,0 \times 10^4$	0,10	Üvegkárokat okozó túlnyomási érték, szilánkok okozta sérülés.	50,528



Vezeték teljes keresztmetszetű törése esetén kialakuló túlnyomási zónák késleltetett gyújtáskor

A kiszabaduló anyag párolgásából adódó izokoncentrációs görbék maximális kiterjedését az alábbi táblázat foglalja össze.

25. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Metanol	
	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]
100 %, 30 perc	424969	nem alakul ki
50 %, 30 perc	90651	nem alakul ki
1 %, 30 perc	28276	nem alakul ki

6.2 Tároló létesítmények raktárspecifikus elemzése, következményelemzése

6.2.1 II-es hatóanyag raktár (1025. ép.)

6.2.1.1 SD típusú szcenárió

A raktárban két olyan hatóanyag tárolása történik, amely az ADR 6.1 áruosztály I. csomagolási csoportjába van sorolva. A Digoxin és Epinefrin bázis szilárd anyagok, kristályos por állagúak.

A BEVI 8.7. fejezete alapján a nagyon mérgező porok szabadra kerülésével anyagmozgatás közben kell számolni, amennyiben 1,8 méternél magasabbról esik le, vagy árukezelés közben

szabad téren kiszakad a csomagolási egység. A Digoxin legfeljebb 1 kg-os zsákban, míg az Epinefrin 500 g-os csomagokban kerül betárolásra.

. Az elhanyagolhatóan kis mennyiségek okán a kerítésvonalon kívüli veszélyeztető hatást nem feltételezhetünk, így ezen szcenáriót a továbbiakban nem vizsgáljuk.

6.2.1.2 LE típusú szcenárió

LE típusú szcenárió a létesítményben nem várható, mivel nagyon mérgező folyékony veszélyes anyagok nem találhatóak a raktárban.

6.2.1.3 F_szcenárió

A szabadonállóan telepített II-es jelű raktár 29,0m x 20,0m m-es alapterületű, 32,7 m magas, összesen 8 emeletből áll. Szerkezete vasbeton. A raktárban 9 önálló tűzszakasz található. Az épület automata tűzjelzővel védett.

Az elemzés során a legnagyobb, 1305 m² alapterületű, valamint a másik 8 tűzszakaszt egy darab 500 m² alapterületű tűzszakaszként elemezzük, így ez utóbbi esetén a raktártűz bekövetkezési valószínűsége 7,04E-3/év.

1025 I F szcenárió

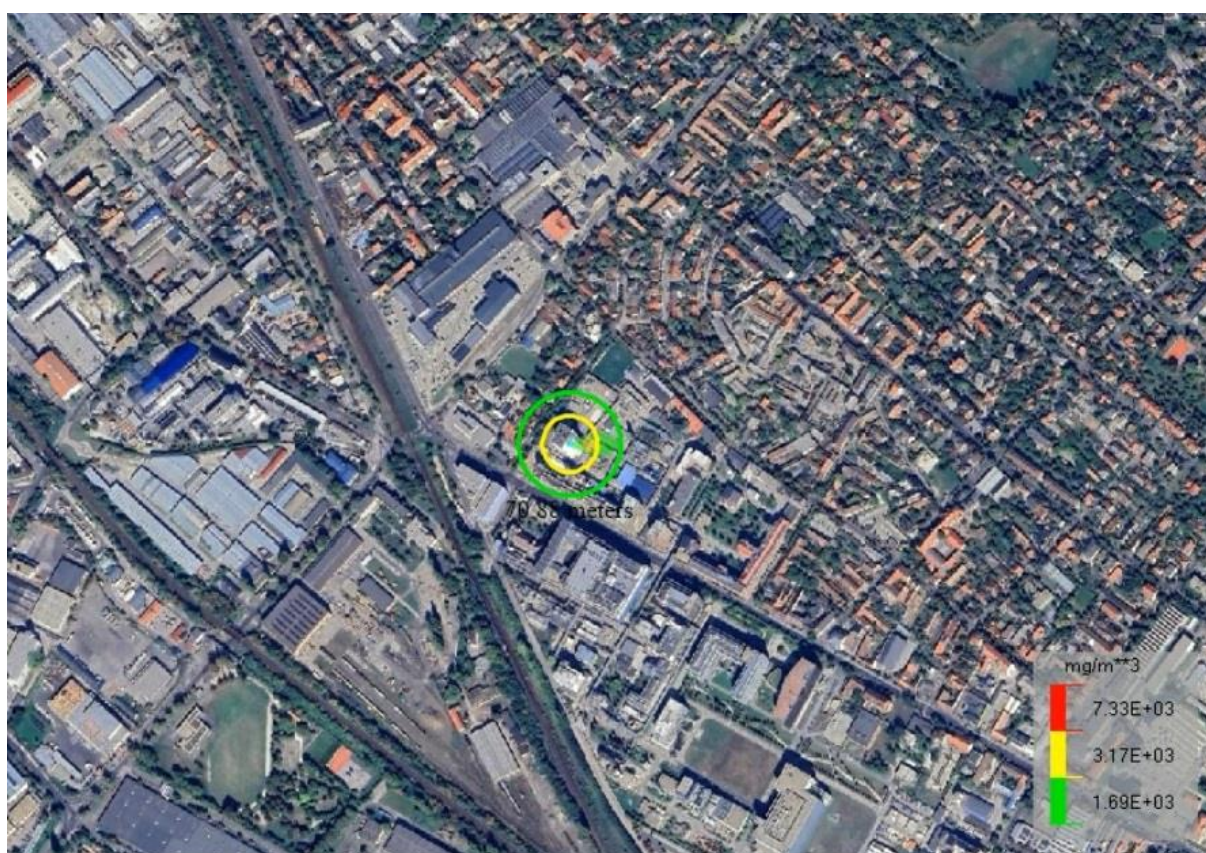
A raktártűz során kikerülő toxikus égéstermékek okozta veszélyeztetést a probit szintek alapján mutatjuk be.

26. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]
	NO ₂		SO ₂	Max. kiterjedés [m]	HCl	
Hatásterületek ∞ légcseréje tényezőjének esetén						
probit 1%	125	308,3	2198	nem alakul ki	1687	70,879
probit 10%	235	192,3	5803	nem alakul ki	3172	38,26
probit 100%	541	100,3	21029	nem alakul ki	7329	nem alakul ki



NO₂ hatásterületei



HCl hatásterületei

1025 II F szcenárió

A raktártűz során kikerülő toxikus égéstermékek okozta veszélyeztetést a probit szintek alapján mutatjuk be.

27. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitétség függvényében	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]
	NO ₂		SO ₂	Max. kiterjedés [m]	HCl	
Hatásterületek ∞ légsere tényező esetén						
probit 1%	125	nem alakul ki	2198	nem alakul ki	1687	nem alakul ki
probit 10%	235	nem alakul ki	5803	nem alakul ki	3172	nem alakul ki
probit 100%	541	nem alakul ki	21029	nem alakul ki	7329	nem alakul ki

6.2.2 RGK IV-V főraktár (1197. ép.)

6.2.2.1 SD típusú szcenárió

A raktárban nagyon mérgező szilárd anyagok közül csak a Digoxin hatóanyag tárolása történik, amely az ADR 6.1 áruosztály I. csomagolási csoportjába van sorolva.

A BEVI 8.7. fejezete alapján a nagyon mérgező porok szabadra kerülésével anyagmozgatás közben kell számolni, amennyiben 1,8 méternél magasabbról esik le, vagy árukezelés közben szabad téren kiszakad a csomagolási egység. A Digoxin legfeljebb 1 kg-os zsákban kerül betárolásra.

Az elhanyagolhatóan kis mennyiségek okán a kerítésvonalon kívüli veszélyeztető hatást nem feltételezhetünk, így ezen szcenáriót a továbbiakban nem vizsgáljuk.

6.2.2.2 LE típusú szcenárió

LE típusú szcenárió a létesítményben nem várható, mivel nagyon mérgező folyékony veszélyes anyagok nem találhatóak a raktárban.

6.2.2.3 F szcenárió

A 1197-es jelű RGK V. épülete 26,9 méter magas, 1140 m² alapterületű (ebből a polcos tárolótér 1000 m²), ablaktalan magas raktár. Az épület vasbeton vázzal épült, a fő szintek között vasbeton födém található. Az automatizált raktár egy légterű, kb. 1000 m² alapterületű, kb. 30 m magas. A raktári terület tűzjelzővel és automata vizes sprinkler rendszerrel van ellátva.

A raktártűz során kikerülő toxikus égéstermékek okozta veszélyeztetést a probit szintek alapján mutatjuk be.

28. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitétség függvényében	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]
	NO ₂		SO ₂	Max. kiterjedés [m]	HCl	
Hatásterületek ∞ légcseres tényező esetén						

probit 1%	125	nem alakul ki	2198	nem alakul ki	1687	nem alakul ki
probit 10%	235	nem alakul ki	5803	nem alakul ki	3172	nem alakul ki
probit 100%	541	nem alakul ki	21029	nem alakul ki	7329	nem alakul ki
Hatásterületek 4-es légcseré tényező esetén						
probit 1%	125	nem alakul ki	2198	nem alakul ki	1687	nem alakul ki
probit 10%	235	nem alakul ki	5803	nem alakul ki	3172	nem alakul ki
probit 100%	541	nem alakul ki	21029	nem alakul ki	7329	nem alakul ki

6.2.3 Veszélyes hulladék tároló (1326. ép.)

6.2.3.1 SD típusú szcenárió

A veszélyes hulladék tárolóban az alábbi szilárd, nagyon mérgező hulladékok

29. sz. táblázat

Hulladék neve	Hulladék összetétele	ADR szerinti besorolás
Veszélyes hulladék: Szilárd, cianidtartalmú laboratóriumi hulladék	szűrőpapír, cink-cianid, réz-cianid laborvegyszer	UN 1588 SZERVETLEN, SZILÁRD CIANIDOK M.N.N. (réz-cianid, cink-cianid), 6.1, I - A 2.1.3.5.5 pont szerinti hulladék KÖRNYEZETRE VESZÉLYES
Veszélyes hulladék: Arzén vegyületeket tartalmazó laborvegyszer	laborvegyszer selejtezésből	UN 1557 SZILÁRD ARZÉNEGYÜLET, M.N.N. 6.1, I A 2.1.3.5.5 pont szerinti hulladék - KÖRNYEZETRE VESZÉLYES
Veszélyes hulladék: Szilárd, cianidtartalmú hulladék (BACH-acetonitrilről)	szűrővászon, szűrőpapír, BACH-acetonitril, szűrővászon, egyszerhasználatos törülköző, mintavételre szolgáló üvegse, egyszer használatos egyéni védőeszközök, cianidot tartalmazhat (havária esetén: cianid tartalmú felitató anyag)	UN 3535 MÉRGEZŐ SZILÁRD, GYÚLÉKONY, SZERVETLEN ANYAG, M.N.N., 6.1 (4.1), I - környezetre veszélyes - A 2.1.3.5.5 PONT SZERINTI HULLADÉK

A kijutó mérgező anyag kis mennyisége és az épület zárt kialakítása okán nem feltételezhető a kerítésvonalon túli hatás, így ezen szcenárió a továbbiakban nem vizsgáljuk.

6.2.3.2 LE típusú szcenárió

A veszélyes hulladék tárolóban csak a folyékony cianid tartalmú laboratóriumi vegyszerek fordulhatnak elő, mint nagyon mérgező tulajdonságú anyagok. A hulladék jellemzően nátrium/kálium/cink-cianid hidrogénkarbonát, nátrium-hidroxid és nátrium-hipoklorit oldatban. Ezen oldatok gőznyomása környezeti hőmérsékleten elhanyagolhatóan kicsi. A laborvegyszerek kis kiszorításban (néhány liter) fordulhatnak elő a hulladéktárolóban. ***Tekintettel az esetlegesen kijutó anyag kis mennyiségére, valamint az oldatban való jelenlétére, ezen szcenárió a továbbiakban nem vizsgáljuk.***

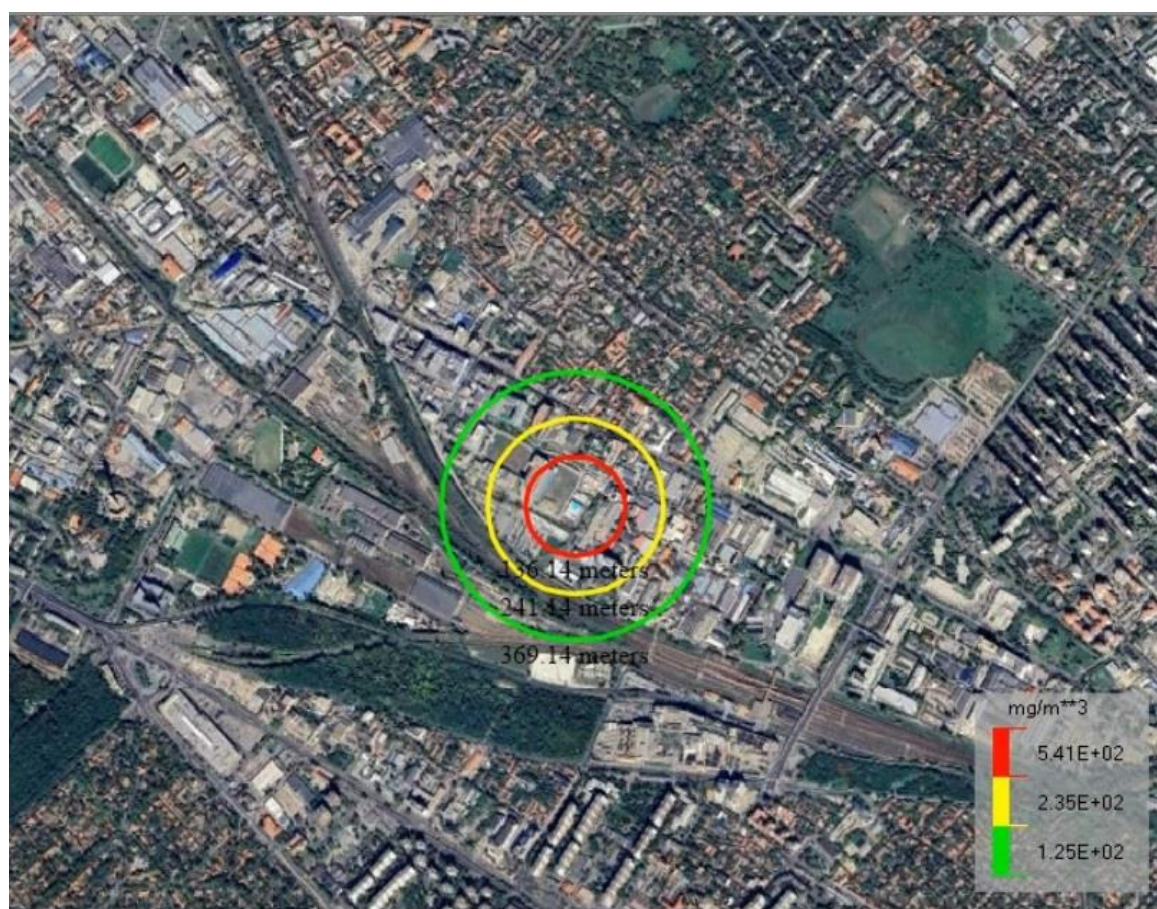
6.2.3.3 F szcenárió

A 1326 veszélyes hulladék tároló 678 m² alapterületű, földszintes kialakítású szendvicspaneles épület. A tároló egy tűzszakaszt alkot, automata tűzjelző rendszerrel védett.

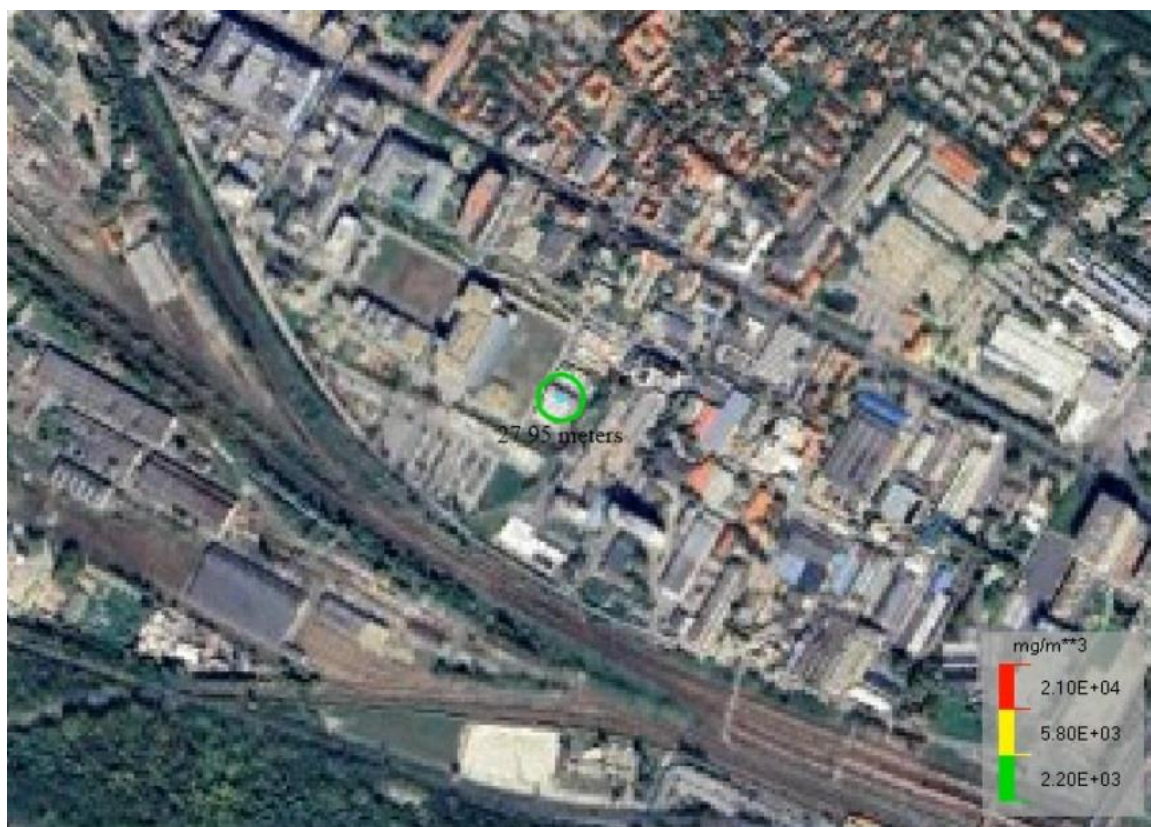
A raktártűz során kikerülő toxikus égéstermékek okozta veszélyeztetést a probit szintek alapján mutatjuk be.

30. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m³]	Max. kiterjedés [m]
	NO ₂		SO ₂	Max. kiterjedés [m]	HCl	
Hatásterületek ∞ légcserre tényező esetén						
probit 1%	125	369,1	2198	27,9	1687	100,23
probit 10%	235	241,1	5803	nem alakul ki	3172	62,2
probit 100%	541	136,1	21029	nem alakul ki	7329	36



Hatásterületek NO₂ felszabadulás esetén



Hatásterületek SO2 felszabadulás esetén



Hatásterületek HCl felszabadulás esetén

6.2.4 1323 TKNL hordótároló

6.2.4.1 LE szcenárió

A 1323 TKNL hordótárolóban nagyon mérgező folyékony anyagok közül csak a metánszulfonil-klorid kerül betárolása 25 kg-os műanyag hordóban, amelyeket legfeljebb kettesével mozgatnak

A toxikus tulajdonsággal rendelkező anyagok esetén a csomagolási sérülés miatti teljes anyagvesztést feltételezzük, amely során a kikerülő anyag tócsát alkot és párologni kezd.

A kialakuló izokoncentrációs görbék maximális kiterjedését az alábbi táblázat foglalja össze.

31. sz. táblázat

Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Metánszulfonil-klorid	
	Koncentráció [mg/m ³]	Zóna mérete [m]
100 %, 30 perc	1343	nem alakul ki
50 %, 30 perc	286	nem alakul ki
1 %, 30 perc	89	nem alakul ki

6.3 Dominóhatás vizsgálata

6.3.1 Belső dominóhatás

A dominó hatásvizsgálatot a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott módon hőszugárzásra, nyomáshullámra és repeszhatásra vonatkozóan szükséges elvégezni.

- **Hőszugárzás:** Kritikus, dominóhatást okozni képes hő terhelésnek a 15 percig fennálló 35 kW/m²-es értéket vesszük.
- **Lökéshullám, repeszhatás:** Kritikus, dominóhatást okozni képes robbanási lökéshullámnak a 0,21 bar-os értéket vesszük.

A fentiek alapján a dominóhatásban érintett események bekövetkezési valószínűsége az alábbiak szerint módosul.

32. sz. táblázat

Szcenárió kódja	Esemény leírása	Alapfrekvencia	Dominóhatás	Módosított frekvencia
GR_1414_HB_P	Egy hidrogén palack katasztrofális sérülése, közvetlen gyújtás, tűzlabda	2E-7/év	acetilén bündel	2,5E-6/év
GR_1414_HB_10	Egy hidrogén palack katasztrofális sérülése, anyagvesztés 10 perc alatt, jettűz	1E-7/év	acetilén bündel	2,4E-6/év
GR_1414_HB_FOLY	Egy hidrogén palack 10 mm-es sérülése, folyamatos hidrogén kiáramlás, jettűz	2E-6/év	acetilén bündel	4,3E-6/év
GR_1414_AB_P	Egy acetilén palack katasztrofális sérülése, közvetlen gyújtás, tűzlabda	2E-7/év	hidrogén bündel	2,3E-6/év
GR_1414_AB_10	Egy acetilén palack katasztrofális sérülése, anyagvesztés 10 perc alatt, jettűz	1E-7/év	hidrogén bündel	2,4E-6/év
GR_1414_AB_FOLY	Egy acetilén palack 10 mm-es sérülése esetén folyamatos acetilén kiáramlás, jettűz	2E-6/év	hidrogén bündel	4,1E-6/év
GR_1414_HP_P	Egy hidrogén palack katasztrofális sérülés, közvetlen gyújtás, tűzlabda	2E-7/év	metil-amin palack	2,3E-6/év

GR_1414_HP_10	Egy hidrogén palack katasztrofális sérülése, anyagvesztés 10 perc alatt, jettűz	1E-7/év	metil-amin palack	2,2E-6/év
GR_1414_HP_FOLY	Egy hidrogén palack 10 mm-es sérülése, folyamatos hidrogén kiáramlás, jettűz	2E-6/év	metil-amin palack	4,1E-6/év
GR_1414_MAP_P	Egy metil-amin palack katasztrofális sérülése, közvetlen gyújtás, tűzlabda	2E-7/év	hidrogén palack	2,3E-6/év
GR_1414_MAP_10	Egy metil-amin palack katasztrofális sérülése, 10 perces kiáramlás, jettűz	1E-7/év	hidrogén palack	2,2E-6/év
GR_1414_MAP_FOLY	Egy metil-amin palack 10 mm-es sérülése esetén folyamatos metil-amin kiáramlás, jettűz	2E-6/év	hidrogén palack	4,1E-6/év
GR_1414_AMMP_P	Egy ammónia palack katasztrofális sérülése, mérgező hatás	1E-6/év	hidrogén és metil-amin palack	5,2E-6/év

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 nyugat-délnyugati irányban, mintegy mintegy 7 km-re található a Liszt Ferenc Nemzetközi 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 elemzés készítése során meghatározott energiájú (és ezáltal romboló képességű) földrengések adott területen való előfordulási gyakoriságát értékeljük.

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

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

$$\log N = a - bM$$

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

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

A földrengés során felszabaduló energia, az epicentrum mélysége és a talajelmozdulás vagy

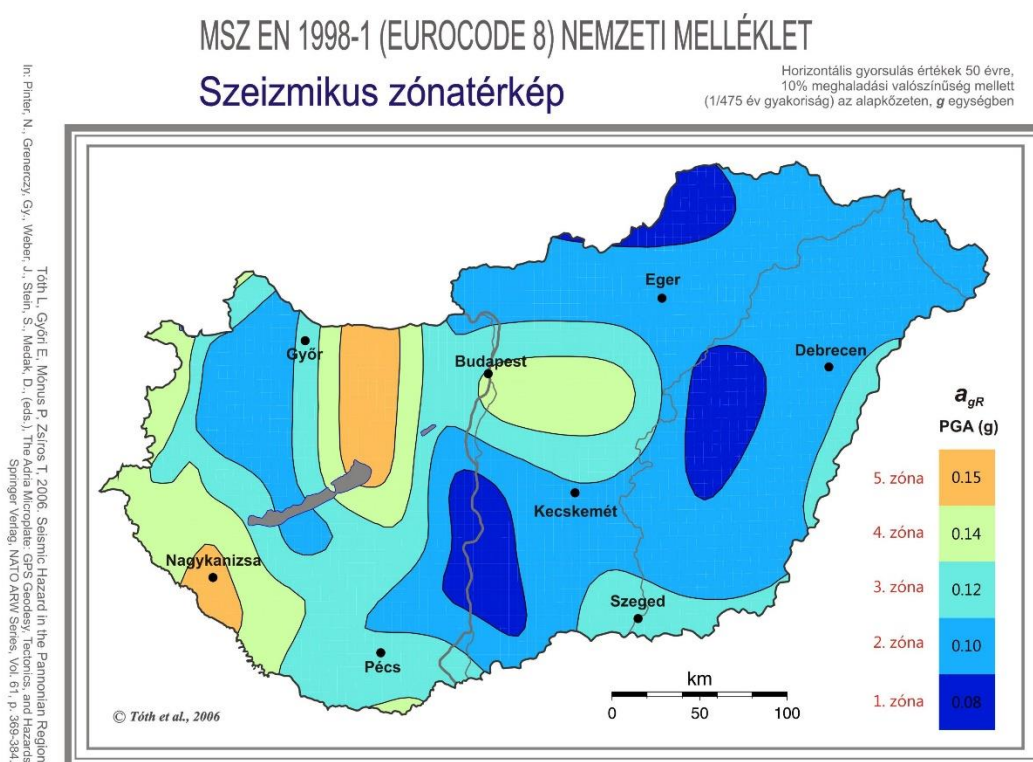
gyorsulás közötti kapcsolatot empirikus, illetve fél empirikus összefüggések segítségével lehet megteremteni.

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

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

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

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



*Magyarország szeizmikus zónatérképe 50 év alatt 10%-os meghaladási valószínűségekre ($p = 0,0021/\text{év}$)
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 autózvezetést 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.
- Katasztrófális hatású. Minden köépület összeomlik, a hidak leszakadnak, a távvezetékek használhatatlanná válnak, a sínek meggörbülnek.
- Teljesen katasztrófális hatású. Minden emberi létesítmény tönkremegy. A rengéshullámok a felszínen is láthatók lesznek, egyes tárgyak a földről a levegőbe dobódnak fel.

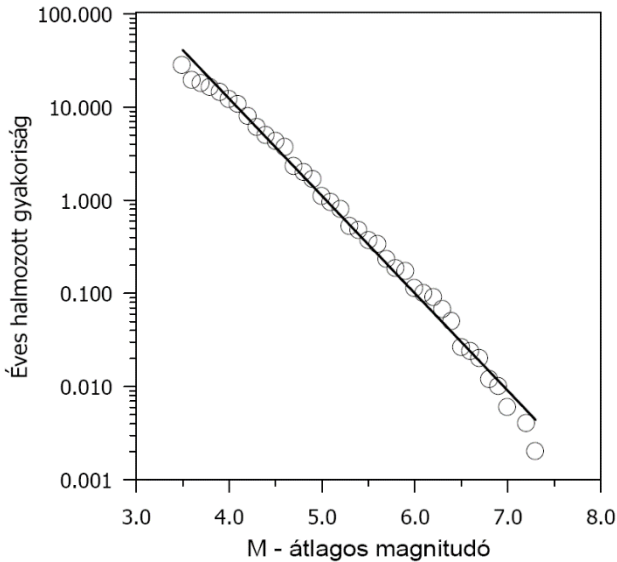
Az alábbi táblázatban a módosított Mercalli intenzitás és a PGA közötti (tájékoztató jellegű) összefüggés látható.

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

MMI - PGA közötti összefüggés

Magyarországon az 50 éves előfordulási gyakoriságra vonatkozó 10%-os meghaladáshoz

tartozó értékek MMI skála szerinti VI. osztályba sorolandó eseménynek minősülnek, ami még az épületszerkezetekben elhanyagolható, illetve kis mértékű károkat jelent. Magyarországon jóval kisebb gyakorisággal ugyan, de előfordulhatnak MMI skálán kifejezve súlyosabb, VII-IX erősségű földrengések is. A biztonsági elemzés elkészítése során az épületek részleges, illetve teljes összeomlását okozni képes erősségű földrengés várható gyakoriságát keressük.



Földrengés gyakoriság és földrengés során felszabaduló energia közötti összefüggés a Kárpát-medencében
 $\text{Log}N = 5,267 - 1,044M$

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

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

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

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

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

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

33. 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

34. 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 becsülő jellegű, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek megelőzése érdekében készült. Budapest a 4. zónában található település, az M = 6 energiájú földrengés várható gyakorisága $3,05 \times 10^{-5}$ /év. M = 7 energiájú földrengés várható gyakorisága $2,79 \times 10^{-6}$ /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 scénáriók 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 árvíz kockázatok 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 előntések, árvízvédelmi töltések tönkremenetele vagy elégtelen méretéből, meghágásból bekövetkező előntések, illetve csapadékból, a talajvíz megemelkedéséből származó előntések okozta kockázat. Az előzetesen előntéssel fenyegetett területek meghatározására lefolytatott program kiterjedt a folyók-, patakok árvizei, illetőleg a belvízi előntés veszélyének kitett területekre egyaránt.

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

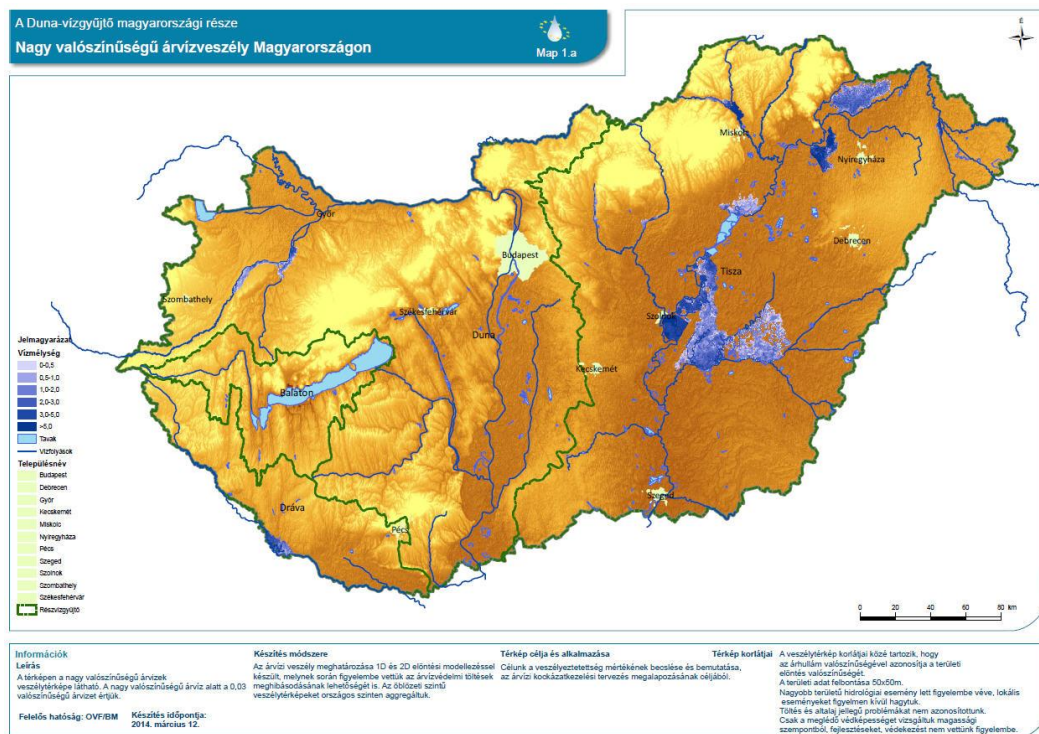
- Duna rész-vízgyűjtő,
- Tisza rész-vízgyűjtő,
- Dráva rész-vízgyűjtő,
- Balaton rész-vízgyűjtő.

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

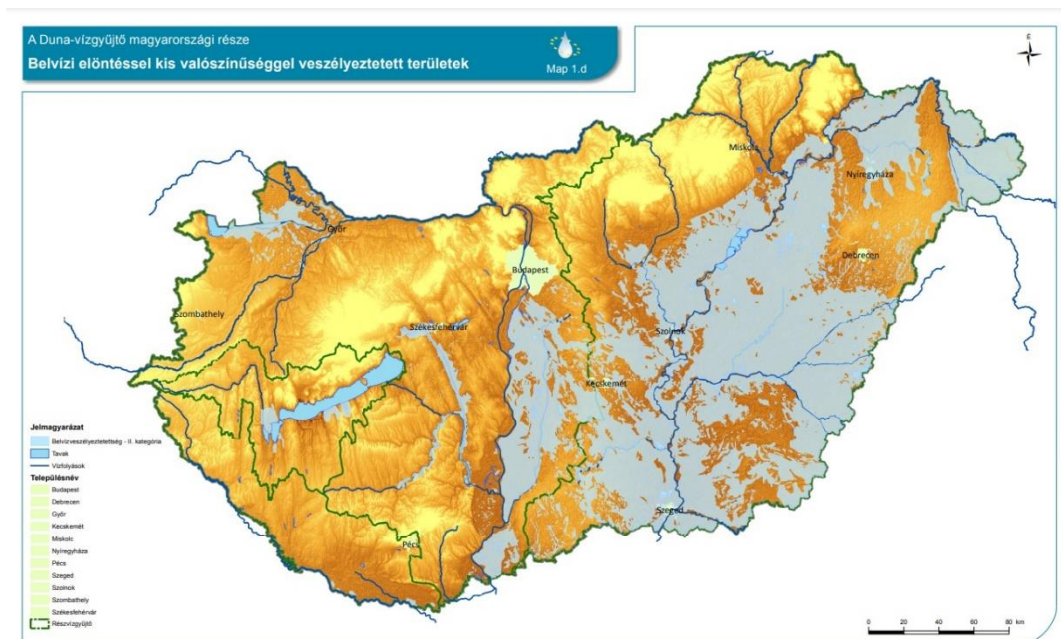
- nagy valószínűségű elöntések,
- közepes valószínűségű elöntések,
- alacsony valószínűségű elöntések.

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 Richter Gedeon Nyrt. alacsony kockázatú árvíz által veszélyeztetett területen fekszik, a Soroksári Duna ágtól mintegy 4 km távolságra. A Duna árvízvédelmi rendszerét úgy tervezték, hogy az elöntés várható gyakorisága kisebb legyen, mint $10^{-3}/\text{év}$.

- Egy esetleges rendkívüli árhullám esetén folyamatosan követni kell az árvízveszélyre kiadott előrejelzéseket. Az üzemeltető köteles felkészülni 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, amelyeket 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 telephelytől mintegy 300 méterre található a Xellia Gyógyszervegyészeti Kft., amely alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem. A vállalat a megkeresés ellenére nem szolgáltatott adatot az esetleges dominóhatásokról, így ennek elemzésétől a továbbiakban eltekintünk.

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 3200 m széles É-D-i irányban 4000 m magas. Az

elemzési területet 100 m × 100 m-es cellákra osztottuk.

A kockázatok számításához szükséges meteorológiai adatok a Hungaromet bocsátotta rendelkezésünkre.

A BEVI C module 3.2.5 fejezete alapján csak azon forgatókönyveket kell a mennyiségi kockázatelemzésben figyelembe venni, amelyek gyakorisága nagyobb vagy egyenlő 1E-9/év vagy a halálos sérülést okozó (1%-os halálozási valószínűség) következmények a telephely határain kívül is előfordulhatnak.

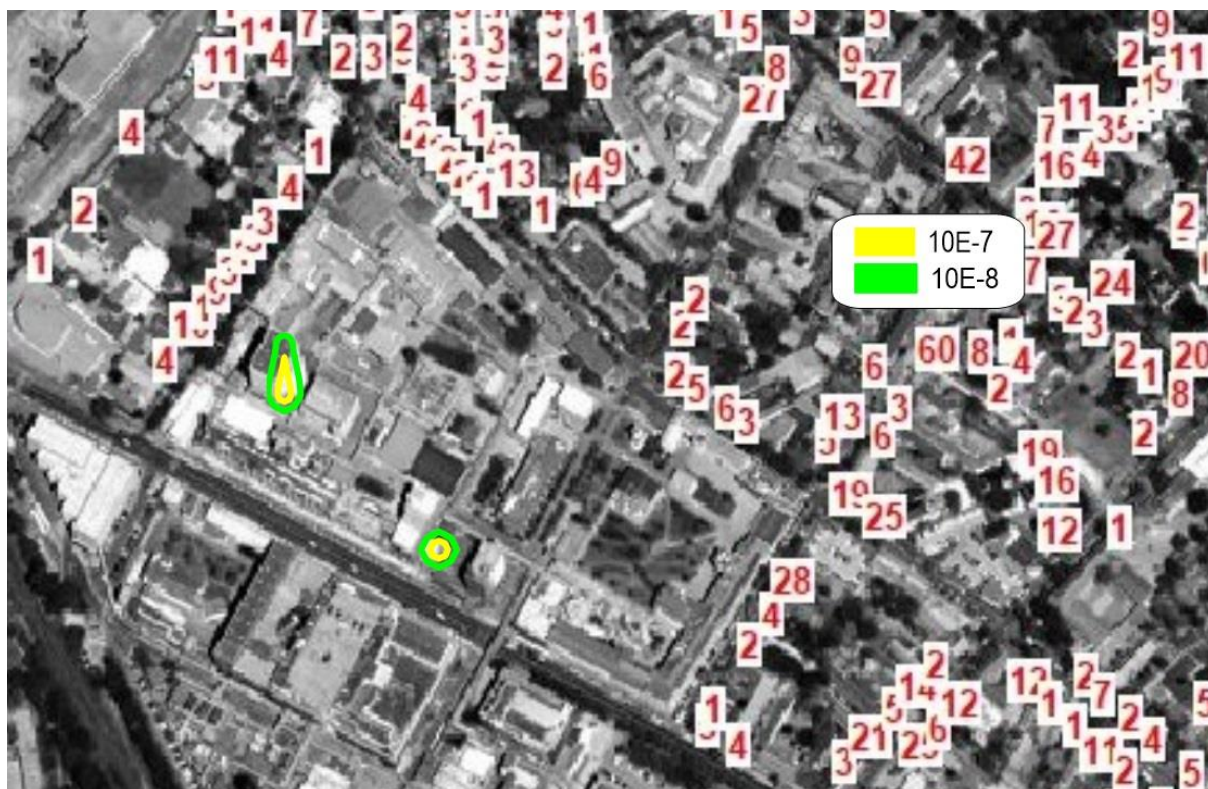
A fentiek alapján a kockázatelemzésben csak azon eseményeket vettük figyelembe, amelyek következményei túlnyúlnak a kerítésvonalon.

6.4.1 Összesített egyéni halálozási kockázat

Az összes scenárió összesített izokockázati térképét az alábbi ábrán mutatjuk be:



A scenáriók egyéni összesített izokockázati térképe a páros oldali telephelyrészen



A szcenáriók egyéni összesített izokockázati térképe a páratlan oldali telephelyrészen

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 vizsgált telephelyen nem alakul ki a 10^{-6} esemény/év kockázati zóna, így a telephely tevékenységére vonatkozó összesített egyéni halálozási kockázat feltételek nélkül elfogadható tartományba esik.

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.

35. sz. táblázat

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

A társadalmi kockázat megállapításakor az egyéni kockázat számítása során bemutatott, azzal azonos modellteret alkalmaztunk.

A társadalmi kockázat számítása során figyelembe létszám adatok

Lakosság

A telephely 2 km-es körzetében a lakosság elhelyezkedését a GEOX Kft. lakossági adatszolgáltatása alapján helyeztük el a kockázati térben.

Szomszédos vállalatok

A telephely környezetében elhelyezkedő, a 2.2.6. sz. fejezetben bemutatott vállalatokat figyelembe vettük.

Telephelyen belül tevékenykedő külsős vállalkozások

A Richter Nyrt. budapesti telephelyén a következő vállalkozás munkavállaló dolgoznak.

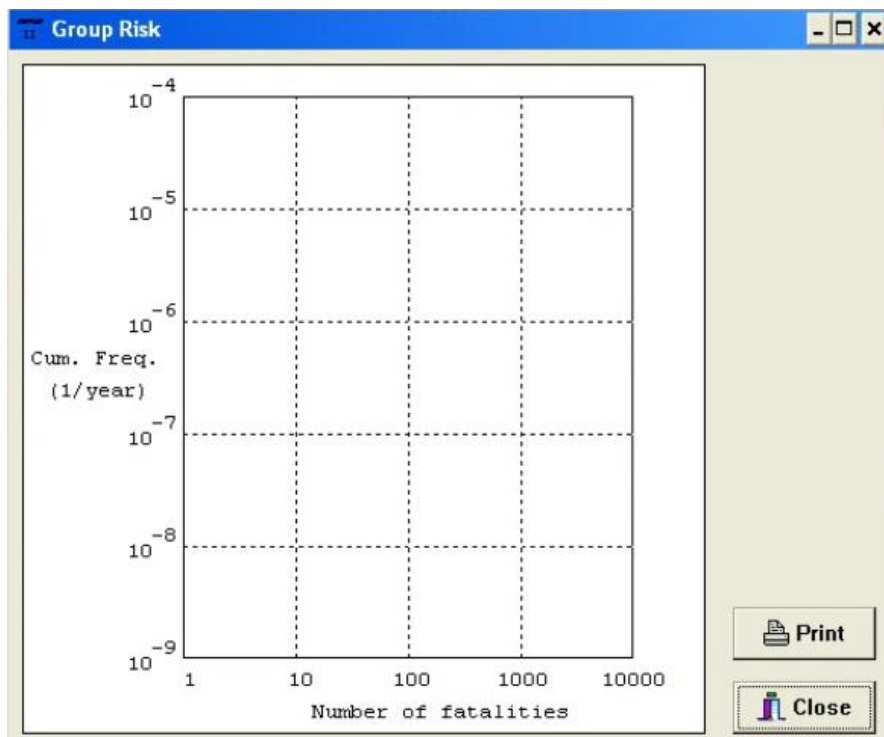
36. sz. táblázat

Cég neve	Tevékenysége	Létszám
Affidea Magyarország Kft.	Orvosi rendelő	60
BIS Hungary Kft	Techn. Rendszerek szigetelése, bádогоzása	11
Casa Catering Kft.	Konyha üzemeltetés	13
Chem waste Kft.	Hulladékkezelés	17
Chemitechnik-Pharma Kft.	Tervezőiroda	29
Cső-Montage Kft.	Technológiai rendszerek	56
E+R Odonto Kft.	Fogorvos	1
Eihardt Kft.	Építészet	9
Ex-Lam Kft.	Villamos generál kivitelező	12
Fakultás Kft.	Takarítás	172
Gabroplusz Kft.	Építészeti generál kivitelező	8
Humanco Szolgáltató Kft.	Jóléti szolgáltatások	6
Jánosik és társai Kft.	Takarítás	138
Junior Kert-ész Kft.	Kertészet	21
Kögyő-Ép-Kar Kft.	Karbantartás	16
Lift-Mobil 2004 Karbantartó Kft.	Klímatechnika	1
Multinox Kft.	Technológiai rendszerek	87
Pharmatech	Technológiai rendszerek	26
Reflex Kft.	Szállítmányozás	190
Richter Szolgáltató Kft.	Üzemi konyha	17
Sealorient Kft.	Autokláv karbantartás	4
Secco Kft.	Festés, mázolás	25
Techno-produkt Kft.	Technológiai rendszerek	13
TÉSZ Kft.	Villanszerelés	23
Vendégkör Kft.	Büfé I.	24

Közlekedés

A forgalmi adatokat a 2.2.5. sz fejezetben részleteztük.

A telephelyre vonatkozó társadalmi kockázatot az alábbi ábra mutatja be.



A szcenáriók F-N görbéje (teljes)

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján a Richter Gedeon Nyrt. budapesti telephelyén esetlegesen kialakuló súlyos baleseti eseménysorok okozta társadalmi kockázat feltételek nélkül elfogadható.

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.

Az üzemi területeken az azonnal bevethető, 60 l-es hordós vegyszerálló kármentő készletek és 120 l-es kukás készletek állnak rendelkezésre.

A 60 literes kármentő egység tartalma:

- 24 db felitató lap
- 6 db felitató hurka
- 2 db fóliazsák lekötözővel
- 1 db 60 literes hordó

A 120 literes kármentő egységcsomag tartalma:

- 100 db felitató lap
- 5 db felitató hurka
- 5 db felitató párna
- 10 db törlőkendő
- 1 db 10P tömítő száraz granulátum
- 1 db védőszemüveg

- 1 pár gumikesztyű
- 1 db légzésvédő
- 1-1 db vegyi fény (piros és sárga)
- 4-4 db PE zsák lekötözővel, hulladékcímkével
- 1 db elkerítő szalag
- 1 db gördíthető PE 120 literes edény

A laboratóriumok esetében 5 l-es felszívóképességű, vegyszerfelitató készletek állnak rendelkezésre.

Továbbá használatban van mobil kárelhárítási eszköz, amely gyorsan az érintett helyszínre vihető és bevethető. Az eszköz üzemeken kívül és szabadtéri helyszíneken alkalmazandó elsősorban. Az eszközzel szórható Absodan granulátum juttatható ki, mely kiváló felitatókapacitásával a felitatott folyadékot magában tartja.

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 Richter Nyrt. 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, illetve
- a környezeti kárelhárítási eljárások személyi, szabályozási és anyagi-technikai feltételei biztosítottak.

A Richter Nyrt. a működtetett IIR alapján a tőle elvárható elővigyázatossággal biztosítja azokat a feltételek, amelyek garantálják a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását. A tároló és technológiai tereket lehetőség szerint emelt szegéllyel határolják, így kijutás esetén az anyag épületen belül marad, illetve burkolt felületet érint.

A Richter Nyrt. a meghatározott egységeire vonatkozó Létesítményi kárelhárítási tervvel rendelkezik.

A kárelhárítás alkalmazható technológiáit és műveleteit a mindenkori vészhelyzetnek megfelelően víz és szennyvíztechnológus, környezet-, munka- és tűzvédelmi vezetők, szakértők határozzák meg, ill. ellenőrzik a végrehajtást.

A környezetre veszélyes tulajdonsággal rendelkező anyagok kezelése során folyamatosan rendelkezésre állnak az esetlegesen kikerülő (elfolyó vagy kiszóródó) anyagok felitására, összegyűjtésére alkalmas eszközök és anyagok, továbbá az anyagokat kezelő személyzet rendszeres képzése biztosított az eszközök használatára és a végrehajtandó feladatokra vonatkozóan.

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). Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó és a

természeti környezetet veszélyeztető szennyezés tehát csak úgy történhet, hogy egyszerre történik súlyos baleset és emberi mulasztás (a védelmi intézkedések végre nem hajtása).

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 Richter Nyrt. telephelyén rendelkezésre állnak. A Belső védelmi terv vonatkozó fejezeteiben a kárelhárításhoz szükséges anyagi-technikai eszközök részletezésre kerülnek.

Egy esetleges tüzeset során az oltóvízzel környezetre veszélyes anyagok kimosódását keletkező szennyező oltóvizek elvezetése zárt csapadékvíz csatornába történik, illetve közcsontrába. Ha a csatornába veszélyes anyag vagy veszélyes hulladék kerül, akkor a csatornát a zárófedél célszerszámmal való eltávolítása után a szennyezés helyszínétől függően a beavatkozási pontoknál homokzsákkal le kell zárni, és le kell állítani minden olyan vízkibocsátást, ami a csatornahálózatot érinti. Az átemelő szivattyút a szennyezés telephelyen belül tartása érdekében nem szabad működtetni. Az aknákból a szennyező anyagot lehetőség szerint felitató anyaggal ki kell takarítani, vagy szivattyúval hordókban kell szivattyúzni.

Ha a csapadék csatornába veszélyes anyag vagy veszélyes hulladék kerül, akkor a csatornát a zárófedél célszerszámmal való eltávolítása után az aknákból a szennyező anyagot lehetőség szerint felitató anyaggal ki kell takarítani, vagy szivattyúval hordókban kell szivattyúzni. Közműszolgáltatóval történő egyeztetés szükséges a szennyezett csapadékvíz szennyvízhálózatba történő átszivattyúzásának lehetsége kapcsán.

A fentiekre figyelemmel a Richter Nyrt. megfelel a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7 pontjában taglalt feltételeknek.

6.6 Korábbi esemény és súlyos baleseti események

A Richter Nyrt. tárgyi telephelyén esemény vagy súlyos baleseti esemény az elmúlt 5 évben nem következett be.

7. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés eszközszerének bemutatása

7.1 A veszélyhelyzeti vezetés létesítményei

A Richter Gedeon Nyrt. budapesti telephely területén bekövetkező veszélyhelyzet esetére a veszélyhelyzeti irányító központ elsődlegesen az EHS épületében kerül kijelölésre, azonban az épület veszélyeztetettsége esetén az egyik, veszélyeztetési zónán kívül eső termelőüzem tárgyalójában, esetlegesen a telephelyi étkezőben alakítanak ki vezetési pontot.

7.2 A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerere

A vezetők riasztása, tájékoztatása élőszóban vagy mobiltelefonon történik.

7.3 Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerere

Veszélyhelyzet esetén az észlelő a környezetében tartózkodó munkavállalókat élő szóval (tűzjármával) tájékoztatja. A beavatkozó szervek riasztása telefonon vagy a létesítményi tűzoltóság ügyeleti helyisége bekötött kézi tűzjelzésadóval történhet. A szervezeten belüli riasztási lánc a telefonos hálózaton (mobil és vezetékes) történik. A telepített gyengeáramú tűzjelző és a telepített gázérzékelő rendszer a védett területen fény és hangjelzést ad riasztáskor, ami felhívja a dolgozók figyelmét a veszélyre.

7.4 A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

Híradás, a szóbeli információ átadása mobil és vonalas telefonok használatával vagy interneten (email) történik. A Tűzoltóság telefonon értesíthető.

A Richter Gedeon Nyrt. minden fióktelepén, beleértve a budapesti telephelyet is, rendelkezik Motorola gyártmányú MOTOTRBO típusú digitális rádiós kommunikációs rendszerrel és eszközökkel. A „MOTOTRBO” rádió kommunikációs rendszer készülékei a felhasznált frekvenciát két időrésre osztják fel, így egy rádiós csatornán két, azonos időben működő logikai beszédcsatorna jön létre. A rendszer működtetésének célja, hogy a kommunikációs eszközökkel rendelkező szervezeti egységek napi szintű belső kommunikációs igényeinek egymástól független kiszolgálja, valamint veszélyhelyzet esetén a kárelhárításban résztvevő belső szervezetek összehangolt irányításának és információcseréjének a biztosítása.

A rendszer egy frekvencián három független digitális csatornát szolgál ki trónköléses módszerrel.

7.5 Távérzékelő rendszerek

Az üzem területén gyengeáramú tűzjelző rendszer van kiépítve, amelynek központja (SECO-LOG rendszer) a híradós helyiségben van elhelyezve. A rendszer kezeli az automata érzékelőkről beérkező jelzéseket, de információt is ad a jelzés helyének környezetében található veszélyforrásokról és a beavatkozást segítő eszközökről.

A telephely kritikus pontjain az egészségkárosodás és a potenciálisan robbanásveszélyes légkör kialakulásának megakadályozása érdekében telepített gázérzékelő rendszer üzemel. A gázérzékelő rendszer riasztása is a SECO-LOG rendszerre érkezik be. Az érzékelők képesek hidrogén, ammónia, oxigén, cián, vinil-klorid és sósav gáz érzékelésére.

7.6 A helyzet értékelését és döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek

DOKU modul:

Az EHS Integrált Irányítási Rendszer (IIR) dokumentumainak (eljárások és utasítások),

valamint más kapcsolódó dokumentumok véleményezések tárhelye. A dokumentumokhoz való hozzáférés, szerkesztés, módosítás nyomon követése és szervezése.

CHEMIST modul:

A társaságnál felhasznált vegyi anyagokat, azok szükséges paramétereit és besorolásait tárolja, számos más adatforrás anyag adatainak integrált adatbázisa hivatkozásokkal, keresési lehetőséggel. A modulon keresztül lekérhető az anyagok tulajdonságai, „H” és „P” mondataik, Biztonsági Adatlapjaik (MSDS). A Magyarországon közzétett veszélyes anyagok jegyzékének adatbázisa.

SEVESO modul:

A veszélyes üzem besorolása, a besorolás nyomon követése, dokumentálása és publikálása. A SEVESO irányelv szempontjából releváns veszélyes vegyi anyagok tárolt mennyiségének nyomon követése.

SECO-LOG rendszer:

A fióktelep területén gyengeáramú tűzjelző rendszer, valamint a különböző fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes folyadékok gőzeinek (elsősorban oldószerek) és veszélyes (mérgező) anyagok detektálására alkalmas telepített automata gázérzékelő rendszer van telepítve, amelynek központja a SECO-LOG felügyeleti számítógépes rendszer, ami a létesítményi tűzoltóság híradó helyiségben van elhelyezve. A rendszer kezeli az automata érzékelőkről beérkező jelzéseket, de információt is ad a jelzés helyének környezetében található veszélyforrásokról és a beavatkozást segítő eszközökről.

7.7 A belső beavatkozó szervek egyéni védőeszközei

A Társaság minden dolgozója számára biztosítja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges egyéni védőeszközöket, amelyet kockázatelemzés alapján határoznak meg. Az egyéni védőeszköz juttatási rendet az EHS kollégái ellenőrzik és hagyják jóvá. Minden szakterület rendelkezik a nem várt események kezelésére előírt védőfelszerelésekkel, amelyeket a működési környezetétől függően határoztak meg.

7.8 A belső beavatkozó szervek rendszeresített szaktechnikai eszközei

A telephelyen a vonatkozó nemzeti szabványokat kielégítő és az ott keletkező tüzek (éghető folyadékok, szilárd anyagok, villamos berendezések stb.) oltására alkalmas tűzoltó készülékeket tartanak készletben. A tűzoltó készülék, eszköz, felszerelés és anyag jól láthatóan, könnyen hozzáférhetően a kijárat, illetve a veszélyeztetett hely közelében van elhelyezve, valamint állandóan használható, üzemképes állapotban tartva.

A telephelyen a veszélyes anyagokat tároló és kezelő épületekben, épületrészekben vagy az épületek környezetében kármentesítő egységcsomagok kerülnek kihelyezésre. Az üzemi területeken az azonnal bevethető, 60 l-es hordós vegyszerálló kármentő készletek és a 120 l-es kukás készletek állnak rendelkezésre.

A laboratóriumok esetében 5 l-es felszívóképességű, vegyszerfelitató készletek állnak rendelkezésre. Továbbá használatban van mobil kárelhárítási eszköz, mely gyorsan az érintett helyszínre vihető és bevethető. Az eszköz üzemeken kívül és szabadtéri helyszíneken alkalmazandó elsősorban. Az eszközzel szórható Absodan granulátum juttatható ki, mely kiváló felitatókapacitásával a felitott folyadékot magában tartja.

Az elhasznált eszközök pótlása az egyes szervezeti egységek feladata.

Ezekon kívül minden szervezeti egységnél több ponton ki van helyezve szóróhomok, lapát és gyűjtőhordó. Porok kármentesítésére a létesítményi tűzoltóságnak vannak felszerelései.

7.9 A védekezésbe bevonható külső erők és eszközök

A veszélyhelyzet esetén beavatkozó külső erők rendelkezésre álló eszközeinek és anyagainak összesítése az adott szervezet területileg illetékes szervezeténél érhető el. Az elsődleges beavatkozó, a hivatásos tűzoltóság az illetékességi területén található – a jogszabály szerint előírt – létesítményekre és területekre erő-eszköz számvetést készít a Tűzoltási és Műszaki Mentési Terv részeként, amelynek elkészítéséért a 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet alapján a területileg illetékes tűzoltóság felelős.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek során a Richter Nyrt. a saját, valamint a hivatásos szervek erőin túl más eszközöket és anyagokat nem vesz igénybe.

8. Irányítási rendszer bemutatása

A Richter Nyrt. a 2011. évi CXVIII. törvény IV. fejezet, valamint annak végrehajtására kiadott 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet értelmében Biztonsági irányítási rendszert (továbbiakban: BIR) működtetésére kötelezett. Jelzett BIR-t Üzemeltető a vállalat által működtetett EHS Integrált irányítási rendszerbe integráltan alakította ki, amely az MSZ ISO 45001 szabvány és az MSZ EN ISO 14001 szabvány követelményein alapul.

Üzemeltető jelzett EHS Integrált irányítási rendszer működését EHS-IIR-KK-01 Integrált irányítási rendszer kézikönyvében dokumentálja. A kézikönyv szerves része az EHS-IIR-U-VESZELYHELYZETEK-01 utasítás, amely meghatározza a szervezeti egységek területén potenciális veszélyhelyzetek azonosítását, illetve az azonosított különböző eredetű veszélyhelyzetek elleni védekezési folyamatokkal és tevékenységekkel kapcsolatos feladatok részletes módját.

A Seveso irányelvre vonatkozó részletszabályokat az EHS-IIR-U-SEVESO-03 utasítás tartalmazza, amely a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek megelőzéséhez és azok elleni védekezéshez szükséges intézkedések és teendők részletes módját határozza meg.



A dokumentum elektronikus aláírással hitelesített.
Dátum: 2026.10.19 13:03:24
BFKH Budapest Főváros Kormányhivatala
Kiadmányozta: Blahó Tamás