
BIZTONSÁGI JELENTÉS

**NYILVÁNOS VÁLTOZAT
(VÉDENDŐ ADATOT NEM TARTALMAZ)**

AZ ÁTI DEPO ZRT.

SZIGETSZENTMIKLÓSI TELEPHELYÉN



**2313 Szigetszentmiklós, Gyártelep
(ÁTI-Sziget Ipari Park)**

V2.0.01

Budapest, 2026. június 15.

IMPRESSZUM

Ezt a dokumentumot az IMSYS Kft. készítette és jelenteti meg az ÁTI DEPO ZRT. megbízásából, kizárólag a Megbízó felhasználása céljából.

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

Kiadás: 2.0.01, 2026. 06. 15.

Készült 1 (egy) elektronikus példányban.

©2026 IMSYS Kft. Minden jog fenntartva.

TARTALOMJEGYZÉK

IMPRESSZUM	2
TARTALOMJEGYZÉK	3
MELLÉKLETEK	6
BEVEZETÉS	7
1. ÁLTALÁNOS ADATOK	8
1.1. AZ ÁTI DEPO KÖZRAKTÁROZÁSI ZRT. ALAPADATAI.....	8
1.2. A SZIGETSZENTMIKLÓSI TELEPHELY AZONOSÍTÓ ADATAI.....	8
1.3. AZ ÁTI DEPO KÖZRAKTÁROZÁSI ZRT. SZIGETSZENTMIKLÓSI TELEPHELYÉNEK FELELŐS VEZETŐI, ELÉRHETŐSÉGEK.....	8
1.4. A DOKUMENTUM BIZALMASSÁGÁRA VONATKOZÓ ÜZEMELTETŐI IGÉNY.....	9
1.5. SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET.....	9
1.6. VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA.....	9
1.7. ÜZEMVEZETÉS.....	9
1.8. VÁLTOZÁSOK KEZELÉSE.....	10
1.9. VÉDELMI TERVEZÉS.....	10
2. A TELEPHELY KÖRNYEZETÉNEK RÉSZLETES BEMUTATÁSA	12
2.1. A TELEPHELY KÖRNYEZETE	12
2.2. A TELEPHELY KÖRNYEZETÉNEK TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ELEMEI.....	13
2.2.1. A lakott területek jellemzése, népességi adatok.....	13
2.2.2. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények bemutatása.....	13
2.2.3. A telephely környezetében működő gazdálkodó szervezetek.....	14
2.2.3.1. Az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belüli gazdálkodó szervezetek.....	14
2.2.3.2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemen kívül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele.....	15
2.2.4. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek.....	16
2.2.4.1. Csapadékcsatorna rendszer.....	16
2.2.5. A védett természeti értékek bemutatása.....	16
2.3. A TERMÉSZETI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA.....	17
2.3.1. Meteorológiai jellemzők.....	17
2.3.2. Geológiai, hidrológiai jellemzők.....	18
2.3.2.1. Földtani környezet.....	18
2.3.2.2. Domborzat.....	18
2.3.2.3. Talajok.....	19
2.3.2.4. Vízrajz.....	19
2.3.2.5. Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége.....	19
2.4. TERMÉSZETI EREDETŰ VESZÉLYEK.....	19
2.4.1. Földrengésveszély.....	19
2.4.2. Árvíz- és belvízveszély.....	20
2.4.3. Szélsőséges időjárás okozta veszélyek.....	22
2.4.3.1. Villámveszély.....	22
2.4.3.2. Szélvihar, tornádó.....	23
2.4.3.3. Extrém hőmérsékleti viszonyok.....	24
2.4.4. Összefoglalás.....	25
3. A TELEPEHELY ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA	27
3.1. A TÁRSASÁGRA VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK.....	27
3.1.1. A telephely rendeltetése, főbb tevékenységek.....	27
A telephely raktáraiban a különböző veszélyes és nem veszélyes anyagok széles skálája előfordul (műszaki cikkek, gyártási alapanyagok, csomagoló anyagok, göngyölegek, segély élelmiszerárúk). A nem veszélyes anyagok között főként élelmiszeriparral kapcsolatos anyagok szerepelnek (pl. szörp, vetőmag, különböző alapanyagok), a veszélyes anyagok közé pedig leginkább az állattenyésztésben alkalmazott fertőtlenítő- és tisztítószerek, valamint különféle illatanyagok sorolhatók.....	28
2.4.2.1. Előkészítés és anyagmozgatás	28
3.1.1.1. Kilépő anyagok kezelése.....	28
3.1.1.2. Kiszolgáló tevékenységek.....	28
3.1.2. (Technológiai) előzmények, jövőbeni tervek.....	28
3.1.3. Munkarendre, dolgozói létszámra vonatkozó információk.....	29
3.1.4. Az üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra.....	29
3.2. AZ ÜZEM RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZÁNAK BEMUTATÁSA.....	29
3.2.1. Raktárak és tároló létesítmények.....	30
3.2.2. Veszélyes létesítmények.....	30
3.2.2.1. 135/1. raktár.....	31

3.2.2.2.	135/2. raktár.....	31
3.2.2.3.	PB-gáz tartály	31
3.2.3.	Veszélyes anyagok mennyisége, elhelyezkedése	32
3.2.3.1.	Tartályban tárolt veszélyes anyagok.....	32
3.2.3.2.	Göngyölegben tárolt veszélyes anyagok.....	32
3.2.3.3.	Belső tárolók, a csővezetékek és a technológia más elemei.....	32
3.2.3.4.	A közművek, az infrastruktúra és a tűzoltáshoz szükséges víznyerő helyek.....	33
3.2.4.	Menekülési útvonalak és gyülekezési pont.....	33
3.2.5.	A vezetési pont elhelyezkedése	33
3.2.6.	A telephely adminisztratív létesítményei.....	34
3.3.	VESZÉLYES ANYAGOK	34
3.3.1.	Jelen lévő veszélyes anyagok aktuális leltára	34
3.3.2.	Tiszta anyagok fizikai, termodinamikai és kémiai jellemzői.....	35
3.3.3.	Biztonsági adatlapok	38
3.4.	A VESZÉLYTELEN MŰKÖDÉST BIZONYÍTÓ INFORMÁCIÓK RÉSZLETEZÉSE	38
3.4.1.	Alaptevékenység technológiai folyamatai	38
3.4.2.	Kémiai reakciók, fizikai, biológiai folyamatok	39
3.4.3.	A veszélyes anyagok tárolása	39
3.4.3.1.	A veszélyes anyagok együtt tárolása	39
3.4.3.2.	A veszélyes anyagok időszakos tárolása.....	39
3.4.3.3.	Kármentők	40
3.4.3.4.	A tárolással kapcsolatos műveletek: az át-/lefejtés, a szállítás.....	40
3.4.4.	A telephelyen keletkezett hulladékok és kezelésük	41
3.4.5.	A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek	41
3.4.5.1.	135/2. raktár.....	42
3.4.5.2.	PB-gáz tartály	42
3.4.6.	A veszélyes anyagok szállításának bemutatása telephelyen belül	43
3.4.7.	A telephelyen található veszélytelenítő és mentesítő anyag(ok) bemutatása	43
4.	A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGHEZ TARTOZÓ INFRASTRUKTÚRA	44
4.1.	KÜLSŐ ELEKTROMOS- ÉS MÁS ENERGIAFORRÁSOK	44
4.2.	KÜLSŐ VÍZELLÁTÁS	44
4.3.	FOLYÉKONY ÉS SZILÁRD ANYAGOKKAL TÖRTÉNŐ ELLÁTÁS.....	44
4.4.	BELSO ENERGIATERMELÉS, ÜZEMANYAG ELLÁTÁS ÉS EZEN ANYAGOK TÁROLÁSA.....	44
4.5.	BELSO ELEKTROMOS HÁLÓZAT	44
4.6.	VESZÉLYHELYZETI ELLÁTÁS.....	45
4.7.	TŰZOLTÓVÍZ HÁLÓZAT	45
4.8.	MELEGVÍZ ÉS MÁS FOLYADÉKHÁLÓZATOK.....	45
4.9.	SŰRÍTETT LEVEGŐ ELLÁTÓ RENDSZEREK	45
4.10.	HÍRADÓ RENDSZEREK	45
4.11.	MUNKAVÉDELEM	46
4.12.	FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLTATÁS.....	46
4.13.	VEZETÉSI PONTOK ÉS A KIMENEKÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK	46
4.14.	AZ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÓ ÉS MENTŐ SZERVEZET.....	46
4.15.	BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT	46
4.16.	KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT	47
4.17.	AZ ÜZEMI MŰSZAKI BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT	47
4.18.	KATASZTRÓFAELHÁRÍTÁSI SZERVEZET	48
4.19.	JAVÍTÓ ÉS KARBANTARTÓ TEVÉKENYSÉG	48
4.20.	LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT	48
4.21.	SZENNYVÍZHÁLÓZATOK	48
4.22.	ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK.....	49
4.23.	TŰZJELZŐ ÉS ROBBANÁSI TÖMÉNYSÉGET ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK.....	49
4.24.	BELÉPTETŐ ÉS AZ IDEGEN BEHATOLÁST ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK	49
5.	A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESET ÁLTAL VALÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	51
5.1.	SÚLYOS BALESETEK ELŐFORDULÁSÁNAK OKAI ÉS KÖRÜLMÉNYEI.....	51
5.2.	A KÖVETKEZMÉNYÉRTÉKELÉS MÓDSZERTANA, A SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK AZONOSÍTÁSA	52
5.2.1.	135/2. raktár	53
5.2.2.	PB-tartály	53
5.3.	KÖVETKEZMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE	54
5.3.1.	135/2. raktár (H2 eseménycsoport)	54
5.3.1.1.	H2_Fire. A 135/2. raktárban keletkező tűz során mérgező égéstermékek kiszabadulása	54
5.3.1.2.	H2_Tox. Mérgező anyag kiszabadulása	61
5.3.1.3.	H2_Ökotox. Környezetre veszélyes (ökotoxikus) anyag kiszabadulása	63



5.3.1.4. H2 PoolFire. Tűzveszélyes folyadékok kiszabadulása és meggyulladása.....	63
5.3.2. 135/1. raktár (H1 eseménycsoport)	65
5.3.2.1. H1_Fire. A 135/1. raktárban keletkező tűz során mérgező égéstermékek kiszabadulása	65
5.3.2.2. H1_Ökotox. Környezetre veszélyes (ökotoxikus) anyag kiszabadulása	71
5.3.3. PB-tartály (PB eseménycsoport)	71
5.3.3.1. PB.T3. A kisebb sérüléssel (10 mm lyuk) járó események bemutatása	72
5.3.3.2. PB.T2. A közepes méretű (16 mm lyuk) sérüléssel járó események bemutatása.....	75
5.3.3.3. PB.T1. A legsúlyosabb következményekkel járó katasztrófális sérülés bemutatása.....	77
5.4. DOMINÓHATÁSOK ÉRTÉKELÉSE	80
5.4.1. Külső dominóhatások	81
5.4.2. Belső dominóhatások.....	81
5.5. A SÚLYOS BALESETEK KOCKÁZATAINAK ÉRTÉKELÉSE	81
5.5.1. Az egyéni kockázat értékelése.....	82
5.5.2. A társadalmi kockázatok értékelése.....	84
5.5.2.1. A veszélyeztetett területen jelen lévő személyek felmérése.....	85
5.5.2.2. A társadalmi kockázat számítása	88
5.5.3. A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján.....	90
5.6. A KÖRNYEZETTERHELÉSSEL JÁRÓ SÚLYOS BALESETBŐL SZÁRMAZÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	91
5.6.1. Környezetre veszélyes anyagok.....	92
5.6.2. Csapadékcsonatorna rendszer.....	94
5.6.3. Személyi feltételek, kárelhárítás irányításáért felelős vezetők.....	94
5.6.4. Rendelkezésre álló lokalizációs, kárelhárítási eszközök és anyagok	94
5.6.5. Környezeti kárelhárítási feladatokra való felkészítés és gyakoroltatás	95
5.6.6. Összefoglalás.....	95
6. SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS	96
6.1. VESZÉLYHELYZETI VEZETÉSI LÉTESÍTMÉNYEK	96
6.2. A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE	96
6.3. AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE	96
6.4. A VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI	97
6.5. ÉRZÉKELŐ/VÉDELMI RENDSZEREK	97
6.5.1. Tűzjelző és -oltó berendezés	97
6.5.2. Gázérzékelő rendszer	97
6.5.3. Hő- és füstelvezető rendszer.....	98
6.5.4. Szélirányt jelző zsák (szélzsák).....	98
6.6. A HELYZET ÉRTÉKELÉSÉT ÉS A DÖNTÉSEK ELŐKÉSZÍTÉSÉT SEGÍTŐ INFORMATIKAI RENDSZEREK 98	
6.7. A VÉGREHAJTÓ SZERVEZETEK EGYÉNI VÉDŐESZKÖZEI ÉS SZAKTECHNIKAI ESZKÖZEI.....	98
6.7.1. Egyéni védőeszközök	98
6.7.2. Szaktechnikai eszközök.....	99
6.8. A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ BELSŐ ÉS KÜLSŐ ERŐK ÉS ESZKÖZÖK.....	99
6.9. BELSŐ VÉDELMI TERV	100
7. BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER	101
7.1. EDR RENDSZER.....	102
7.2. SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET	102
7.3. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE	103
7.4. ÜZEMVEZETÉS.....	104
7.5. VÁLTOZTATÁSOK KEZELÉSE.....	104
7.6. VÉDELMI TERVEZÉS.....	105
7.7. BELSŐ AUDIT ÉS VEZETŐSÉGI ÁTVIZSGÁLÁS	105
7.8. A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ KÜLSŐ ERŐK ÉS ESZKÖZÖK.....	106
HIVATKOZÁSOK JEGYZÉKE.....	107

MELLÉKLETEK

2. melléklet

Üzemazonosítási adatlapok

3. melléklet

Biztonsági adatlapok

Belső Védelmi Terv (BVT)

BEVEZETÉS

Az ÁTI DEPO Közraktározási Zrt. Magyarország egyik legnagyobb raktárkapacitásával rendelkező logisztikai szolgáltatója, amely az ingatlanfejlesztéssel és hasznosítással foglalkozó brit többségi tulajdonú Interag Holding tagja. Az ÁTI DEPO Zrt. jelenleg 13 telephellyel rendelkezik az ország különböző pontjain, köztük Szigetszentmiklóson.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet (a továbbiakban: Rendelet) hatálya alá tartozó jelen lévő anyagok maximális mennyisége alapján a szigetszentmiklósi telephely 2016-tól kezdve küszöbérték alatti üzemnek minősült, és a hatóság által elfogadott Súlyos Káresemény Elhárítási Tervvel rendelkezett.

2018-ban az üzem vezetősége a telephelyen tárolt veszélyes anyagok mennyiségének jelentős növelését tűzte ki célul. A mennyiségnövekedés az alsó küszöbérték átlépését eredményezte, ezért 2018-tól a jelen dokumentáció készítéséig az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelye alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősült, és a Rendelet 4. melléklete szerinti Biztonsági Elemzés, valamint a Rendelet 8. mellékletének megfelelő Belső Védelmi Terv készítésére volt kötelezett.

2026-ban az üzem vezetősége ismét a telephelyen tárolt veszélyes anyagok mennyiségének növelését tűzte ki célul. A mennyiségnövekedés egyrészt a felső küszöbérték átlépését eredményezi, mely által a telephely a továbbiakban felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül, másrészt új veszélyes létesítmény is azonosítható a környezetre veszélyes anyagok 135/1. raktárba (is) történő betárolásával. (Korábban a raktárban kizárólag nem veszélyes besorolású anyagok kerültek tárolásra.)

Az elvégzett üzemazonosítás eredményeképp tehát megállapítható, hogy **az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelye felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül**, és a Rendelet 3. melléklete szerinti **Biztonsági Jelentés** (a továbbiakban: BJ), valamint a Rendelet 8. mellékletének megfelelő **Belső Védelmi Terv** (a továbbiakban: BVT) készítésére kötelezett.

A Társaság a Rendelet szerinti információszolgáltatási kötelezettségét a 3. és 8. melléklet tematikája szerint és részletességgel teljesíti. Jelen dokumentáció a szigetszentmiklósi telephelyen folytatott tevékenység bemutatását, a folytatott veszélyes tevékenység azonosítását, értékelését, a biztonsági irányítási rendszer bemutatását foglalja magában a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet rendelkezéseinek megfelelően.

1. ÁLTALÁNOS ADATOK

1.1. Az ÁTI DEPO Közraktározási Zrt. alapadatai

A cég elnevezése: ÁTI DEPO Közraktározási Zártkörűen Működő
Részvénytársaság
A cég rövidített elnevezése: ÁTI DEPO Zrt.
A cégjegyzék száma: 01 10 043078
Statisztikai azonosítási száma: 11197755-5210-114-01 (KSH számjel)
A cég székhelye: 1136 Budapest, Pannónia utca 11.

1.2. A szigetszentmiklósi telephely azonosító adatai

A telephely címe: 2313 Szigetszentmiklós, Gyártelep
(ÁTI-Sziget Ipari Park)
A telephely GPS koordinátái (fok): É: 47.3347° K: 19.0210°
Helyrajzi szám: 12001/2
KSH település azonosító: 28954
Terület: 9.540 m² (fedett raktárépület)¹
A telephely területének besorolása: ipari terület

1.3. Az ÁTI DEPO Közraktározási Zrt. szigetszentmiklósi telephelyének felelős vezetői, elérhetőségek

Név	Pozíció	Telefon	Mobiltelefon	E-mail cím
Földházi József	vezérigazgató	+36-1/305-2200	-	foldhazi.jozsef@atidepo.hu
Szűcs József	depó igazgató	+36-24/406-172	+36-30/681-3391	szucs.jozsef@atidepo.hu
Gajdán Gyöngyi	tűz- és munkavédelmi, IIR vezető, veszélyes ipari védelmi ügyintéző	+36-1/305-2201	+36-30/415-4725	gajdan.gyongyi@atidepo.hu

A vezérigazgató látja el a tájékoztatásért felelős személy feladatait is. Az ÁTI DEPO Zrt. veszélyes ipari védelmi ügyintézője: Gajdán Gyöngyi (elérhetőségét ld. fenti táblázat).

¹ Az ÁTI DEPO Zrt. összesen 9.540 m²-nyi fedett raktárépületet bérel az ÁTI-Sziget Ipari Park területén.

1.4. A dokumentum bizalmasságára vonatkozó üzemeltetői igény

Az ÁTI DEPO Zrt. által összeállított és benyújtott jelen biztonsági dokumentáció védendő adatot nem tartalmaz, a hatóság számára teljeskörűen felhasználható.

1.5. Szervezet és személyzet

Az ÁTI DEPO Közraktározási Zrt. Magyarország egyik legnagyobb raktárkapacitással rendelkező logisztikai szolgáltatója, amely az ingatlanfejlesztéssel és hasznosítással foglalkozó brit többségi tulajdonú Interag Holding tagja. Az ÁTI DEPO Zrt. jelenleg 12 telephellyel (illetve a budapesti központtal) rendelkezik az ország különböző pontjain.

A biztonsági feladatok irányítását a depó igazgató látja el.

1.6. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása

Az ÁTI DEPO Zrt. jelen Biztonsági Jelentés keretében elvégzett kockázatelemzés során meghatározta azokat a tényezőket, amelyek a szigetszentmiklósi telephelyen végzett tevékenység biztonságára hatással lehetnek. A kockázatok értékelése során valamennyi kockázati tényezőnél a tényező összes, gyakorlatban lehetséges hatása vagy következménye meghatározásra került.

A telephely egészére kiterjedő elemzés eredménye alapján kerültek meghatározásra azon – súlyos baleseti szempontból meghatározó – tevékenységek és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények, amelyekre a további részletes elemzések vonatkoznak. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése jelen Biztonsági Jelentés 5. fejezetében kerül részletes bemutatásra.

1.7. Üzemvezetés

A súlyos ipari balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan az ÁTI DEPO Zrt. vezetése és minden, a szigetszentmiklósi telephelyen dolgozó alkalmazottja tisztában van a társaság által folytatott tevékenység és a tárolt anyagok veszélyességével, környezeti-, egészségi- és biztonsági kockázataival.

Az ÁTI DEPO Zrt. vezérigazgatója és depó igazgatója kiemelt feladatává teszi a biztonsági feltételek figyelemmel követését, a szükséges intézkedések meghozatalát, a célkitűzések eléréséhez indokolt erőforrások biztosítását.

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

Az ÁTI DEPO Zrt. a környezetvédelmi, tűz- és munkavédelmi szaktevékenységek elvégzését saját szakértőivel valósítja meg.

A Társaság cégvezetője a munkavédelmi és munkabiztonsági szabályzatban rögzítette az egyes veszélyes anyagcsoportokra vonatkozó veszélyeztetettségeket, védekezési és magatartási szabályokat, vészhelyzeti viselkedési előírásokat, az elsősegélynyújtásra vonatkozó követelményeket, illetve a szakszerű gondoskodással kapcsolatban értesítendő elérhetőségeit.

1.8. Változások kezelése

A kockázati szintek meghatározása elemenként, területenként történik. A kockázati tényezők kimutatásai és értékelései minden olyan esetben felhasználásra kerülnek, amikor azok befolyásolására lehetőségek adódhatnak vagy azokkal kapcsolatban feladatok jelennek meg. Az ilyen esetek körébe tartoznak különösen:

- az üzemeltetés különböző fázisai, mint az egységek indítása, leállítása, a normálistól eltérő üzemelési módok;
- a karbantartási, felújítási tervek készítése és a megvalósítás folyamata;
- a műszaki, technológiai fejlesztések, módosítások tervezése és a megvalósítás folyamata stb.;
- a biztonsági célok és előírások meghatározása;
- a biztonsági programok kidolgozása;
- a biztonsági politika meghatározása;
- az időszakos ellenőrzések és a biztonsági teljesítmény értékelése;
- a védőeszközök és rendszerek kiválasztása (egyéni, kollektív);
- az érdekelt vagy érintett felek részére szóló tájékoztatás.

Az elhatározott változtatásokat és keresztülvitt intézkedéseket folyamatosan felülvizsgálják, szükség esetén pedig javító intézkedések kerülnek foganatosításra.

A Biztonsági Jelentést soron kívül felülvizsgálják, amennyiben:

- a telephelyen olyan változások történtek, amelynek súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő hatása van;
- a súlyos balesetek, rendkívüli események értékeléséből levont tanulságok vagy a műszaki fejlődés következtében új információk állnak rendelkezésre;
- a veszélyazonosításban vagy a hatások értékelésében kialakult korszerűbb módszerek erre okot adnak.

1.9. Védelmi tervezés

A veszélyek következményeinek elhárítására az ÁTI DEPO Zrt. a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet 8. mellékletének megfelelő Belső Védelmi Tervet készített, amely jelen Biztonsági Jelentés mellékletét képezi.

A védekezésért felelős személyek felkészültségét az ÁTI DEPO Zrt. vezetője rendszeresen ellenőrzi. Ennek érdekében évente gyakorlatot tartanak, ahol a tervben megjelölt feladatok végrehajtását a védekezésért felelős személyek egy részével, valamint háromévente olyan gyakorlatot, ahol a tervben megjelölt feladatok végrehajtását az egész védelmi szervezettel gyakoroltatják. Súlyos hiányosság vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a biztonsági szervezet intézkedéseit érintő rendelkezéseit a Társaság vezetése azonnal foganatosítja.



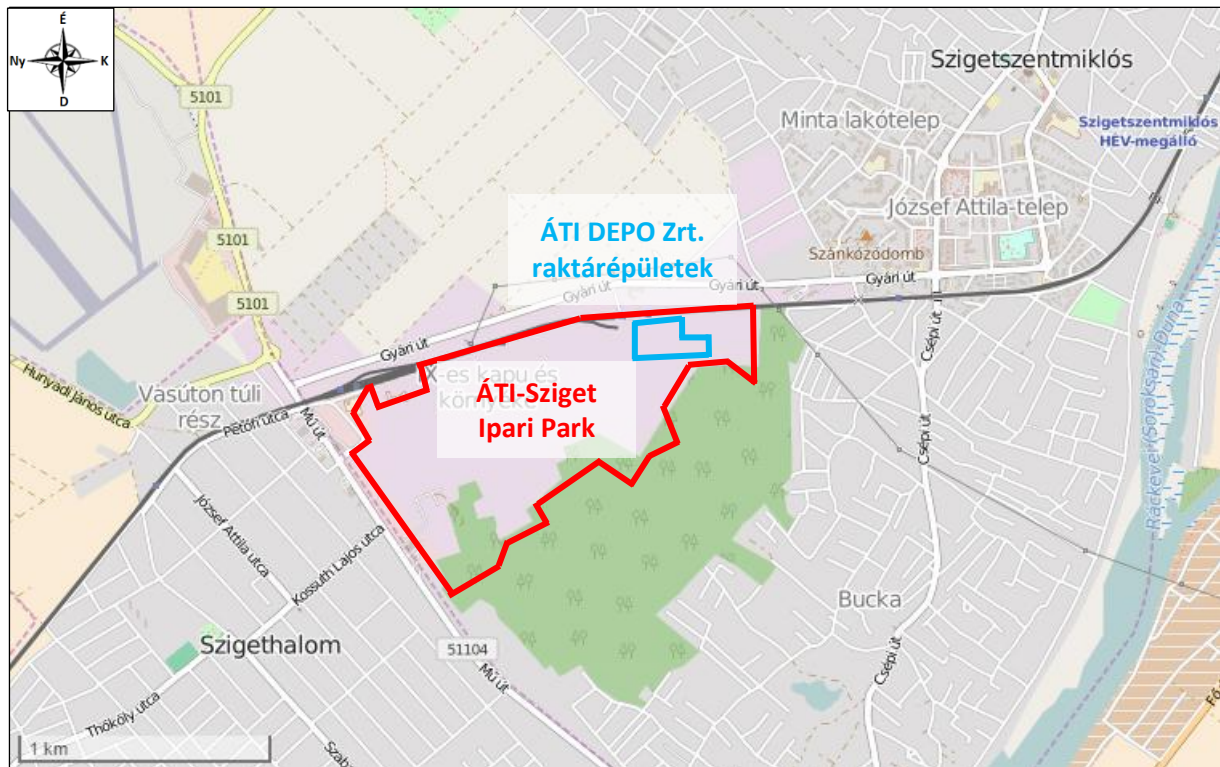
A Belső Védelmi Terv körébe sorolt dokumentumok felülvizsgálata legalább háromévente, továbbá a Biztonsági Jelentés soron kívüli felülvizsgálata esetén valósul meg. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a Belső Védelmi Tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal foganatosítja.

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

2. A TELEPHELY KÖRNYEZETÉNEK RÉSZLETES BEMUTATÁSA

2.1. A telephely környezete

A vizsgált telephely az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belül található, mely Szigetszentmiklós település közigazgatási területén, a Gyári út és a Mű út mentén, a város délnyugati részén helyezkedik el, Szigetszentmiklós, illetve Szigethalom városközpontjától kb. 2 km távolságra.



1. ábra: Az üzem környezete²

Az ipari parkot – melynek keleti szélén helyezkedik el az ÁTI DEPO telephelye – északi irányból mezőgazdasági térség, keleti és nyugati irányból városias települési térség, déli irányból pedig erdőgazdálkodási térség határolja. Az üzemhez legközelebb eső lakott terület keletre található, a Bucka városrész (kertvárosi övezet) Vágány és Jávorfal utcai lakóházai, mintegy 350 méterre az üzemtől.

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

Az ÁTI-Sziget Ipari Park megközelítése közúton Szigetszentmiklóson, illetve Halásztelken át lehetséges az M0-s körgyűrűn vagy a Taksonyi hídon, Szigethalmon keresztül. Az ipari parkba a Gyári út, valamint a Mű út felől lehetséges a belépés, az ÁTI DEPO telephelye az ipari park keleti szélén található.

² Forrás: OpenStreetMap Foundation, www.openstreetmap.org

A telephely közvetlen környezetében a legforgalmasabb közút a tőle északra fekvő, kelet-nyugat irányban húzódó Gyári út, valamint az azzal párhuzamos H6-os HÉV (Közvágóhíd – Dunaharaszti – Tököl – Ráckeve) vasútvonal.

Általában megállapítható, hogy:

- A telephely közvetlen környezetében mezőgazdasági, erdőgazdasági és lakott területek egyaránt találhatóak, valamint nyugati irányban – az ÁTI-Sziget Ipari Park területén belül – egyéb gazdálkodó szervezetek működnek.
- A lakosság által látogatott létesítmények (iskola, kórház, sportpálya stb.) az üzem legközelebb eső veszélyes létesítményétől számított 500 m-en belül nincsenek.
- Különleges természeti értéket képviselő létesítmények (pl. műemlékek) 1000 m-es körzetben nincsenek.

2.2. A telephely környezetének településrendezési elemei

A településrendezési elemek bemutatását a Biztonsági Jelentés készítésekor hatályos Helyi Építési Szabályzat alapján végezzük el.

2.2.1. A lakott területek jellemzése, népességi adatok

A Központi Statisztikai Hivatal által vezetett Magyarország Helységnévtárának³ legfrissebb (2025. január 01.) adatai alapján Szigetszentmiklós területe 4 565 hektár (45,65 km²), az állandó népesség száma 40 132 főre tehető. A népsűrűség e két adatból 879 fő/km²-nek adódik.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelyéhez legközelebb eső lakóházak, lakott területek a következők:

- Keletre: a Vágány utca, Jávorfal utca, illetve Árvácska utca lakóházai kb. 350 m-re.
- Délre: a Kamilla utca, Szöcske utca, Holló utca lakóházai kb. 650 m-re.
- Északra: a Bánk bán utca lakóházai kb. 800 m-re.
- Nyugat-délnyugatra: a Nagyvárad utca és Fiumei utca lakóházai több mint 1500 m-re.

Az üzemhez legközelebb eső lakott terület keletre található, mintegy 350 m távolságban.

2.2.2. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények bemutatása

A telephellyel határos területeken közintézmények, tömegtartózkodásra alkalmas létesítmények nincsenek. Az üzemhez legközelebb eső (~750 m-es körzeten belüli) közintézményeket, egyéb tömegtartózkodásra alkalmas létesítményeket és intézményeket az alábbi táblázat mutatja be:

³ Központi Statisztikai Hivatal, https://www.ksh.hu/apps/hntr.main?p_lang=HU

Ssz.	Lakosság által látogatott létesítmény		Legkisebb távolság az üzemtől ⁴	
	Neve	Címe (2310 Szigetszentmiklós)	Égtáj	Távolság
1.	Szigetszentmiklói Kutyaiskola	Gyári út	É	275 m
2.	Miklósi Lóbar Vendéglő	Gyári út 33.	ÉK	296 m
3.	Szigetszentmiklós Alsó HÉV állomás	-	ÉNy	319 m
4.	Play For Fun Pickleball	Gyári út	É	320 m
5.	Erősziget Funkcionális edzőterem	Bíbor u. 8621/1	É	400 m
6.	Szigetszentmiklós Orvosi Ügyelet	Határ út 7.	ÉK	630 m
7.	Sziget Játsház	Gyári út 76.	ÉNy	635 m
8.	Czifra Söröző és Kávézó	Gyári út 52.	ÉK	649 m
9.	Zöldfenyő Bölcsőde és Óvoda	Sas u. 38.	DK	665 m
10.	Napraforgó Óvoda - Szivárvány Tagóvoda	Vágány u. 2.	K	640 m
11.	Budapest Főváros Kormányhivatala Egészségbiztosítási Főosztály Szigetszentmiklói Ügyfélszolgálat	Ifjúság tér 1.	ÉK	658 m
12.	Sziget Halláscentrum	Szent Miklós útja 2/D	ÉK	719 m
13.	Zenemindenkinek Hangstúdió	Határ út 12-14.	ÉK	727 m

2.2.3. A telephely környezetében működő gazdálkodó szervezetek

2.2.3.1. Az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belüli gazdálkodó szervezetek

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelye az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belül, annak keleti szélén található. A telephely szomszédságában elhelyezkedő raktárakat bérlő cégek teljes listája, illetve a hozzájuk tartozó ÁTI-Sziget épület száma, a cég kapcsolattartója, telefonszáma és a pontos munkavállalói létszám az ÁTI-Sziget Ipari Parknak áll rendelkezésére.⁵

Az ÁTI-Sziget Ipari Parkon kívüli gazdálkodó szervezetek

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelyének az ÁTI-Sziget Ipari Parkon kívüli szomszédságában gazdálkodó szervezetek a telephelytől északi irányban, a Gyári út mentén helyezkednek el.

Ezen gazdálkodó szervezetek főként autóipari cégek és szolgáltatók (pl. autószalon, márkaszervíz, használtautó kereskedés, autóalkatrész, gépműhely, gumis), valamint építőipari szervezetek, de itt található a Szigetszentmiklói Kutyaiskola is.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelyéhez legközelebb eső, az ÁTI-Sziget Ipari Parkon kívül elhelyezkedő szervezetek az alábbiak:

⁴ Az üzemtől való távolság alatt a 135. sz. épülettől mért távolságot értjük (ld. 3.2. fejezet).

⁵ Az ipari parkban jelen lévő céglistával és elérhetőségekkel kapcsolatban többszöri megkeresésünkre az ÁTI-Sziget Ipari Parktól – GDPR szabályzatra hivatkozva – nem kaptunk érdemi választ.



Ssz.	Gazdálkodó szervezet neve		Legkisebb távolság az üzemtől ⁶	
	Neve	Címe (2310 Szigetszentmiklós)	Égtáj	Távolság
1.	Szigetszentmiklói Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság	Gyári út 68.	ÉNY	261 m
2.	Szigetszentmiklói Tűzéptelep – Bauplaza	Gyári út 4.	É	264 m
3.	Mitko Magyarország	Gyári út 64.	É	270 m
4.	Benyák Kft.	Gyári út 29.	É	284 m
5.	GeneTica Kft.	Gyári út 33.	É	290 m
6.	RC Kft.	Gyári út 31.	É	316 m
7.	Polytop Magyarország	Déri Miksa u. 5	É	324 m
8.	Famű Kft.	Gyári út 70.	ÉNY	329 m
9.	Kauffer Áruház	Gyári út 60.	ÉK	363 m
10.	LPG Doktor Autógáz Szervíz	Gyári út 27.	ÉK	377 m
12.	Reparál-Lakk Kft.	Bíbor u. 8621	É	386 m
13.	C&C Laboratory Kft.	Ozsvári Miklós u. 3.	ÉK	390 m
14.	OMV Benzinkút	Gyári út, 3237 hrsz.	ÉK	443 m
15.	AUTOCARMA Szervíz	Gyári út 21.	ÉK	454 m
16.	ETASS Magyarország	Vágány u. 24/4	K	460 m
17.	FAAC Hungary Kft.	Gyári út 56.	DK	488 m
18.	Fari Fény Autófényezés és Polírozás	Bíbor u. 1	ÉK	504 m
19.	Bádogos, tetőfedő, tetőjavítás	Ozsvári Miklós u. 4	É	510 m
20.	Hi-Trade Sense Mo. Kft. Raktár	Poéta u.	É	517 m
21.	Deadline Agency	Szalma utca 18.	DK	550 m
23.	Hetti Nails	Kamilla utca 11/2.	DK	618 m
24.	Faszabók, lapszabászat	Vágány u. 4	K	630 m
25.	Laptopzona.hu	Sas u. 12	DK	686 m
26.	Szigeti Vízművek Kft.	Gyári út 21.	ÉK	721 m
27.	Mickler Ágnes Körömkuckó	Aranyeső u. 5.	DK	723 m
28.	Twinsport Kft.	Vénusz u. 25.	DK	730 m
29.	Milla Tex	Sas u. 8.	K	750 m

* Az üzemtől való távolság alatt a 135. sz. épülettől mért távolságot értjük, ld. 2.5. fejezet).

2.2.3.2. *A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemem kívül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele*

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelyének környezetében nincs olyan más üzemeltető által folytatott veszélyes tevékenység, egyéb telephelyeken és területeken végzett tevékenység, amelyek kiválhatnak vagy fokozhatnák egy esetleges súlyos baleset kockázatát vagy következményeit.

A Schenker Nemzetközi Szállítványozási és Logisztikai Kft. (2310 Szigetszentmiklós, Leshegy út 30.) az üzemhez legközelebb eső, 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá

⁶ Az üzemtől való távolság alatt a 135. sz. épülettől mért távolságot értjük (ld. 2.5. fejezet).

tartozó veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, amely az ÁTI DEPO telephelyétől számítva 4,5 km-re található. A Schenker Kft. adatszolgáltatása alapján kijelenthető, hogy az ott azonosított súlyos baleseti események az Áti-Sziget-Ipari park területét nem érintik.

A Waberer's-Szemerey Logisztikai Kft. Prologis Ipari Park területén (2310 Szigetszentmiklós, Leshegy út 30.) lévő veszélyes anyagokat tároló telephelye szintén 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül, mely Távolsága megegyezik a Schenker Kft. veszélyes anyag raktárának távolságával, és az ÁTI-Sziget Ipari Parkot súlyos baleseti esemény Waberer's Kft. tekintetében szintén nem érinti.

2.2.4. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

Az ÁTI-Sziget Ipari Park területén belül az ÁTI-Sziget Kft. feladata az ipari park teljes közműellátásának biztosítása (gáz-, víz- és energiaellátás, csapadék- és szennyvízelvezetés).

Az ipari park területén kívül, a Gyári út mentén, a telephelytől nyugati irányban, kb. 900 méterre helyezkedik el az ELMŰ Szigetszentmiklós 120/20 kV alállomás.

2.2.4.1. Csapadékcsatorna rendszer

A telephelyen jelen lévő közművek közül veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset főként a zárt csapadékcsatorna rendszert érintheti az által, ha az anyagok tárolása, illetve mozgatása során veszélyes anyag kerül a raktár előtti betonozott területen található csatornaszembe. A telephely csapadékcsatorna rendszere az ÁTI-Sziget Ipari Park csapadékcsatorna rendszeréhez csatlakozik.

A 135-ös raktárápület (ld. 3.2. fejezet) előtti területen, a rámpa felőli oldalon egy csapadék csatorna tisztító akna található. Az akna 2 méter mély, a csapadékelvezetés DN300-as csővezetéken történik.

Veszélyes anyag kiömlése esetén az elsődleges beavatkozást az ÁTI DEPO dolgozói végzik, akik egyrészt csökkentik a csatornába kerülendő veszélyes anyag mennyiségét a raktárban található mentesítő anyagokkal (ld. 3.4.7. és 6.7. fejezet), másrészt a megfelelő eszközök segítségével lezárják az aknákat.

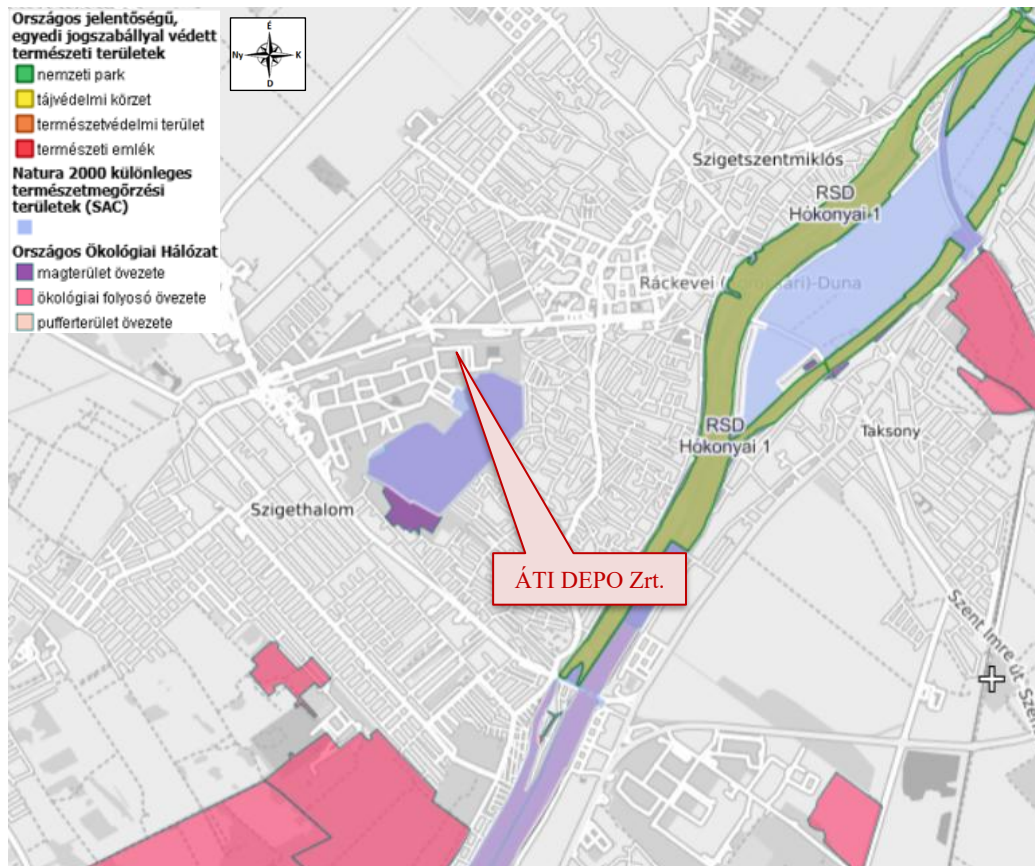
A csapadékcsatorna rendszer elzárásának mozzanatait a teljesítménymutatók alapján a Belső Védelmi Tervben mutatjuk be részletesen.

Az ÁTI-Sziget Ipari Park területén, az ÁTI DEPO által bérelt raktáraktól keleti irányban található egy üzemem kívül helyezett szennyvíztisztító telep. Az ipari park szennyvízcsatorna rendszere Szigethalom város szennyvízelvezető rendszerére van bekötve.

2.2.5. A védett természeti értékek bemutatása

Az üzem környezetében mezőgazdasági, erdőgazdasági és lakott terület egyaránt megtalálható, védett természeti terület azonban a közvetlen közelében nincs. A telephely területétől 1700 m-re keletre folyik a Ráckevei- (Soroksári-) Duna, melynek partja mentén lakott övezet fekszik. A telephelytől délre fekvő erdőgazdasági terület egyben Natura 2000-es terület is (Szigethalmi

homokbuckák). A telephelyhez legközelebb eső védett terület az északnyugati irányban több mint 6 km-re elhelyezkedő Érdi Kakukk-hegy Természetvédelmi Terület, valamint az északi irányban több mint 6,5 km-re elhelyezkedő Háros-szigeti Ártéri-erdő Természetvédelmi terület. A telephelytől déli irányban 1400 m-re a Bucka-tó fekszik.



2. ábra: Természeti területek⁷

2.3. A természeti környezet bemutatása

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelye a Csepel-szigeten található, mely terület tájfeldrajzi besorolást tekintve az Alföldön, a Duna menti síksághoz tartozó Csepeli-sík kistáj északi részén helyezkedik el. [1]

2.3.1. Meteorológiai jellemzők

A kistáj mérsékelt meleg, száraz éghajlatú terület. Az évi napfénytartam az északi részen 1950 óra körüli. A nyári évnegyedben 780, a téliben 180 óra napsütés valószínű. [1] Az évi középhőmérséklet 11,7 °C, évente 289 a fagymentes napok száma. Szigetszentmiklós térségében az évi átlagos csapadékmennyiség 595 mm, a vegetációs időszak csapadékatlaga 345 mm. A téli időszakban átlagosan 18 havas nap várható.⁸

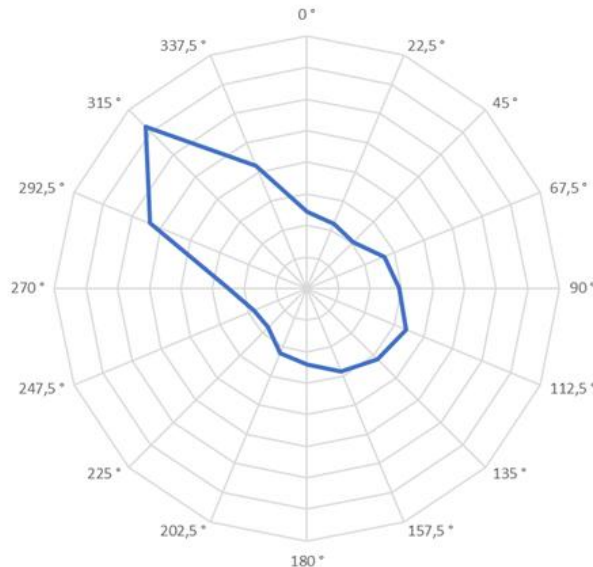
⁷ Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer, https://web.okir.hu/hu/tart/index/234/Interaktiv_termeszetvedelmi_terkep

⁸ A Meteoblue adatai alapján számítva, <https://www.meteoblue.com/>

Az uralkodó szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség ~ 3 m/s. Szigetszentmiklós területén a szelek égtáj szerinti gyakoriságát (%-ban kifejezve) az alábbi táblázat mutatja be.⁹

Égtáj	É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉNy	Szélcsend
Eloszlás (%)	4,84	4,13	5,82	6,35	4,84	3,48	4,98	14,48	1,63

A térségre jellemző szélirányeloszlás az alábbi diagramon látható.



3. ábra: Szigetszentmiklós térségében a szélirány égtáj szerinti gyakorisága¹⁰

2.3.2. Geológiai, hidrológiai jellemzők

2.3.2.1. Földtani környezet

A szerkezeti vonalak mentén feldarabolódott alaphegység kőzettani összetétele változatos, különböző paleozoos-mezozoos képződmények alkotják. A kistájon a pannóniai üledékekre dunai eredetű durvaszemcséjű folyami üledéksor települ. Az általában 10-20 m vastag kavicsos rétegsor felszín közeli helyzetű, jó víztároló, és jelentős hasznosítható kavicskészletet tartalmaz (a legnagyobb kavicskészletek egyike Szigetszentmiklóson található). A felszín nagy részét holocén képződmények fedik. [1]

2.3.2.2. Domborzat

A kistáj 94,4 m és 126 m közötti tszf-i magasságú, jórészt ártéri szintű, hordalékkúp-síkság. A felszín jellemző magassága az É-i részen 110 m. A relatív relief átlagos értéke 4 m/km^2 . A kistáj teraszokkal tagolt hordalékkúp-felszíne enyhén D felé, illetve a Duna felé lejt. [1]

⁹ A táblázat a MeteoBlue adatai alapján készült, <https://www.meteoblue.com/>

¹⁰ A diagram a MeteoBlue adatai alapján készült, <https://www.meteoblue.com/>

2.3.2.3. Talajok

A nagy kiterjedésű táj talajtani képe változatos. Összesen 13 különböző talajtípus fordul elő a kistájban, köztük többféle homok- és csernozjom talajok, valamint öntés és lápos talajok. A Csepel-szigetre a réti öntés talajok jellemzőek. A kistáj jellemzője a szántóföldi művelés, amely talajtípustól függően 35-75% közötti is lehet. A réti öntés talajok mintegy 60%-ban hasznosíthatók szántóként.

Összességében a kistáj egészére a löszös és homokos üledékeken kialakult hidromorf – azaz a talajvízhatás alatti – talajképződmények nagy változatossága, a nátriumsók megjelenésével pedig a szikes jelleg a jellemző. [1]

2.3.2.4. Vízrajz

A kistáj a Duna melléke a Soroksári- (Ráckevei-) ág kiágazásától D-re Rácalmásig terjedő 57 km-es szakaszon. A kistáj K-i peremén a Duna-völgyi-főcsatorna gyűjti össze az időszakos vizeket. A kistájat az erős vízhiány jellemzi.

Ahogy a Soroksári-ágé, a többi csatorna vízjárása is mesterségesen befolyásolt. A Duna főmedrében állandó, a Soroksári-ágban a Kvassay- és a tassi-zsilipek áteresztőképességétől függően meghatározott a hajóforgalom.

A kistájnak 36 különböző tava van, amelyek részben természetes eredetűek, részben a szabályozáskor levágott holtágak, részben pedig halastavak, tározók és bányagödrök.

Árvízvédelem szempontjából az egész kistáj mentesített ártérnek tekinthető. A Duna és a Soroksári-Duna két oldalát végig védgátak kísérik. A belvizeket két szivattyútelep emeli át.

A „talajvíz” átlagos mélysége 2-4 m között van, de a Csepel-sziget É-i felén mélyen találjuk. A táj Duna menti része Budapest vízbázisához tartozik, ezért vízminőségének védelme fokozott figyelmet kíván. [1]

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

A telephelyen tárolt AN műtrágyák kémiai biztonsági értelemben nem ökotoxikus tulajdonságúak, élővízbe, talajvízbe mosódva azonban szennyezhetik a környezetet.

A természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó veszélyeztetettségét bővebben az 5.6. fejezet ismerteti.

2.4. Természeti eredetű veszélyek

2.4.1. Földrengésveszély

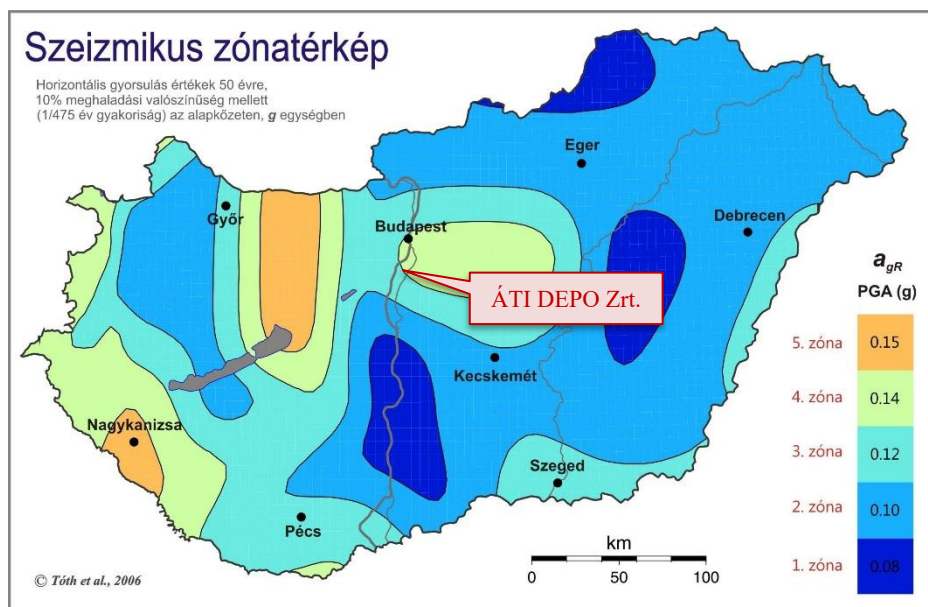
Magyarország egészének szeizmicitása (földrengés aktivitása) alacsonynak mondható, ennek ellenére erős rengések (8° körüli epicentrális intenzitásértékkel), ha kis számban is, de előfordulnak, meglehetősen rendszertelen területi eloszlásban. Az ország szeizmikusaktivitás-eloszlási képe nem egyenletes, vannak egyértelműen aktívabbnak nevezhető területek (például

Komárom, Kecskemét térsége, a Jászság, Zala megye északi része). A XIX. század közepétől napjainkig terjedő időszak rengéseinek gyakorisága alapján az ország területén gyakorlatilag évente négy-öt 2,5-3,0 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani. Jelentősebb károkat okozó rengésre 15-20 évenként, míg erős, nagyobb károkat okozó 5,5-6,0 magnitúdójú földrengésre 40-50 éves intervallumban lehet számítani. [2]

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

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

Szigetszentmiklós területe Magyarország szeizmikus zónatérképe (MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8)) szerint a 3. és 4. szeizmikus zóna határán fekszik, tehát földrengések szempontjából közepesen veszélyeztetett.



4. ábra: Magyarország szeizmikus zónatérképe¹¹

2.4.2. Árvíz- és belvízveszély

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

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK sz. Irányelv előírja valamennyi vízgyűjtőterületre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve ennek előfordulása valószínűsíthető. A

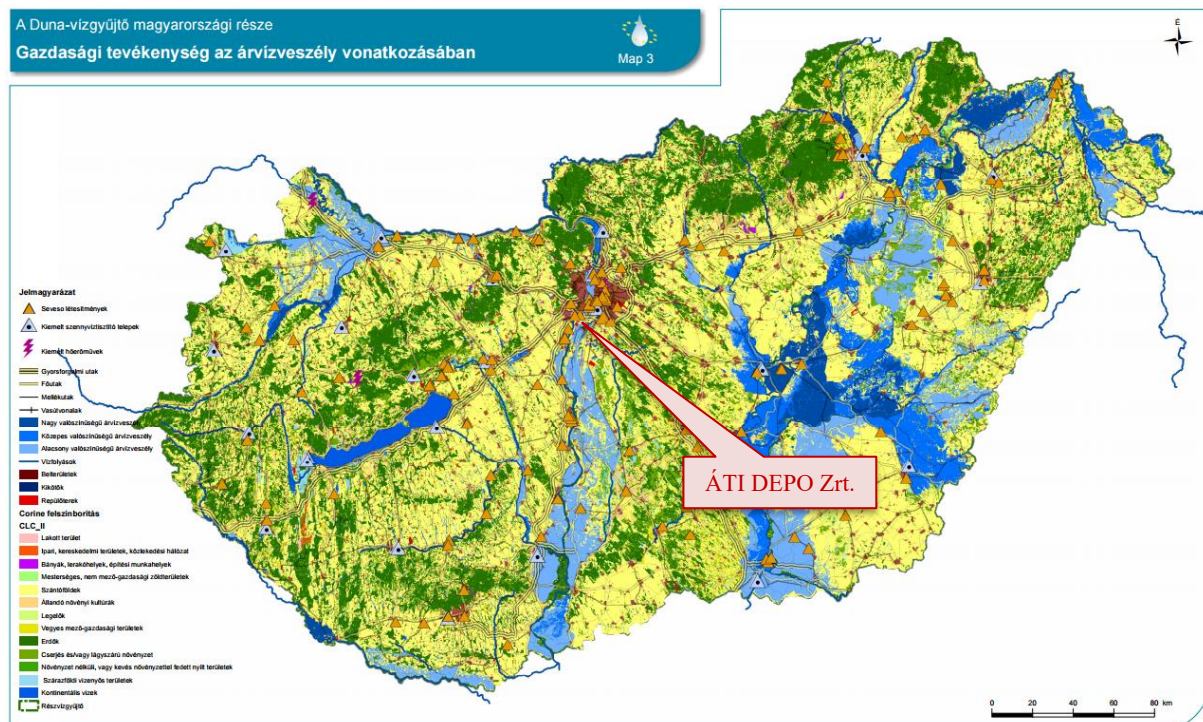
¹¹ Forrás: Magyarországi Földrengési Információs Rendszer (MFIR), www.foldrenges.hu

veszélytérképi területek illeszkednek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekhez, valamint a Víz Keretirányelvben szereplő rész-vízgyűjtőkhöz. A veszélytérképek az Irányelv előírásainak megfelelően három előfordulási valószínűségű terhelési esetre készültek el:

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

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

A térképen látható, hogy Szigetszentmiklós térsége az ország árvíz által közepesen veszélyeztetett területei közé tartozik, az ÁTI DEPO Zrt. telephelyén specifikus árvízvédelemre vagy árvízből adódó veszélyhelyzet kezelésére való felkészültség azonban nem indokolt, így a telephely erre nem rendezkedett be.



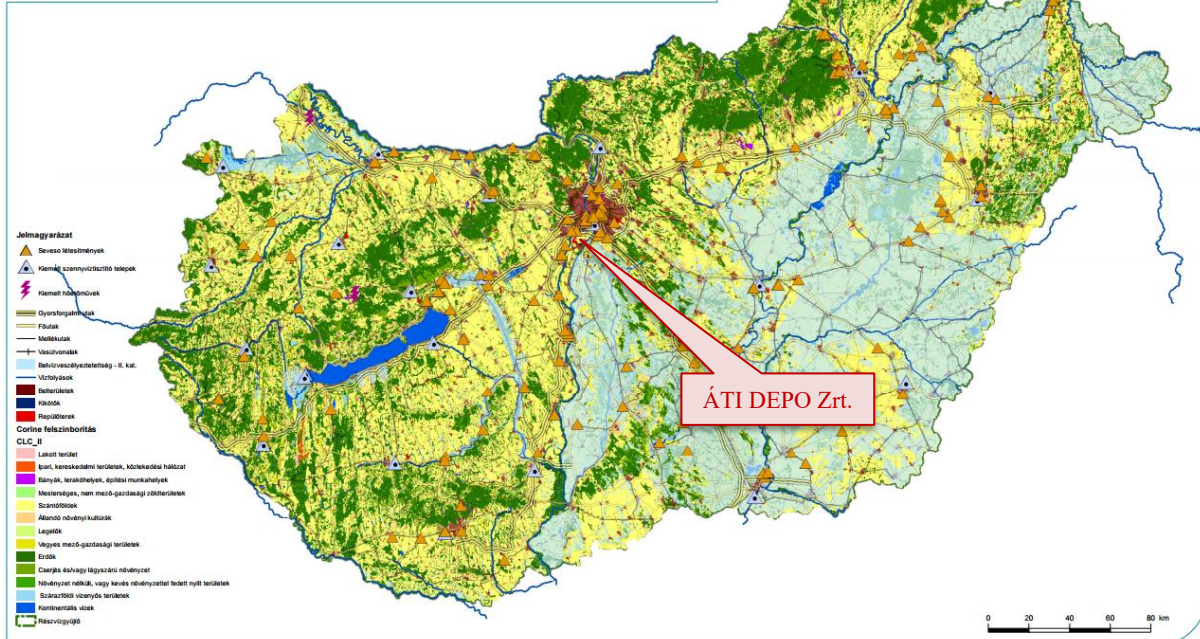
5. ábra: Gazdasági tevékenység az árvízveszély vonatkozásában¹²

Belvízveszély Szigetszentmiklós térségében mérsékelten jellemző, azonban a telephely területén az arra való speciális felkészültség nem indokolt. Magyarország gazdasági tevékenységét a belvíz veszélyeztetettség vonatkozásában a **6. ábra** mutatja be.

¹² Forrás: Energiaügyi Minisztérium, Országos Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi Honlap, www.vizugy.hu

A Duna-vízgyűjtő magyarországi része

Gazdasági tevékenység a belvízveszélyzettség vonatkozásában



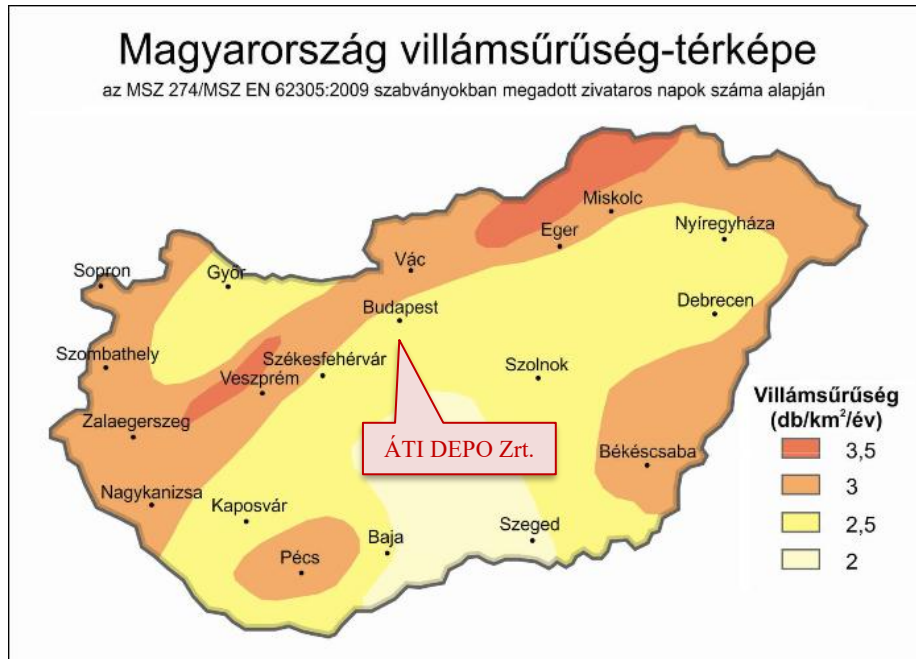
6. ábra: Gazdasági tevékenység a belvízveszély vonatkozásában¹¹

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

2.4.3. Szélsőséges időjárás okozta veszélyek

2.4.3.1. Villámveszély

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



7. ábra: Magyarország villámsűrűség-térképe¹³

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelye Magyarország villámsűrűség térképe alapján a 2,5 db/km²/év besorolású övezetbe tartozik.

Villámtevékenység esetében az üzemi létesítmények/berendezések sérülésével kell számolni, amely a szerkezeti károsodáson keresztül akár a tűzveszélyes anyagok közvetlen gyújtását is okozhatja.

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelye esetében a villámveszélyeztetettség – az árvízi elöntéshez hasonlóan – nem releváns természeti veszély.

A villámvédelem kialakítása a villámvédelmi tervek leírása alapján készült. A villámvédelem minősítés alapján a raktárépület villámvédelmi berendezései és villámvédelmi rendszerének minősítése megfelelő.

A kiépített rendszer megfelel az 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletben meghatározott Országos Tűvédelmi Szabályzatnak (OTSZ), a villámvédelem időszakos felülvizsgálatát szintén az OTSZ szerint ütemezik és végzik.

Összességében tehát elmondható, hogy a telephely villámvédelme megfelelő.

2.4.3.2. Szélvihar, tornádó

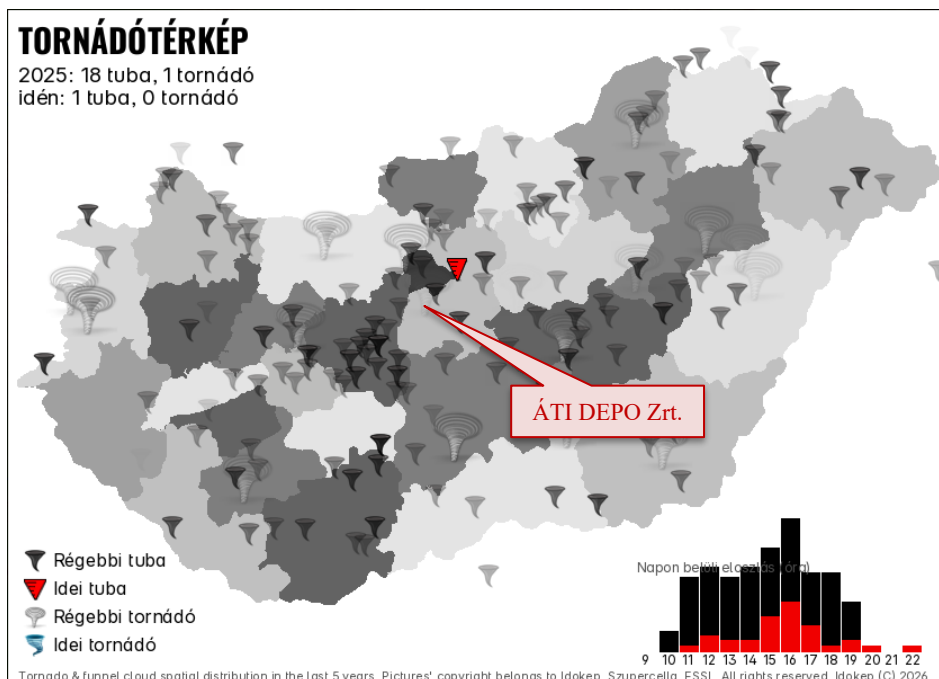
Az átlagos szélsébség alapján hazánkat a mérsékleten szeles vidékek közé sorolhatjuk, a szélsébség évi átlagai Magyarországon 2-4 m/s között változnak, de lokálisan ettől jelentősen eltérő értékek is megfigyelhetők. A szélsébségnek jellegzetes évi menete van, legszelesebb

¹³ A Siemens BLIDS villámfigyelő rendszere (az EUCLID tagja – European Cooperation for Lightning Detection) alapján készített villámsűrűség térkép és villámsűrűség értékek Szigetszentmiklós esetében 2,5 felhő-föld (CG) villám db/km²/év érték figyelembevételét javasolják.

időszakunk a tavasz első fele, míg a legkisebb szélességek általában ősz elején tapasztalhatók. Hazánkban, ha nagyon kis gyakorisággal is, de előfordulhatnak 120 km/h-t meghaladó lökésekkel járó viharok.

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

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



8. ábra: Magyarország tornádótérképe (2026. júniusi adat)¹⁴

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

Összességében elmondható, hogy az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklói telephelye a fentiek tekintetében átlagosan érintett tornádó-vesélyeztetettség szempontjából.

2.4.3.3. *Extrém hőmérsékleti viszonyok*

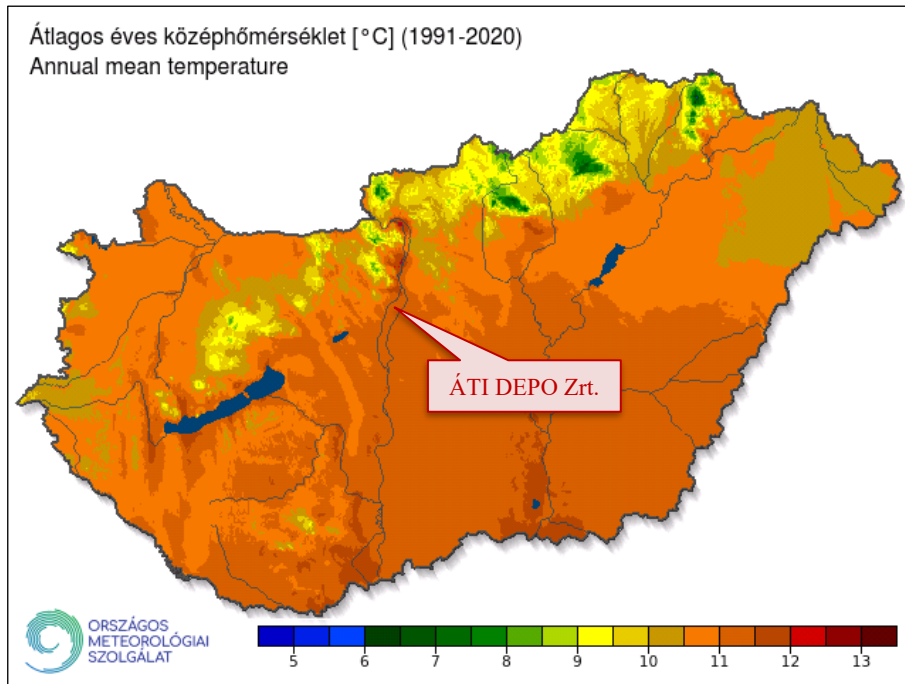
Magyarországon az átlagos évi középhőmérséklet 11 °C és 12 °C között alakul. A levegő hőmérsékletének nagytérségű eloszlását befolyásoló legfontosabb tényezők a földrajzi

¹⁴ Forrás: Időkép Üzleti Szolgáltatások Kft., www.idokep.hu

elhelyezkedés, a tengerszint feletti magasság, valamint a tengertávolság.

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

A 2.3.1. fejezetben bemutatott meteorológiai jellemzők alapján Szigetszentmiklóson az évi középhőmérséklet ~11,7 °C.¹⁵



9. ábra: Magyarország évi átlag középhőmérséklete az 1971-2020 közötti időszak alapján¹⁶

Magyarország éghajlati adottságából és a 2.3.1. fejezetben bemutatott meteorológiai jellemzőkből kifolyólag különleges, speciális beavatkozást igénylő, szélsőséges hőmérsékletből adódó veszélyhelyzettel nem kell számolni.

Télen a fagymentesítésre, az üzemi karbantartó erők és eszközök folyamatos rendelkezésre állására kell – a mindennapokban alkalmazottaknál is – esetlegesen nagyobb gondot fordítani, a telephely azonban fel van készítve extrém hideg időjárás esetére is. A fali tűzcsapok épületen belül vannak elhelyezve, ezért fűtésük megoldott.

2.4.4. Összefoglalás

A területre jellemző természeti veszélyek közül a telephely működésére esetlegesen a földrengésből származó veszély, valamint a villámveszély jelenthet kockázatot.

¹⁵ A MeteoBlue adatai alapján számítva, <https://www.meteoblue.com/>

¹⁶ Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat, www.met.hu



Bár az épületek megépítésekor a kivitelezési munkákat a földrengésre vonatkozó statikai számítások figyelembevételével végezték, egy pusztító erejű (5,5-6,0 magnitúdójú) földrengés feltehetően komoly károkat okozna a raktárépületben. Ilyen erősségű földrengés bekövetkezése azonban a 2.4.1. fejezetben bemutatottak alapján csekély valószínűségű, ezért a telephely földrengés általi veszélyeztetettségét nem tekintjük releváns kockázatnak.

Nagyobb valószínűséggel érheti a telephelyet villámveszélyből adódó károsodás, mely a területen a földrengésnél jóval gyakrabban bekövetkező természeti jelenség. Ebből adódóan a telephelyen megfelelő villámvédelmi rendszer került kiépítésre, ezért a telephely villám általi veszélyeztetettségét szintén nem tekintjük releváns kockázatnak.

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

3. A TELEPEHELY ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA

3.1. A Társaságra vonatkozó általános információk

Az ÁTI DEPO Zrt. Magyarország egyik legnagyobb raktárkapacitásával rendelkező logisztikai szolgáltatója, amely az ingatlanfejlesztéssel és hasznosítással foglalkozó brit többségi tulajdonú Interag Holding tagja. Jelenleg 12 depóval rendelkezik az ország különböző pontjain, melyek közül hat bázis (Baja, Győr, Miskolc, Pécs, Szabadbattyán, Szigetszentmiklós), csaknem 134.000 m²-en, főleg raklapos áru tárolását tudja elvégezni. További hét depón (Békéscsaba, Gyöngyös, Kecskemét, Mátészalka, Mezőkovácsháza, Mohács, Szabadbattyán) 245.000 tonna gabona befogadására alkalmas gabonátárolót üzemeltet. Az ÁTI DEPO szinte minden gabonalogisztikai telepén adott a nagyteljesítményű vasúti gabonarakodási lehetőség, illetve a bajai és mohácsi objektumban ezen felül a folyami ki- illetve berakodás.

Az ÁTI DEPO raktári készletnyilvántartása az UNILOG Kft. által kifejlesztett integrált raktár irányítási szoftverrel történik. Az informatikai rendszer online rendszerű, mely lehetővé teszi egyrészt a budapesti központtal, másrészt az egyes depókkal a folyamatos kapcsolattartást. Kompatibilis a legtöbb egyéb hazai, illetve nemzetközi készletnyilvántartó programmal, vagy kompatibilissé tehető egy interfészen keresztül, így igény esetén lehetőség van a partnerekkel is közvetlen számítógépes kapcsolat kialakítására.

3.1.1. A telephely rendeltetése, főbb tevékenységek

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelye jelenleg 9.540 m² fedett raktárterülettel rendelkezik. A cég összesen négy épületet bérel raktározási célból az ÁTI-Sziget Ipari Park területén. Az egyik épületen belül két különálló raktár lett kialakítva, melyek egyike nem veszélyes anyagok vagy környezetre veszélyes besorolású anyagok tárolására szolgál (135/1. elnevezésű raktár)¹⁷, a másik pedig veszélyes, köztük tűzveszélyes anyagok raktára (135/2. elnevezésű raktár)¹⁸.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelye az alábbi tevékenységeket végzi:

- komplex logisztikai szolgáltatás (áru ki- és betárolás, áru összekészítés);
- finishing szolgáltatások (címkézés, csomagolás);
- disztribúciós szolgáltatás (szállításszervezés, országos áruterítés, „cross docking” átrakás);
- rakodólapos egységakományok, illetve egységakományként kezelhető darabárak tárolása és mozgatása;
- egységakományok képzése, bontása, csomagolása.

A telephely legfőbb tevékenysége (TEÁOR szerint):

¹⁷ A dokumentáció korábbi verzióiban „Henkel 1.” elnevezésű raktárt a továbbiakban „135/1.” raktárnak nevezzük.

¹⁸ A dokumentáció korábbi verzióiban „Henkel 2.” vagy „ADR” elnevezésű raktárt a továbbiakban „135/2.” raktárnak nevezzük.



TEÁOR szám	Tevékenység	Helyszín
5210	Raktározás, tárolás	Szigetszentmiklós

A telephely raktáraiban a különböző veszélyes és nem veszélyes anyagok széles skálája előfordul (műszaki cikkek, gyártási alapanyagok, csomagoló anyagok, göngyölegek, segély élelmiszerárúk). A nem veszélyes anyagok között főként élelmiszeriparral kapcsolatos anyagok szerepelnek (pl. szörp, vetőmag, különböző alapanyagok), a veszélyes anyagok közé pedig leginkább az állattenyésztésben alkalmazott fertőtlenítő- és tisztítószer, valamint különféle illatanyagok sorolhatók.

2.4.2.1. Előkészítés és anyagmozgatás

Előkészítés

A telephelyen nem folyik termelés, az ÁTI DEPO a beszállított anyagok tárolását végzi. A termékek kiszállítása az eredeti („gyári”) kiszereelésben történik.

Anyagmozgatás

A telephelyen a belső anyagmozgatás elektromos és gázzal üzemelő targoncákkal, a tárolandó anyagok be- és kiszállítása tehergépjárművekkel történik.

Tárolás

A telephely fő rendeltetése a raktározás. A telephely raktáraiban különféle egységalkományok tárolása történik, köztük veszélyes anyagoké is. A raktárak részletes adatai a 3.2. pontban szerepelnek.

3.1.1.1. Kilépő anyagok kezelése

A tevékenység során veszélyes hulladék nem keletkezik, a nem veszélyes hulladékot pedig az ÁTI-Sziget Kft. megbízásában álló, tevékenységére engedéllyel rendelkező cégek szállítják el további kezelésre.

3.1.1.2. Kiszolgáló tevékenységek

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelyén a fő tevékenységhez kapcsolódó kiszolgáló tevékenységet (pl. szennyvíztisztítás, vízkezelés, hűtőenergia-ellátás stb.) nem folytat.

3.1.2. (Technológiai) előzmények, jövőbeni tervek

A Társaság a jövőben is a jelenleg folytatott tevékenységét kívánja folytatni.

A szigetszentmiklói telephely korábban küszöbérték alatti üzemnek minősült, azonban a veszélyes anyagok és készítmények mennyiségének növekedése miatt 2018-tól alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem besorolásúvá vált.

A tárolni kívánt veszélyes anyagok mennyiségének növekedése miatt 2026-tól a telephely felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek fog minősülni.

3.1.3. Munkarendre, dolgozói létszámmra vonatkozó információk

A telephelyen a 2025. évi teljes munkaidős átlaglétszám 4 fő volt. A telephelyen egy műszakos munkarend van, a munkaidő maximálisan 8 óra (munkanapokon 06:50-15:10 óra között).

A telephelyet biztosító szervezet folyamatos jelenléte adott az ipari park területén.

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

Biztonságtechnikai szempontból a technológiákat az alábbiak jellemzik:

A telephelyen különféle veszélyes és nem veszélyes anyagok tárolása, illetve szállításra való előkészítése (egységgrakományok képzése, csomagolása) történik.

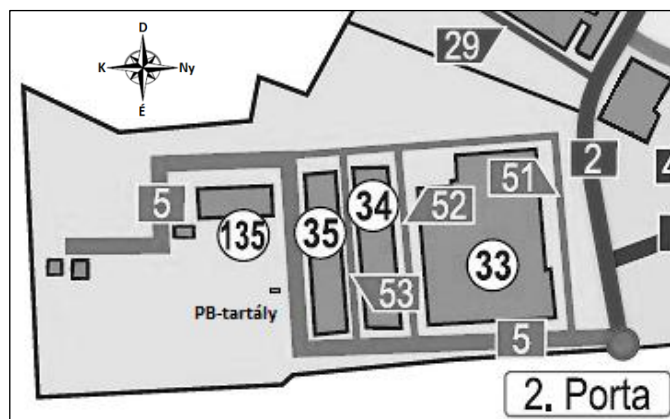
A veszélyes anyagokat – melyek főként az állattenyésztésben alkalmazott fertőtlenítő- és tisztítószeres, valamint különféle illatanyagok – a 135. sz. épületben (135/1. és 135/2. raktár) tárolják. Mennyiségük a 3.4.3.2. fejezetben, valamint a 2. melléklet-ben kerül táblázatos bemutatásra.

A belső anyagmozgatás részben gázhajtású targoncákkal történik, üzemanyag-ellátásukat a telephelyen található 5 m³-es **propán-bután (PB)** gáztartály biztosítja. Az itt jelen lévő fokozottan tűzveszélyes gázkeverék maximális mennyisége **2,3 tonna**.

Összesítve: Az üzem a felhasznált anyagok tulajdonságai és mennyiségei tekintetében a veszélyes anyag raktárban tárolt, főleg a környezetre veszélyt jelentő szerek jelenléte miatt minősül **felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek**.

3.2. Az üzem részletes helyszínrajzának bemutatása

Az alábbi ábra mutatja a telephely általános helyszínrajzát (az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belül).



10. ábra: Az ÁTI DEPO által bérelt raktárak elhelyezkedése az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belül

A térképen szereplő számozás és az alábbi táblázat segítségével bemutatjuk az ÁTI DEPO szigetzsentsmicklői telephelyén található létesítményeket.

Ssz.	Megnevezés	Terület* [m ²]	Tárolt anyagok	Veszélyes anyag jelen van		
				Göngyölegben	IBC tartályban	Tartályban
135	135/1. raktár**	~1.000	Állati nyalósók, lombtrágyák stb. Környezetre veszélyes besorolású anyagok.	X	X	
	135/2. raktár**	~500	Állati nyalósók, lombtrágyák stb. Veszélyes anyagok: Állattenyésztésben alkalmazott fertőtlenítő- és tisztítószerek, illatanyagok, lombtrágya stb.	X	X	
33	33. raktár	3.500	vegyes nem veszélyes áru			
34	34. raktár	1.240	vegyes nem veszélyes áru			
35	35. raktár	3.300	vegyes nem veszélyes áru			
-	PB-gáz tartály	-	Propán-bután gáz (Targoncák üzemanyaggal való ellátása)			X

* A 33-as, 34-es, 35-ös raktár esetén „terület” alatt az ÁTI DEPO által bérelt terület értendő, nem az egész raktárépület területe (a raktárkapacitási igény függvényében).

** A 135/1. és 135/2. raktárak a 135-ös épületen belül helyezkednek el, azonban egymástól fallal elválasztottak és külön bejáratral rendelkeznek, ezért önálló létesítményekként kezeljük őket.

3.2.1. Raktárak és tároló létesítmények

Az ÁTI DEPO Zrt. által az ÁTI-Sziget Ipari Park területén bérelt összes épület raktárnak, tároló létesítménynek minősül, melyek az előző pontban kerültek bemutatásra.

3.2.2. Veszélyes létesítmények

A telephelyet a Rendelet előírásainak megfelelően egyetlen „üzem”-ként azonosítjuk. A telephelyen több önálló épület azonosítható, melyek mindegyikének területén raktározási célú tevékenység folyik.

A Biztonsági Jelentés azon létesítményekre lett kiterjesztve, amelyekben veszélyes anyagok lehetnek jelen. Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyének létesítményei a 3.2. pontban szereplő táblázat alapján az alábbiak:

- **135/1. raktár,**
- **135/2. raktár,**
- 33. raktár,
- 34. raktár,
- 35. raktár,
- **PB-gáz tartály.**

Az üzem területén a felsorolt létesítmények közül kizárólag a 135/1. és 135/2. raktárakban, valamint a PB-gáz tartályban kerülnek tárolásra veszélyes anyagok.

Veszélyes létesítménynek minősülnek tehát az alábbiak:

Megnevezés	Terület [m ²]	Veszélyesség oka
135/1. raktár	1000	Környezetre veszélyes anyagok jelenléte.
135/2. raktár	500	Különböző veszélyes (tűzveszélyes, mérgező, környezetre veszélyes) anyagok jelenléte zsákokban, műanyag kannákban, fém és műanyag hordókban.
PB-gáz tartály	-	Fokozottan tűzveszélyes, cseppfolyósított propán-bután gáz tárolása.

3.2.2.1. 135/1. raktár

A 135-ös épületben két raktár található, a 135/1. és a 135/2. raktár. A két raktár egymástól fallal elválasztott és külön bejáráttal rendelkezik, ezért önálló létesítményekként kezeljük őket.

Az 1000 m² alapterületű – korábban Henkel 1. elnevezésű – 135/1. raktár új veszélyes létesítménynek minősül, korábban ebben a raktárrészben kizárólag nem veszélyes besorolású anyagok kerültek tárolásra. A továbbiakban környezetre veszélyes besorolású anyagok, lombtrágyák, állati nyalósok stb. polcrendszeres tárolása történik a raktárban, ezért indokolt a raktártűz, valamint a környezetre veszélyes anyagok kikerülésének vizsgálata.

A raktárban füstérzékelők vannak telepítve, valamint hő- és füstelvezető rendszerrel van felszerelve. A raktárban tűzoltóberendezés nem került kiépítésre.

3.2.2.2. 135/2. raktár

Az 500 m² alapterületű – korábban Henkel 2. vagy ADR elnevezésű – 135/2. raktárban a különböző anyagokat főként polcrendszeren, raklapokon elhelyezve tárolják, de a raktár kisebb részén tömbös tárolás is megvalósul. A raktárban 7 polcsor található összesen 525 raklaphellyel, a polcrendszerek teherbírása pedig raklaphelyenként 1.000 kg. A raktár temperált, fűthető, padlóburkolata beton. A raktárban füstérzékelők vannak telepítve, habbal oltó sprinkler berendezéssel, gázérzékelő rendszerrel, valamint hő- és füstelvezető rendszerrel van felszerelve.

Lehetséges baleseti eseményt az itt keletkező raktártűz okozhat, melynek következtében a tárolt anyagok égése során különféle mérgező égéstermékek keletkezhetnek és juthatnak a levegőbe.

3.2.2.3. PB-gáz tartály

Az ATI DEPO Zrt. a belső anyagmozgatáshoz elektromos, illetve PB-gáz hajtású targoncákat alkalmaz, ezért a telephelyen az elektromos targonca töltő helyiségen kívül egy 5 m³-es fekvőhengeres PB-tartály és hozzá kapcsolódó kútoszlop is található. A tartály a 135-ös raktárépülettől északi irányban 55 méterre (a 135-ös épületen belüli ADR raktártól 75 méterre), a 35-ös raktárépület keleti oldalától mintegy 10 méterre helyezkedik el.

A PB-tartály adatai:

- Gyártási szám: 9690006
- Gyártási év: 1996
- Tulajdonos: MOL Nyrt.
- Üzemeltető: ÁTI DEPO Zrt.
- Töltést végző: MOL Nyrt.
- Karbantartó: LPG-Service Bt.
- Kialakítás: föld feletti, szimplafalú, fekvőhengeres
- Úrtartalom: 5 m³
- Üzemi nyomás: 15,6 bar
- Maximális töltöttség: 85%
- Töltet legnagyobb tömege: 2,3 tonna

Az itt tárolt propán-bután gáz fokozottan tűzveszélyes anyag. A tartály sérülése esetén gáz kerülhet a környezeti levegőbe, amely nem toxikus, de meggyulladásával (esetleg berobbanásával) CO, NO_x és elégtelen szén-hidrogén kerülhet a levegőbe, nem túl nagy mennyiségben. A PB-tartály veszélyes övezete le van kerítve. Tűzvédelmi szabályzat van érvényben és az alábbi tűzoltó berendezések vannak kihelyezve:

- 1 db Bavaria 12,
- 1 db Maxima 12,
- 1 db Protex 6,
- 1 db Mobiak 50.

A tartály tömörségét rendszeresen vizsgálják.

Lehetséges baleseti eseményt a PB-gáz tartály tűz eseménye vagy robbanása okozhat.

3.2.3. Veszélyes anyagok mennyisége, elhelyezkedése

A telephelyen a Ráckeve város jegyzője által kiadott II-4/2010 és II-5/2010. sz. általános tevékenységi engedély alapján végzik a veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységeket (raktározás, anyagmozgatás, csomagolás).

3.2.3.1. Tartályban tárolt veszélyes anyagok

A telephelyen tartályban tárolt veszélyes anyag a propán-bután (PB) gáz, mely fokozottan tűzveszélyes. A PB-gáz tárolására egy 5 m³-es, szimplafalú, föld feletti fekvőhengeres, 15,6 bar nyomás alatt lévő tartály szolgál. A tartály maximális töltöttsége 85%, így legfeljebb 2,3 tonna cseppfolyós PB-t tartalmaz.

3.2.3.2. Göngyölegben tárolt veszélyes anyagok

A telephelyen jelen lévő veszélyes anyagok többsége – a PB-gáz kivételével – göngyölegben (zsákokban, műanyag kannákban, fém és műanyag hordókban) kerül tárolásra. Ezek főként az állattenyésztésben alkalmazott fertőtlenítő- és tisztítószeresek, valamint különféle illatanyagok. Mennyiségük a 3.4.3.2. fejezetben, valamint a 2. melléklet-ben kerül táblázatos bemutatásra.

3.2.3.3. Belső tárolók, a csővezetékek és a technológia más elemei

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyén ilyen jellegű rendszerekben nincsenek jelen veszélyes anyagok.

3.2.3.4. A közművek, az infrastruktúra és a tűzoltáshoz szükséges víznyerő helyek

Az ÁTI-Sziget Ipari Park területén belül az ÁTI-Sziget Kft. feladata az ipari park teljes közműellátásának biztosítása.

Az ÁTI-Sziget Ipari Parkban jelenleg az alábbi közművek állnak rendelkezésre:

- Elektromos áram: az ipartelephez kapcsolódó 120/10 kV-os transzformátor állomás, kapacitása: 24 MW. A társaság 0,4 kV-on szolgáltat;
- Földgáz: 3.600 m³/h. Az ipari parkon belül körvezetékekkel rendelkeznek;
- Ivóvíz: az ipari parkon belül a körhálózat teljesen kiépült. A jelenlegi lekötött mennyiség 1.000 m³/nap;
- Ipari víz: saját kutakból biztosított, amelyek kapacitása 240 m³/h;
- Szennyvíz: nyomóvezetékek és átemelő művek segítségével a Tököl és Térsége szennyvíztisztító telephelyére kerül átvezetésre;
- Csapadékvíz: elválasztott rendszerű hálózat, tározóban történő ülepedést követően átemelő segítségével vezetik el;
- Úthálózat: szilárd burkolatú, megvilágított utak és parkolók;
- Porta: terület felügyelet és fenntartás, biztonsági szolgálat.

A raktárak területén jelen lévő közművek közül veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset érintheti a csapadékcatorna rendszert is, amennyiben az anyagok tárolása, illetve mozgatása során veszélyes anyag kerül a raktár előtt található csatornaszemekbe (ld. 5.6. fejezet).

Tűzoltáshoz víznyerő helyeket a 4.7. pontban mutatjuk be.

3.2.4. Menekülési útvonalak és gyülekezési pont

Az egyes épületek külön-külön rendelkeznek menekülési útvonalakkal. A kiépítésre került menekülési útvonalak megfelelnek a követelményeknek. Veszélyhelyzet esetén a dolgozók az épületet a menekülési útirányokon a kijáratokon ill. vészkijáratokon keresztül kötelesek elhagyni.

Az épületen kívüli menekülési utak a gyülekezési pontnak megfelelően kerültek meghatározásra. A telephely területén a létesítmények közötti útvonalak szolgálnak menekülő útvonalként. A telephelyet az ipari park többi részétől sem kapu, sem kerítés nem választja el.

A kijelölt gyülekezési pont: a **34-es épület előtti betonozott terület**, melynek meghatározása az uralkodó szélirányok figyelembevételével történt. Az uralkodó szélirány ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s. Esetleges veszélyes anyag kiáramlása során a telephelyen kiépített szélirányt jelző zsák (szélzsák) segítségével a meglévő menekülési útvonalak és a gyülekezési pont felülbíráhatók, és a terjedéssel ellenkező irányban kerülnek kijelölésre.

3.2.5. A vezetési pont elhelyezkedése

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelye kifejezetten veszélyhelyzeti vezetési célú létesítménnyel nem rendelkezik. A veszélyhelyzeti vezetési pont kijelöléséről a 4.13. fejezet

szolgáltató információt.

3.2.6. A telephely adminisztratív létesítményei

Az üzem adminisztratív helyisége 135-ös épületben, a 135/1. raktár területén, annak DK-i sarkában, a 135/2. raktárral párhuzamos fal mentén helyezkedik el.

Az irodában dolgozók száma 1 fő, egyműszakos munkarendben, napi 8 órás munkaidőben.

3.3. Veszélyes anyagok

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

3.3.1. Jelen lévő veszélyes anyagok aktuális leltára

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

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyén egyidejűleg jelen lévő veszélyes anyagok és készítmények veszélyességére, összetételére vonatkozó információkat a biztonsági adatlapok (3. melléklet) szolgáltatnak. A készítményekre vonatkozó H mondatokat és veszélyességi osztályba sorolásukat, valamint maximális mennyiségüket a 2. melléklet-ben közölt üzemazonosítási táblázat tartalmazza.

Besorolás a Rendelet 1. melléklete szerint	Maximálisan jelen lévő mennyiség (q _i) [tonna]	Felső küszöbérték (Q _{Ai}) [tonna]	Felső küszöbindex [-]
„Az 1. vagy 2. kategóriába tartozó cseppfolyósított tűzveszélyes gázok (köztük az LPG) és a földgáz”	2,3	200	0,0115
„H2. AKUT TOXICITÁS - 2. kategória minden expozíciós útvonal - 3. kategória, belégzéses expozíció”	21,479	200	0,1074
„P5.c TŰZVESZÉLYES FOLYADÉKOK A P5.a és a P5.b szakaszba nem tartozó, a 2. vagy a 3. kategóriába tartozó tűzveszélyes folyadékok”	18,158	50 000	0,0004
„P6.b ÖNREAKTÍV ANYAGOK ÉS KEVERÉKEK és SZERVES PEROXIDOK - C, D, E, F típusú önreaktív anyagok és keverékek, vagy - C, D, E, F típusú szerves peroxidok”	19,092	200	0,0955
„E1. A vízi környezetre veszélyes az akut 1. vagy a krónikus 1. kategóriában”	232,687	200	1,1634
„E2. A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2. kategóriában”	85,572	500	0,1711

A Rendelet 1. mellékletének 1. táblázata alapján bár önmagában egyik veszélyes anyag vagy készítmény mennyisége sem haladja meg a felső küszöbmennyiséget, azonban a fenti táblázat alapján megállapítható, hogy az összegzési szabályt alkalmazva az „E1. A vízi környezetre veszélyes az akut 1. vagy a krónikus 1. kategória” alá tartozó veszélyes anyagok összesége átlépi a felső küszöbértéket.

Alábbiakban az üzem besorolásához szükséges – a fent említett – összesített indexek meghatározását mutatjuk be.

(Rendelet 1. melléklet, 3. pont).

Egészségi veszélyek

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

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots = 0,1074 < 1$$

Fizikai veszélyek

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

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots = 0,0115 < 1$$

Környezeti veszélyek

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

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots = 1,3346 > 1$$

Összefoglalásképpen az üzembről a kapott indexek alapján megállapítható, hogy **felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek** minősül.

3.3.2. Tiszta anyagok fizikai, termodinamikai és kémiai jellemzői

A 3.3.1. pontban szereplő anyagokra, mint az azonosított tiszta anyagokra a termodinamikai jellemzőket (fázisváltás, lobbanáspont, gyulladási hőmérséklet, ARH, FRH stb.) a 3. melléklet-ben ismertetett biztonsági adatlapok tartalmazzák.

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

Illatanyagok

A raktárban tárolt illatanyagok fogyasztói termékekhez alkalmazott folyékony illatszerek.

A tárolt illatanyagok főként környezeti veszélyt (kockázatot) jelentenek, így a vízi környezetre veszélyes akut vagy krónikus kategóriába sorolandók.

Emellett azonban egészségi veszélyt is jelentenek, csaknem minden anyag bőrrel érintkezve, valamint szembe kerülve ártalmas vagy irritáló hatású.

Az anyagokra általában véve érvényesek az alábbi elsősegélynyújtási intézkedések:

Belélegzés esetén a veszélyes helyről friss levegőre kell távozni és pihenni, valamint orvostól tanácsot kérni. *Bőrrel való érintkezés*kor le kell venni az érintett ruhaneműt, ezután alaposan megmosakodni vízzel (és szappannal), amennyiben pedig a tünetek nem szűnnek meg, orvoshoz kell fordulni. *Szembe kerülés* esetén azonnal és legalább 15 percig folyó vízzel ki kell öblíteni a szemet, és amennyiben a tünetek nem szűnnek meg, orvoshoz kell fordulni. *Lenyelés* után a száját vízzel ki kell öblíteni és orvostól tanácsot kérni.

Az anyagok környezetbe jutása esetén meg kell akadályozni azok vízelvezető csatornába, felszíni vízbe, talajvízbe, illetve talajba kerülését. A kiömlött anyagot azonnal fel kell takarítani, a lehetséges tűzforrásokat eltávolítani, a helyiség megfelelő szellőzését biztosítani. A nagy mennyiségben kiömlött anyag nagy területen való elterjedését homok vagy valamilyen semleges por segítségével meg kell akadályozni.

Tűz esetén szénsavas oltókészülék, poroltó vagy hab oltóanyag használata javasolt, kerülni kell a közvetlen vízsugár alkalmazását.

Az egyes anyagokra vonatkozó pontosabb információk a 3. melléklet-ben szereplő biztonsági adatlapokban található.

Fertőtlenítőszer

A raktárban jelen lévő fertőtlenítőszer nagy részét savas vagy lúgos kémhatású folyadékok, melyeket az állattenyésztésben – főként szarvasmarha telepeken – alkalmaznak (általában az állatok testrészeinek vagy a különböző berendezések fertőtlenítésére).

A tárolt fertőtlenítőszer kockázatai SEVESO szempontjából főleg környezeti veszélyt jelentenek, a vízi környezetre nézve – akut vagy krónikus módon – veszélyes anyagok.

Emellett azonban egészségi veszélyt is jelentenek, a legtöbb anyag bőrrel érintkezve vagy belélegezve ártalmas vagy irritáló hatású.

Az anyagokra általában véve érvényesek az alábbi elsősegélynyújtási intézkedések:

Belélegzés esetén a sérültet friss levegőre kell vinni, szükség esetén mesterséges lélegeztetést alkalmazni és orvost hívni. *Bőrrel való érintkezés*kor a szennyezett ruhát azonnal le kell venni, az érintett bőrfelületre legalább 15 percen keresztül vizet kell folytatni és alaposan lemosni, valamint azonnal toxikológiai központhoz vagy orvoshoz fordulni. *Szembe kerülés* esetén azonnal és legalább 15 percig folyó vízzel ki kell öblíteni a szemet, és azonnal toxikológiai központhoz vagy orvoshoz kell fordulni. *Lenyelés* után a száját vízzel ki kell öblíteni, a sérültet tilos hánytatni és azonnal kórházba kell vinni.

Az anyagok környezetbe jutása esetén meg kell akadályozni azok csatornába, élővizekbe, talajba kerülését. A kis mennyiségű kiömlött anyagot gyűjtőtartályba kell pumpálni. A nagy mennyiségű kiömlött anyagot jelzőkarókkal meg kell jelölni, legalább egy indifferens abszorbenssel meggátolni az anyag terjedését, és egy biztonsági tartályba pumpálni.

Tűz esetén oltóanyagként a tűz által érintett egyéb anyagokkal kompatibilis szerek javasoltak, alkalmatlan oltóanyag nem ismert.

Az egyes anyagokra vonatkozó pontosabb információk a 3. melléklet-ben szereplő biztonsági adatlapokban található.

Tetrahidrofurán

Veszélyes komponensek

Anyag megnevezése: Tetrahidrofurán

IUPAC neve: Oxaciklopentán

CAS száma: 109-99-9

Moláris tömeg: 72,11 g/mol

A tetrahidrofurán színtelen, éterhez hasonló szagú folyadék, mely korlátlanul elegyedik vízzel, alkohollal és szénhidrogénekkal. Sűrűsége 0,89 g/cm³, olvadáspontja -108 °C, forráspontja 65 °C, gőznyomása normál körülmények között (20 °C-on) 170 hPa.

A tetrahidrofuránt az alábbi kockázatok jellemzik:

H225 - Fokozottan tűzveszélyes folyadék és gőz.

H319 - Súlyos szemirritációt okoz.

H335 - Légúti irritációt okozhat.

A tetrahidrofurán gőzeinek *belélegzése* esetén az érintett személyt friss levegőre kell vinni, ha a légzése nehéz, azonnal orvoshoz kell fordulni. *Bőrrel való érintkezés*kor a szennyezett ruházatot el kell távolítani, a bőrfelületet azonnal vízzel lemosni és orvoshoz fordulni. *Szembe kerülés* esetén a szemet bő folyó vízzel, legalább 15 percen keresztül ki kell öblíteni, és ha az irritáció továbbra is fennáll, orvoshoz fordulni. *Lenyelés* után azonnal orvosi segítséget kell kérni.

Az anyag környezetbe jutása esetén meg kell akadályozni annak csatornába, élővizekbe, talajba kerülését. A kiömlött anyagot homokkal, kovafölddel vagy más nem reagáló anyaggal fel kell itatni, jól záró edénybe össze kell gyűjteni, és a megsemmisítés helyére kell szállítani.

Tűz esetén oltóanyagként széndioxid, száraz por alkalmazása javasolt.

A kockázatok közül a SEVESO szempontjából a legfontosabb a H225 mondatlal jellemzett, vagyis az anyag gyúlékony tulajdonsága, mely kiváltképp egy esetleges raktártűz kialakulása miatt fontos. A tetrahidrofurán gőzei a levegővel viszonylag szűk határok között alkotnak robbanóképes elegyet: ARH = 2%, FRH = 11%.

PB-gáz

Veszélyes komponensek

Anyag megnevezése:	Propán-bután gáz	
Összetétel:	Propán (40-60%)	CAS szám: 74-98-6
	Bután (0-60%)	CAS szám: 106-97-8
	Izobután (0-60%)	CAS szám: 75-28-5
	1,3-butadién (<0,1%)	CAS szám: 106-99-0

A propán-bután cseppfolyósított, színtelen, szagtalan, éghető gáz. A szabadba jutott folyadék igen gyorsan gázzá alakul, és a PB-gáz a levegővel viszonylag szűk határok között alkot robbanóképes elegyet: ARH = 1,8%, FRH = 9,5%. A gáznyomás csökkenésekor gyorsan nagy mennyiségű hideg köd és robbanóképes elegy képződik. Vízzel csak jelentéktelen mértékben elegyedik, annak felszíne fölött gázzá alakul, robbanóképes elegyet képezve. Erős oxidálószerrel érintkezve heves reakció mehet végbe, amely gyulladást vagy robbanást okozhat. Forráspontja -42 °C, gyulladáspontja (tartomány) 450-510 °C, lobbanáspontja -56 °C, gőznyomása (40 °C-on) 1450 kPa.

A propán-bután gázt az alábbi kockázatok jellemzik:

- H220 - Rendkívül tűzveszélyes gáz.
- H280 - Nyomás alatt lévő gáz.

A rendkívül tűzveszélyes PB-gáz nagy koncentrációban fojtó hatású, az oxigénhiány végzetes következményekkel járhat. Folyadék halmazállapotú anyaggal való érintkezése fagyási sérüléseket okozhat. A PB-gáz *belégzése* esetén a sérültet a lehető leggyorsabban friss levegőre kell vinni, azonnal orvoshoz kell fordulni és nem szabad magára hagyni. *Bőrrel való érintkezés* után nem szabad eltávolítani a fagyás miatt tapadó ruházatot, a területet vízzel alaposan le kell öblíteni, a sérültet kórházba kell vinni. *Szembe kerülés* esetén a szemet 10-15 percig bő vízzel ki kell öblíteni, egyéb tünet esetén szemorvoshoz kell fordulni.

3.3.3. Biztonsági adatlapok

A 3. melléklet-ben közölt biztonsági adatlapok tartalmazzák az anyagok fizikai, kémiai, toxikológiai és ökotoxikusságukra vonatkozó paramétereit, a H és P mondatokat, a veszélyt jelző piktogramokat.

A dolgozók a különféle anyagok kezelése során szükséges óvintézkedéseket képzések által sajátítják el, valamint ezeket az adatlapokat használják fel a munkájukhoz.

3.4. A veszélytelen működést bizonyító információk részletezése

3.4.1. Alaptevékenység technológiai folyamatai

A Társaság fő tevékenysége a különféle veszélyes és nem veszélyes anyagok tárolása. A beszállított árukat négy különböző épület raktáraiban tárolják, veszélyes anyag azonban csak a 135/1. és 135/2. raktárban kerül tárolásra. A telephelyről történő kiszállítás előtt az egyes árukat összekészítik, vagyis az adott megrendelésnek megfelelően egységgrakományok képzése, bontása, csomagolása és címkézése történik.

3.4.2. Kémiai reakciók, fizikai, biológiai folyamatok

A telephelyen termelés nem történik, így sem kémiai reakciók, sem fizikai, biológiai folyamatok nem mennek végbe.

3.4.3. A veszélyes anyagok tárolása

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyén a veszélyes anyagok és készítmények tárolása az 500 m² területű 135/2. raktárban történik, mely az 1000 m² területű 135/1. elnevezésű nem veszélyes és környezetre veszélyes besorolású anyagok tárolására szolgáló raktárral közös épületben (135-ös számú épület), attól azonban különálló légtérben és tűzszakasszal elválasztva helyezkedik el. A 135/1-2. raktárakban a veszélyes anyagnak minősülő, főként az állattenyésztésben alkalmazott fertőtlenítő- és tisztítószeres, valamint különféle illatanyagok mellett egyéb, nem veszélyes anyagokat is tárolnak, mint például különböző lombtrágyákat, ásványi tömböket, vetőmagokat. Az anyagokat a vonatkozó előírásoknak megfelelően raktározzák a beérkezés és a kiszállítás közötti időszakban, a tárolásra az üzem szabvány tárolóedényeket és megfelelő tárolási körülményeket biztosít.

A 135/1-2. raktárakban tárolt veszélyes anyagokon kívül jelen van még a telephelyen, a szintén veszélyes tulajdonsággal rendelkező (tűzveszélyes) cseppfolyósított PB-gáz. A targoncák töltésére szolgáló cseppfolyósított PB-gázt egy 5 m³-es, föld feletti, szimplafalú, kerítéssel elhatárolt tartályban tárolnak.

3.4.3.1. A veszélyes anyagok együtt tárolása

A tárolási tevékenység megkezdése előtt minden esetben meg kell vizsgálni az együtt tárolás feltételeit. Erre vonatkozó információkat a biztonsági adatlapok, valamint az adatlapok alapján elkészített és a raktár falára kihelyezett együtt tárolhatósági táblázat szolgáltatnak. A telephelyen a veszélyes anyagok tárolása során az egyes anyag típusoknak az ADR szabályai szerinti együtt tárolás tilalma minden esetben figyelembevételre kerül. Savakat és a lúgokat egymástól elkülönítetten szabad csak tárolni.

3.4.3.2. A veszélyes anyagok időszakos tárolása

A telephelyen a raktárakban tárolt áru összetétele és ott tartózkodásának időtartama meglehetősen változékony. A különböző készítmények egy része folyamatosan, egy része időszakosan van jelen a raktárban, de olyan anyag is előfordul, mely az elmúlt években csupán egy-két alkalommal érkezett.

A készítmények kiszerezési formája ugyancsak változatos, jellemzően 1 m³-es IBC-tartályban, 100-200 literes műanyag vagy fém hordóban, 5-25 literes műanyag kannában vagy vödörben, néhány kg-s műanyag flakonban vagy papírdobozban kerülnek tárolásra.

A veszélyes anyagok tárolásáról további információkat a 3.2. fejezet, valamint a 2. melléklet szolgáltat.

3.4.3.3. Kármentők

A telephelyen, illetve a beton padlóburkolattal rendelkező raktárépületben kiépített kármentő nem található, azonban rendelkezésre áll egy darab, 120 x 120 x 20 cm nagyságú mozgatható (mobil) kármentő, melybe szükség esetén a megsérült tárolóeszköz (kanna, hordó) behelyezhető.

3.4.3.4. A tárolással kapcsolatos műveletek: az át-/lefejtés, a szállítás

A belső anyagmozgatás részben gázüzemű, részben elektromos targoncával valósul meg. A gázüzemű targoncák üzemanyag tartályának feltöltésére a MOL Nyrt. tulajdonában lévő LPG gázüzemű targoncatöltő rendszer szolgál.

A PB-gáz tartály utántöltését gázt szállító tartályautó végzi (MOL Nyrt.). A beszállítás évente egy vagy két alkalommal történik.

3.4.3.4.1 Töltés

A tartály töltését a gázszolgáltató vállalat szakemberei, a gázszolgáltató technológiai utasítása szerint végzik, a vállalat tulajdonát képező tankautóval és annak szerelvényeivel, az üzemeltető jelenlétében, kizárólag nappal.

A töltés során gondoskodni kell a betöltött gázmennyiség pontos méréséről. Ennek műszaki feltételeit a gázszolgáltató biztosítja. A töltés csak olyan tankautóval végezhető, mely az üzemeltetéshez előírt biztonsági- és elzáró szerelvényekkel rendelkezik.

A tartály feltöltése után a töltővezeték nyomásmentesítését el kell végezni. A nyomásmentesítést is a gázszolgáltató szakemberei végzik.

A tartály töltése alkalmával a cseppfolyósított gázt szállító tartályautó vezetője köteles ellenőrizni a tartály műszaki állapotát. A betöltött gáz mennyisége a tartályautó hitelesített átfolyásmérőjén (vagy tömegárammérőjén) leolvasható, a tartály szintváltozása alapján ellenőrizhető. Ellenőrizni kell a gépjármű üzemanyagtartályán található szintmérőn, hogy az csak 80%-ig legyen feltöltve.

A cseppfolyós PB-gáz lefejtésekor a tartálykocsi lefejtőcsonkjától 20 méteres körzetben csak a kezelőszemélyzet tartózkodhat. A cseppfolyós PB-gáz lefejtését csak nappal, a töltőállomás kezelőjének és a tartálykocsi vezetőjének állandó ellenőrzése mellett végezhető. A lefejtési idő kb. 15-20 percet vesz igénybe. A kimérő szerkezet 10 m-es körzetében csak olyan gépjárművek tartózkodhatnak, melyek tankolásra várnak, illetve tankoltak.

3.4.3.4.2 Normál üzemmenet, üzemszerű használat

A rendeltetészerű használat során az üzemeltetést az ÁTI DEPO Zrt. végzi.

A normál üzem során a létesítmény nagymértékű kezelést nem igényel. Az esetleg szükséges szerelvény elzárásra, nyitási műveletre, a szintjelző leolvasására, a rendellenesség észlelése esetén szükséges riasztásra az ÁTI DEPO dolgozói oktatásban részesülnek.

A berendezést csak a kezelői-, tűzvédelmi- és balesetvédelmi oktatásban részt vett személy kezelheti, a vonatkozó utasításban foglaltak szigorú betartásával.

A hajtógáz kimérése a gépjármű tartályába, a kimérő szekrényben lévő tömlőn keresztül történik.

A tartályból érkező folyékony gáz egy törésre záró szelepen, egy szűrőn és egy mágneses-szelepen keresztül jut a szivattyúhoz. A szivattyú után beépített cirkulációs vezetékbe szerelt túlfolyó szelep megakadályozza a töltött gépjármű tartály túltöltését, a gáz visszacirkulál a tartályba. Üzemszerű állapotban az összes elzáró szerelvénynek nyitva kell lennie, kivéve a lefejtő- és töltőszelepet. A töltés befejezése után a rendszert áramtalanítani kell. Ekkor a beépített mágnesszelep zárt állapotba kerül, és megakadályozza a gáz kiáramlását rendellenesség esetén.

Minden töltés alkalmával a tartály és környezetének csekklista szerinti szemlevezételes ellenőrzését végre kell hajtani. A töltés befejezésekor, a külső vizsgálaton túl a szerelvények tömörségellenőrzése is megtörténik, amit jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

A karbantartási munkák végzése tervezetten és minőségügyi rendszerben szabályozottan, dokumentáltan történik az LPG-Service Bt. által.

3.4.3.4.3 Súlyos baleset, esemény esete

Súlyos baleset, esemény esetén az üzemzavar-elhárítás a MOL Nyrt. feladata, aki felé minden észlelt gázszivárgást azonnal jelenteni kell, és aki a jelentés után haladéktalanul intézkedik annak elhárításáról.

A MOL Nyrt. 0-24 órás készenléti szolgálat fenntartásával, megfelelő felszereléssel és technikai eszközökkel minden esemény, rendellenesség gyors elhárítására felkészült.

3.4.4. A telephelyen keletkezett hulladékok és kezelésük

A telephelyen termelés nem folyik, azonban a beérkező áruk nem változatlan formában kerülnek kiszállításra, hanem a megrendelő igényeinek megfelelően az áruk összekészítése (egységakománnyok képzése vagy bontása, csomagolás, címkézés) is helyben történik, ezért a telephelyen szilárd hulladék keletkezik (heti 2 x 110 l). Ezen nem veszélyes hulladékok külön gyűjtésre kerülnek, elszállításukról az ÁTI-Sziget Kft. gondoskodik.

A telephelyen gáznemű vagy folyékony hulladék nem keletkezik. (Kivételt képez ez alól a tisztálkodó és mellékhelyiségben keletkezett szennyvíz, mely a csatornarendszeren keresztül azonnal elvezetésre kerül.)

3.4.5. A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek

A kialakult havária események kezelése minden esetben a technológiai utasítások, a biztonsági adatlapok, valamint jelen Biztonsági Jelentésben leírtak betartásával történik.

A telephely fő tevékenysége a különböző anyagok és készítmények tárolása. A dolgozók jelenlétében, munkanapokon történő veszélyes anyag tárolással, mint normál üzemvitellel

kapcsolatos súlyos baleseti eseményeket a BJ 5. fejezete, a védelmi intézkedéseket a BVT mutatja be.

A telephelyen technológiai berendezések (pl. reaktor) nincsenek jelen, ezért a hagyományos értelemben vett üzemindítás és üzemleállítás, mint normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok nem történnek.

3.4.5.1. 135/2. raktár

A 135/2. raktárban jelen lévő veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti lehetőségek szempontjából jelentős normál üzemviteltől eltérő üzemállapotok az alábbiak:

- betárolás, illetve anyagkiadás során,
- munkaidőn túl, hétvégén, valamint ünnepnapokon

történő baleseti események bekövetkezése.

A betárolás, illetve anyagkiadás során a különböző anyagok be- és kipakolásakor, valamint a teherautó és a raktár közötti, targoncával történő mozgításakor a mozgatásból kifolyólag megnő a súlyos balesetek, illetve sérülések kockázata. Ekkor azonban jelen van az üzemnek legalább két dolgozója, akik ismerik a BJ-ben és BVT-ben leírtakat, tisztában vannak a súlyos balesetek során való teendővel, a rendelkezésre álló kárelhárítási eszközökkel és a riasztási lánccal, így azonnal és megfelelő módon be tudnak avatkozni. A be-/kiszállítást végző gépjárművezető szintén jelen van és be tud avatkozni.

A munkaidőn túl, hétvégén, valamint ünnepnapokon a baleseti kockázat azért lehet nagyobb a hétköznapi munkaidőhöz képest, mert nincsenek jelen az üzem dolgozói, így lassabban történik a beavatkozás. A raktárakban azonban gázérzékelő, illetve tűzoltó és -jelző berendezés került telepítésre. A rendszer tűz esetén jelzést küld a szigetszentmiklósi tűzoltósághoz, akik 5-10 percen belül kivonulnak, valamint bekapcsol az automata, habbal oltó sprinkler berendezés (a gázérzékelő és tűzjelző, -oltó rendszer működését a 6.5. fejezet mutatja be). Ezen kívül a telephelyet biztosító szervezet folyamatos jelenléte adott az ipari park területén, így a járőrök szintén észlelik a balesetet és riasztják a megfelelő személyeket és szervezeteket.

3.4.5.2. PB-gáz tartály

A PB-gáz tartályban jelen lévő veszélyes anyaggal kapcsolatos súlyos baleseti lehetőségek szempontjából jelentős normál üzemviteltől eltérő üzemállapotok az alábbiak:

- PB-tartály utántöltése, illetve targoncák PB-gázzal való töltése során,
- munkaidőn túl, hétvégén, valamint ünnepnapokon

történő baleseti események bekövetkezése.

A PB-tartály utántöltése, illetve targoncák PB-gázzal való töltése során a PB-gáz átfajtásából kifolyólag megnő a súlyos balesetek, illetve sérülések kockázata, azonban szintén elmondható, hogy jelen van az üzemnek legalább két dolgozója, akik ismerik a BVT-ben leírtakat, így azonnal és megfelelő módon be tudnak avatkozni. A PB-tartály utántöltése során a gázt szállító tartályautó vezetője szintén jelen van és be tud avatkozni.

A munkaidőn túl, hétvégén, valamint ünnepnapokon a PB-tartály baleseti kockázata szintén azért lehet nagyobb a hétköznapi munkaidőhöz képest, mert nincsenek jelen az üzem dolgozói, így lassabban történik a beavatkozás. Ugyancsak elmondható azonban, hogy a telephelyet biztosító szervezet folyamatos jelenléte adott az ipari park területén, így a járőrök észlelik a balesetet és riasztják megfelelő személyeket és szervezeteket.

3.4.6. A veszélyes anyagok szállításának bemutatása telephelyen belül

A telephelyre tehergépjárműveken beérkező veszélyes anyagok raktárba történő beszállítását, azon belüli mozgatását, valamint onnan való kiszállítását gázüzemű és elektromos targoncákkal végzik a dolgozók (a 135-ös raktáron belüli anyagmozgatás kizárólag elektromos targoncával történik). A motorikus gázzal működő targoncák üzemanyag tartályának feltöltését a MOL Nyrt. tulajdonában lévő LPG gázüzemű targoncatöltő rendszer biztosítja. Az elektromos targoncák töltésére a veszélyes anyag raktár mellett elhelyezkedő targonca töltő helyiség szolgál.

3.4.7. A telephelyen található veszélytelenítő és mentesítő anyag(ok) bemutatása

Az esetleges kikerülő szennyezőanyagok terjedését megakadályozó lokalizációs eszközök és anyagok jellemzően a következők: közbörsítő anyagok, felitató anyagok, homok, lapát, seprű, kampó, kompresszor, felfújható labda (csapadékcsatorna eltömedékeléséhez), üres hordók és egyéb göngyölegek.

A telephely veszélyes anyag raktárában mentesítő anyagként 12 zsák (zsákonként 80 liter) perlit szolgál, mely a veszélyes anyagok esetleges kifolyásakor felitató anyagként használható. A kiömlött anyag terjedésének megakadályozására felitató hurka is rendelkezésre áll a raktárban.

A csapadékcsatorna rendszer elzárásához szükséges eszközök (kampó, kompresszor, felfújható labda a csatorna eltömedékeléséhez) az ÁTI DEPO raktárában rendelkezésre állnak, havária esetén az elsődleges beavatkozást ÁTI DEPO dolgozói végzik. A másodlagos beavatkozás (kárelhárítási utómunkálatok, hulladék anyagok elszállítása, kis mennyiségű veszélyes anyag esetén a csatornaakna kitisztítása, stb.) az ÁTI-Sziget Kft. dolgozóinak feladata, melyhez a szükséges eszközök a szennyvíztisztító telepen kerültek elhelyezésre a kárelhárítási raktárnak kijelölt helyiségben. Amennyiben szükséges, a kárelhárítási munkálatokhoz külsős vállalkozót is igénybe kell venni.

4. A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGHEZ TARTOZÓ INFRASTRUKTÚRA

4.1. Külső elektromos- és más energiaforrások

Az ÁTI-Sziget Ipari Park (és ezzel együtt az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelye) villamosenergia-ellátását az ELMŰ Hálózati Kft. biztosítja. Az ipari park villamos hálózata a városi elosztóhálózatra csatlakozik.

Az ipari parkon belül földgáz körvezetékekkel van kiépítve, a gáz térfogatárama 3.600 m³/h.

A belső anyagmozgatáshoz használt targoncák egy része elektromos árammal működik, melyek töltése szintén a villamos energia hálózatról, az erre a célra kialakított helyiségben történik.

4.2. Külső vízellátás

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyének ivóvíz ellátását a városi vezetékes ivóvízhálózatról a Fővárosi Vízművek Zrt. biztosítja. A raktárépület környéke biztosítja az elégséges tűzoltási felvonulási területet.

Ipari vizet a telephely nem használ fel.

4.3. Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás

Az ÁTI DEPO Zrt. közúton tud árut fogadni, feladni. A telephely logisztikai szolgáltatást végez, terméket nem állít elő. A telephelyen végzett egyik fő tevékenység, veszélyes anyagok és készítmények – főként az állattenyésztésben alkalmazott fertőtlenítő- és tisztítószerek, valamint különféle illatanyagok – fogadása, tárolása és feladása (logisztikai tevékenység), melynek során az áru kizárólag küldeménydarab formájában lehet jelen.

A telephelyen végzett kiegészítő tevékenységhez kapcsolódóan a PB pótlását tartányos szállítási formában a MOL Nyrt. végzi.

4.4. Belső energiatermelés, üzemanyag ellátás és ezen anyagok tárolása

A telephelyen belső energiatermelés, tartalék áramellátás nincs. A targoncák üzemanyaggal való ellátása a kialakított targoncatöltő PB-tartályból történik, melynek térfogata 5 m³. A PB-tartály töltése tartányos szállítási formában történik, amit a MOL Nyrt. végzi.

A telephelyhez nem tartozik gőz-, illetve hidegenergia ellátó rendszer, ilyen rendszerek meglétét a tárolási tevékenység nem követeli meg.

4.5. Belső elektromos hálózat

A telephely elektromos energia ellátását az ELMŰ Hálózati Kft. kezelésében lévő hálózatról kapja. Az ipartelephez kapcsolódó 120/10 kV-os transzformátor állomás, kapacitása: 24 MW

A telephelyen belül 0,4 kV-os hálózaton szolgáltatnak villamos energiát.

Az elektromos főkapcsoló a 135. számú épületnél található.

4.6. Veszélyhelyzeti ellátás

A telephelyen veszélyhelyzeti ellátó rendszerek nincsenek, ugyanakkor egyetlen infrastrukturális elem kiesése sem jelent veszélyesebb üzemállapotot.

4.7. Tűzoltóvíz hálózat

A telephely területén a 135. sz. épületben a 135/2. raktárban van beépített tűzoltó berendezés, mely füstérzékelőkkel és automata oltórendszerrel rendelkezik (habbal oltó sprinkler berendezés). A 135/1. raktárban csak tűzjelző rendszer került kiépítésre, tűzoltó berendezés nem.

Az épület I. tűzállósági fokozattal épült meg, három tűzszakaszra van osztva:

- I. jelű tűzszakasz: 135/2. raktár,
- II. jelű tűzszakasz: töltőtároló és akkumulátor töltő,
- III. jelű tűzszakasz: 135/1. raktár és szociális blokk.

A tűzszakaszok egymástól tűzgátló falszerkezettel vannak elválasztva, tűzgátló tömítéssel is rendelkezik. Az I. jelű tűzszakaszon 2 db, a III. jelű tűzszakasz csarnokrészén szintén 2 db fali tűzcsap van felszerelve. A csarnokban tűzjelző berendezés üzemel. Az I. jelű tűzszakasz védelmére habbal oltó berendezés van beépítve, valamint a tárolt anyagok esetleges szivárgása és havária esetére a raktár légterébe kerülő robbanásveszélyes gázok, gőzök észlelésére gázveszély érzékelő és jelző berendezés került telepítésre.

Összefoglalva a telephely oltókészülékei, illetve vízforrásai az alábbiak:

Tűzoltó készülék: összesen 23 db

Fali tűzcsapok: összesen 4 db

Föld feletti tűzcsapok: összesen 2 db

Tűzivíz medencék: összesen 4 db (2 x 220 m² és 2 x 50 m³)

4.8. Melegvíz és más folyadék hálózatok

A telephelyen a melegvíz előállítás kizárólag fűtési és higiéniai célt szolgál. Az irodahelyiségben van fűtés.

4.9. Sűrített levegő ellátó rendszerek

A telephelyen kiépített sűrített levegő ellátó rendszer nincs.

4.10. Híradó rendszerek

A telephely veszélyhelyzeti híradási eszközei az alábbiak:

- telefonon vagy mobiltelefonon történő hívás,
- szöveges üzenet (SMS),
- élőszavas jelzés,
- (EDR rádió¹⁹).

A védekezést irányító vezetők, valamint a mentésben, kárelhárításban résztvevő belső szervezetek jellemzően mobiltelefonon kommunikálnak egymással.

4.11. Munkavédelem

Az ÁTI DEPO Zrt. minden dolgozója számára biztosítja a biztonságos és az egészséget nem veszélyeztető munkavégzéshez szükséges egyéni védőeszközöket, amelyet a kockázatelemzés és ártalomfelmérés alapján választ ki. Minden új dolgozó munkavédelmi oktatásban részesül. A vegyi anyagokkal kapcsolatba kerülő munkavállalók védőeszközzeit kémiai kockázatbecslés alapján határozzák meg.

4.12. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklói telephelyén a foglalkozás-egészségügyi szolgáltatást megbízott foglalkoztatás-egészségügyi orvos látja el.

4.13. Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklói telephelye kifejezetten veszélyhelyzeti vezetési célú létesítménnyel nem rendelkezik.

A vezetési pontot – gondos mérlegelés után – a vezető mentésirányító (depó igazgató) jelöli ki. Veszélyhelyzet bekövetkezése esetén a vezetési pont általában az adminisztrációs helyiség.

A vezető mentésirányító a kijelölt vezetési pont helyét és elérhetőségeit köteles közölni a belső és külső beavatkozó erők mentésvezetőivel.

4.14. Az elsősegélynyújtó és mentő szervezet

A veszélyhelyzet esetére is felkészülve szakképzett elsősegélynyújtók állnak rendelkezésre a dolgozók között. A telephelyen állandó orvosi felügyelet nincs, azonban mindig van legalább egy fő elsősegélynyújtó a munkavállalók között. A mentőegységek kiérkezéséig a szakképzett elsősegélynyújtó végzi el a betegellátással kapcsolatos teendőket.

Elsősegélynyújtó hely az irodaépületben van kijelölve. Szükség esetén a mentők (☎ 112) értesítéséről gondoskodni kell!

4.15. Biztonsági szolgálat

Az ÁTI-Sziget Kft. tulajdonában lévő ingatlan terület portai, valamint mozgó vagyonőri

¹⁹ Az EDR rádió rendszer a 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet követelményeinek megfelelően az iparbiztonsági engedély kiadása után kerül kiépítésre.

szolgáltatását külső megbízott szervezet végzi.

Helyszínek: a szolgálat munkatársai az ipari park bejáratai (1. sz., 2. sz., és 3. sz. porta) mellett található, külön e célra kialakított porta- szolgálati helyiségekben, illetve a kijelölt járőrútvonalakon tartózkodnak.

A szolgálat feladatai:

- Az objektum bejáratainak rendeltetésszerű üzemeltetése.
- Az érkező, távozó gépjárművek be- és kiléptetése, a vendégek, látogatók fogadása és útbaigazítása, felvilágosítás.
- Az objektum - szerződésben meghatározottak szerinti - vagyonbiztonságának portai szolgáltatással, vagyonőrökkel történő biztosítása, és megőrzése.
- Szükség szerint a kiépített tűzvédelmi-, valamint egyéb riasztórendszerek figyelése, riasztás, ill. rendkívüli esemény észlelése esetén azonnali intézkedés az érintett szakhatóság felé, az objektum vezetőinek, valamint a központi ügyeletnek az értesítése, tájékoztatása.
- Az ÁTI-Sziget Kft. portai ügyfélszolgálati munkatársainak esetenkénti helyettesítése, valamint a rendezvények és egyéb őrzési feladatok igény szerinti ellátása.

A biztonsági szolgálat 1 fő szolgálatvezetővel, 2 fő beléptetővel és 2 fő járőrrel van jelen az ipari park területén.

A szolgálatban lévő őr állandó hívószámon érhető el a szolgálatot teljesítő személyétől függetlenül.

A biztonsági szolgálat veszélyes anyaggal kapcsolatos súlyos baleset esetén a Belső Védelmi Terv, illetve tűz esetén a Tűzriadó terv szerint intézkedik.

4.16. Környezetvédelmi szolgálat

A telephelyen állandó környezetvédelmi szolgálat nincs. Az ÁTI DEPO Zrt. az időszakosan felmerülő környezetvédelmi feladatok ellátása érdekében környezetvédelmi megbízottat foglalkoztat.

4.17. Az üzemi műszaki biztonsági szolgálat

A telephelyen műszaki biztonsági szolgálat nem működik, azonban az ÁTI-Sziget Ipari Park területén rendelkezésre áll karbantartási és kárelhárítási csoport. Az ÁTI DEPO telephelyén végeznek saját állományú karbantartási tevékenységet is, mely kisebb munkálatokat érint, azonban a telephelyen dolgozók biztonságkritikus beavatkozásra nem jogosultak, így pl. emelőgépek vagy gázellátást szolgáló készülékek javítását, felülvizsgálatát kizárólag arra jogosult vállalkozóval, adott esetben az ÁTI-Sziget Kft. bevonásával végeztetik el.

A dolgozók és közöttük a karbantartási feladatot is ellátók elsődleges feladata a hibás műszaki eszközök, veszélyes munkahelyzetet előidéző állapotok felismerése. Az ÁTI DEPO Zrt. az oktatásokon igyekszik az ehhez szükséges preventív gondolkodásmódot ösztönözni.

4.18. *Katasztrófaelhárítási szervezet*

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelye kifejezetten katasztrófaelhárítási szervezetet nem működtet, azonban az ÁTI-Sziget Ipari Park rendelkezik kárelhárítási csoporttal, akik súlyos baleset esetén szintén beavatkoznak. A beavatkozásban részt vevő dolgozók és irányításért felelős személyeket a BVT mutatja be részletesen.

Mentésvezető az az előzetesen kijelölt személy, aki a taktikai döntésekért és a beavatkozók biztonságáért felel. A mentésvezető általában a depó igazgató. Helyettes vezetőt csak akkor kell kijelölni, ha a depó igazgató nem tartózkodik a telephelyen.

A *beavatkozók* azok, akik (a BVT oktatásokon, gyakorlatokon szerzett ismereteik alapján) a mentésvezető utasításának megfelelően személymentési, tűzoltási vagy egyéb veszélyelhárítási feladatot végeznek. A másodlagos beavatkozásért felelős személyek az ÁTI-Sziget Kft. Környezetvédelmi és Kárelhárítási Szabályzata alapján az ÁTI-Sziget Kft. kárelhárítási operatív vezetője, valamint a kárelhárítási csoport tagjai.

A *biztonsági szolgálat* veszélyhelyzeti diszpécseri feladatot lát el.

A helyszínre érkező hivatásos tűzoltó egység parancsnokát – aki a továbbiakban a *kárhelyparancsnok* – a mentésvezető és a beavatkozók a parancsnok kérésnek megfelelően mindenben támogatják.

4.19. *Javító és karbantartó tevékenység*

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyének minden dolgozója részére munkaköri kötelesség az általa használt eszköz vagy kezelt berendezés állagának megőrzése. Az ÁTI-Sziget Kft. rendelkezik karbantartó egységgel, a karbantartáshoz szükséges eszközök pedig külön raktárban kerülnek tárolásra.

A karbantartási feladatot ellátó dolgozók olyan kisebb javítási munkákat végezhetnek el, amelyre a dolgozók jogosultsága és hatásköre kiterjed. A nagyobb vagy valamilyen speciális jogosultsáshoz, szakismerethez kötött javítási, karbantartási feladatra külsős jogosult vállalkozót bíznak meg, adott esetben az ÁTI-Sziget Kft. bevonásával.

4.20. *Laboratóriumi hálózat*

A telephelyen laboratórium nem működik.

4.21. *Szennyvízhálózatok*

A telephely elválasztó rendszerű csatornahálózattal rendelkezik. Külön rendszeren kerül gyűjtésre a kommunális eredetű szennyvíz és csapadékvíz.

Kommunális szennyvíz

Az épületekben keletkező kommunális szennyvíz nyomóvezetékek és átemelő művek segítségével a Tököl és térsége szennyvíztisztító telephelyére kerül átvezetésre.

Csapadékvíz

Az ipari park szilárd burkolatú részein és a tetőfelületekre lehullott csapadék összegyűjtésére elválasztott rendszerű csapadékelvezető hálózat van kiépítve. A tározóban történő ülepedést követően átemelő segítségével vezetik el.

Az ÁTI DEPO területén található egy csapadékcatorna tisztító akna a 135-ös raktárépület előtti területen, a rámpa felőli oldalon. Az akna 2 méter mély, a csapadékelvezetés DN300-as csővezetéken történik.

Az ÁTI-Sziget Ipari Park szennyvíz- és csapadékvíz hálózatáról bővebb információt az ÁTI-Sziget Kft. Környezetvédelmi és Kárelhárítási Szabályzata szolgáltat.

4.22. Üzemi monitoring hálózatok

Az ÁTI DEPO Zrt. üzemi monitoring hálózatot nem üzemeltet, ilyenre az általa folytatott tevékenység alapján nem kötelezett.

4.23. Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

Az ÁTI DEPO Zrt. tűzjelző rendszert működtet. A raktárakban hő- és füstérzékelők vannak telepítve.

A raktárakban a tárolt anyagok esetleges szivárgása, illetve havária esetén a raktár légterébe kerülő robbanásveszélyes gázok, gőzök észlelésére **gázveszély-érzékelő és -jelző berendezés** került telepítésre. A berendezés az alsó robbanási határérték (ARH) 20%-ának elérésekor előjelzést, majd az ARH 40%-ának elérésekor vészjelzést ad, és indítja az ötszörös légcserét biztosító vészszellőző berendezést (két ventilátor), valamint áramtalanítja a helyiséget. Az ötszörös légcseré 23.833 m³/h teljesítményt jelent.

A gázérzékelők darabszáma és elhelyezkedése: 2 x 3 db, egyenletesen elosztva a két raktárrészben.

4.24. Beléptető és az idegen behatolást érzékelő rendszerek

A telephely őrzésvédelme 24 órában biztosított a 4.15. fejezetben ismertetett ÁTI-Sziget Ipari Park biztonsági és portaszolgálat által.

Az ipari park területére kizárólag engedéllyel, a portán való regisztrációt követően elektronikus kártyarendszerrel lehetséges a belépés.

Az ÁTI-Sziget Ipari Park területén gépjármű beléptető és biztonsági kamerás térfigyelő rendszer működik.

Az 1. sz. és 3. sz. porták környékének figyelésére 3 db térfigyelő kamera van telepítve (az 1. sz. portánál 1 db, a 3. sz. portánál 2 db), melyek vezeték nélküli hálózaton keresztül csatlakoznak a kamera szerverhez, amely rögzíti a kamerák képeit.

A porták behajtó és kihajtó sávjánál rendszámfelismerésre telepített kamerák szintén vezeték

nélküli hálózaton keresztül csatlakoznak a beléptető, parkolást nyilvántartó szerverhez és a kamera szerverhez is.

A rendszer működési leírása

A 2. sz. portán csak gyalogos, kerékpár és motorkerékpár forgalom zajlik, itt beléptető rendszer nem üzemel.

Az 1. sz. és 3. sz. porták behajtó és kihajtó sávjai mellett baloldalon kültéri szekrények vannak elhelyezve. A szekrényekben a behajtó oldalon kültéri érintőképernyős monitor, kártyaolvasó és kártyakiadó van; a kihajtó oldalon kültéri monitor, kártyaolvasó és kártyaelnyelő van.

Az állandó belépőkártyával rendelkező belépők a kártyájukhoz előre hozzárendelt rendszámú gépjárművel tudnak az ipari park területére behajtani, illetve onnan kihajtani.

A vendégek, látogatók számára érkezéskor vendégkártya kerül kiadásra, melyek használatához az ipari park területén az egyes cégeknél kártyaolvasók vannak telepítve. A vendégkártyával érkezőknek érkezéskor és távozáskor itt kell leolvasatniuk a kártyát. A beléptetés-kiléptetés folyamatát a portaszolgálat munkatársa követni tudja a részére telepített monitoron, és szükség esetén a billentyűzet és egér használatával be tud avatkozni.

A belépési engedélyek kezelését, ellenőrzését és karbantartását, valamint a rendszer működésének felügyeletét a rendszer-adminisztrátor végzi.

5. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESET ÁLTAL VALÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE

A vizsgálatok alapjául a nemzetközileg elfogadott CPR18E (Purple Book) [3] ajánlás (magyarul Bíbor könyv) szolgál. Az ebben közölt szempontokat és vizsgálati módszereket alkalmazzuk. A felhasznált Gexcon (TNO) EFFECTS program is ennek alapján készült, de minden modulja, amit számítás közben használ tovább hivatkozik a többi CPR ajánlásra (CPR14E (Yellow Book) [5] a terjedés és CPR16E (Green Book) [7] a hatás).

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyén tárolt és felhasznált veszélyes anyaggal kapcsolatosan az alábbi lehetséges legsúlyosabb baleseti eseménysorok feltételezhetőek:

- PB-tartály sérüléséből adódó tűz- és robbanási esemény,
- 135/2. raktár raktártűz eseménye,
- 135/2. raktár tűzveszélyes anyagainak tócsatűz eseménye,
- 135/2. raktár mérgező anyagainak mérgezési eseménye,
- 135/1. raktártűz eseménye.

5.1. Súlyos balesetek előfordulásának okai és körülményei

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

- A tároló berendezések szerkezeti anyagainak hibája:
 - törések;
 - korróziós lyukadások;
 - tömítetlenné válás.
- A tárolási előírások megsértése:
 - hőmérséklet;
 - együtt tárolás.
- A biztonságtechnikai berendezések hibás működése:
 - érzékelő-vészjelző műszerek;
 - biztonsági szelepek.
- Tervezési, kivitelezési, javítási, karbantartási hibák.
- Veszélyes anyag ellenőrizetlen kikerülése (havária).
- Természeti katasztrófák.
- Belső és kívülről áterjedő tűzesemény, vagy robbanás.
- Fegyveres támadások, szabotázs akciók, szándékos robbantások.
- Háborús rombolások: az objektum (nukleáris) bombázása.

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

A veszélyeztetés értékelés a legsúlyosabb eseménysorok, ún. lehető legrosszabb események figyelembevételével történt. Emiatt a súlyos balesetek előfordulásának oka nem releváns az elemzés és a védekezés, beavatkozás szempontjából. Mindazonáltal megelőzőként meg kell

akadályozni minden súlyos eseményt, amely megfelelő oktatással, gyakoroltatással és a védekezéshez használt eszközök, távérzékelők és egyéb riasztó eszközök rendszeres karbantartásával véghezvihető.

Jelen Biztonsági Jelentés alapvető célja, hogy kiszűrje az üzem tevékenységéből azokat az üzemállapotokat, amelyek olyan súlyos balesethez vezethetnek, amelyek veszélyeztetik az üzem határán kívüli világot, a környező lakó- és közösségi területeket, más üzemeket. Ezek az események adják az ún. egyéni kockázatot, amely az üzem környezetében tartózkodó (lakó) egyének veszélyeztetettségének mértékét jelenti. Az egyéni kockázat meghatározása során csak azokra a baleseti eseménysorokra kell elvégezni a következményelemzést, amelyek frekvenciája 10^{-8} [1/év] értéknél nagyobb (100 millió évente várható értékben több mint egyszer bekövetkezik). Ez a feltétel a CPR18E [3] szerint azt jelenti, hogy csak azokra a baleseti eseménysorokra kell további kvantitatív kockázat elemzést elvégezni, amelyek bekövetkezése a fenti értéknél nagyobb gyakorisággal feltételezhető. Az ennél kisebb gyakoriságú eseménysorok hozzájárulása az egyéni kockázathoz elhanyagolható.

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

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

5.2. A következményértékelés módszertana, a súlyos baleseti lehetőségek azonosítása

A kiválasztott legsúlyosabb baleseti események következményeinek értékelését szoftver segítségével végeztük el. Az IMSYS Kft. az alábbi, a modellező és a kockázatértékelési munkát közvetlenül támogató szoftver eszközökkel rendelkezik:

Szoftver megnevezése	Szoftver szállítója²⁰	Verziószám	Licencek száma
EFFECTS	Gexcon Netherlands B.V. Princenhofpark 18 3972 NG Driebergen-Rijsenburg	13.0.2	1 db teljes
RISKCURVES	The Netherlands Tel: +31-683-55-7889	13.0.2	1 db teljes

²⁰ Az EFFECTS és RISKCURVES szoftvereket 1980 óta fejlesztette és forgalmazta a TNO (Hollandia alkalmazott tudományos kutatási szervezete), azonban 2018-ban a holland társaság egybeolvadt a norvég Gexcon AS vállalattal, melynek eredményeképp létrejött a szoftvereket azóta kizárólagosan forgalmazó Gexcon Netherlands B.V.

5.2.1. 135/2. raktár

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyének esetében az egyik veszélyforrás a tűzveszélyes, környezetre veszélyes és mérgező besorolású anyagokat tartalmazó 135/2. raktár. A 135/1. raktárban kizárólag nem veszélyes, illetve környezetre veszélyes besorolású anyagok tárolásra történik. A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés értékelését az 5.6. fejezet mutatja be.

A 135/2. raktárban tárolt veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti eseményeket a CPR-15 útmutatót [8] alapul véve határoztuk meg. Eszerint az alábbi baleseti eseménysorokkal kell számolnunk a raktár esetében:

- H2_Fire: Raktártűz során mérgező égéstermékek (gázok) felszabadulása és kikerülése, terjedése a légkörben.
- H2_Tox: Mérgező készítmények csomagolásának sérülése, és a folyékony vagy szilárd halmazállapotú mérgező anyag kikerülése, terjedése a légkörben.
- H2_Ökotox: Környezetre veszélyes (ökotoxikus) anyag kiszabadulása.
- H2_PoolFire: Tűzveszélyes folyadék kiszabadulása, tócsaképződés és a tócsa meggyulladása.

A felsorolt veszélyhelyzetek közül a legsúlyosabb következményeket az itt keletkező raktártűz okozhatja, melynek következtében különféle mérgező égéstermékek (nitrogén-oxidok, kén-dioxid és hidrogén-halogenidek) juthatnak a levegőbe.

5.2.2. PB-tartály

A 135/1-2. raktárak veszélyes létesítményeken túl a telephelyen található egy föld feletti, fekvőhengeres, szimplafalú, 5 m³-es, 15,6 bar nyomás alatt lévő PB-tartály is, mely 85%-ig tölthető cseppfolyósított propán-bután gázzal.

A nyomás alatti tartály sérülésére vonatkozó forgatókönyveket és azok generikus bekövetkezési frekvenciáját az AMINAL 2009 útmutató [4] szerint határozzuk meg.

Meghibásodás fajtája	Meghibásodás gyakorisága [1/év]
	Föld feletti tartály
Teljes leürülés azonnal	$3,2 \cdot 10^{-7}$
Teljes leürülés 10 perc alatt	$3,2 \cdot 10^{-7}$
Kis lyuk ($d_{eq}=10$ mm)	$1,2 \cdot 10^{-5}$
Közepes lyuk ($d_{eq}=25$ mm)	$1,1 \cdot 10^{-6}$
Nagy lyuk ($d_{eq}=50$ mm)	$1,1 \cdot 10^{-6}$

Az útmutató szerint a figyelembe veendő forrásesemények kiválasztásához meg kell határozni a 10 perces teljes leürüléshez szükséges „lyuk” átmérőjét. A TNO kifolyási modell alapján [5 m³-es 85%-ig töltött tartály és a tartály alsó alkotóján lévő lyukat feltételezve] ez ~16 mm, amely kisebb, mint a figyelembe veendő legnagyobb „kilyukadási” forgatókönyvhöz tartozó 50 mm-es átmérő. Ebből következőleg a tartály tartalmának 10 percen belüli kikerülését nem

kell külön modellezni, de bekövetkezési frekvenciájával a katasztrofális sérülés kialakulási gyakoriságát meg kell növelni. A közepes (16 mm ekvivalens átmérőjű) lyuk kialakulásának valószínűségét a nagy és közepes méretű sérüléshez tartozó bekövetkezési gyakoriságok összege adja.

A fentiek alapján a lehetséges forrás események és frekvenciáik a következők:

- PB.T1 A tartály katasztrofális sérülése következtében a teljes tartalom azonnali kiömlése. A nyomás alatti föld feletti tartály katasztrofális meghibásodásának gyakorisága $f_1 = 3,2 \cdot 10^{-7} + 3,2 \cdot 10^{-7} = 6,4 \cdot 10^{-7}$ [1/év].
- PB.T2 A tartály közepes méretű ($d_{eq}=16$ mm ekvivalens átmérőjű) sérülése, és a tartalom folyamatos kiömlése. Mivel a 10 perces leürüléshez szükséges lyukátmérőre ~16 mm-nek adódott, ezért a tartály nagyméretű sérülésének bekövetkezési frekvenciáját az AMINAL útmutatónak [4] megfelelően beépítettük az PB.T2 eseménybe, így az f_2 bekövetkezési frekvencia a következőképpen adódik: $f_2 = 1,1 \cdot 10^{-6} + 1,1 \cdot 10^{-6} = 2,2 \cdot 10^{-6}$ [1/év].
- PB.T3 A tartály kisméretű ($0,1 < d \leq 10$ mm, $d_{eq}=10$ mm ekvivalens átmérőjű) sérülése, és a tartalom folyamatos kiömlése. Ennek az eseménynek a bekövetkezési frekvenciája $f_3 = 1,2 \cdot 10^{-5}$ [1/év].

5.3. Következmények értékelése

5.3.1. 135/2. raktár (H2 eseménycsoport)

A különböző tisztító- és fertőtlenítőszer tárolásával kapcsolatos súlyos baleseti lehetőségek a következők:

- H2_Fire: Raktártűz során mérgező égéstermékek (gázok) felszabadulása és kikerülése, terjedése a légkörben.
- H2_Tox: Mérgező készítmények csomagolásának sérülése, és a folyékony vagy szilárd halmazállapotú mérgező anyag kikerülése, terjedése a légkörben.
 - H2_Tox-1: Mérgező szilárd anyag kiszabadulása.
 - H2_Tox: Mérgező folyékony anyag kiszabadulása.
- H2_Ökotox: Környezetre veszélyes (ökotoxikus) anyag kiszabadulása.
- H2_PoolFire: Tűzveszélyes folyadékok kiszabadulása, tócsaképződés és a tócsa meggyulladás.

5.3.1.1. H2_Fire. A 135/2. raktárban keletkező tűz során mérgező égéstermékek kiszabadulása

A 135/2. raktár főként fertőtlenítő- és tisztítószer készítmények tárolására szolgál, épülete 7,5 méter magas, 500 m² alapterületű. Az itt tárolt anyagok és készítmények listáját a jelen lévő maximális mennyiségekkel a 3.4.3.2. fejezet, valamint a 2. melléklet tartalmazza. A létesítménytől a legközelebbi telekhatár pont távolsága ~30 méter, a legközelebb eső lakott terület 350 méter.

A legnagyobb veszélyt jelentő eseményt egy raktártűz kialakulása jelenti, amely során toxikus égéstermékek is keletkezhetnek és juthatnak ki a raktáron kívüli környezetbe. A raktár a környezetére a raktárban kialakult tűz során jelenthet leginkább veszélyt, amely során tehát egyrészt a környezetbe kerülhetnek el nem égett mérgező anyagok, másrészt az égés során keletkező mérgező égéstermékek, gázok (**H2_Fire**).

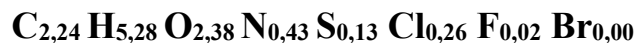
A CPR-15 [8] a tűz kiterjedése és a védelmi rendszer fajtája alapján megadja a frekvencia értékek eloszlását. Miután a raktár automata sprinkler tűzoltó berendezéssel van felszerelve, a létesítményrész védelmi szintjét legjobban az 1. rendszer írja le. A munkavégzés közben általában nyitott ajtó miatt a légcserét konzervatívan végtelennek vettük. Az előbbi feltételezésből következik, hogy elegendő oxigén áll rendelkezésre, így felületlimitált égésről beszélhetünk. A tűz kiterjedése az irodalom szerint különböző valószínűséggel lehet 20 m², 50 m², 100 m², 300 m², 900 m² és 1500 m². Az utóbbi kettő esetet együtt kezeljük 500 m² maximális felülettel (raktár alapterülete). Ezekre a helyzetekre a tűz keletkezésének alapfrekvenciája $f_R=8,8 \cdot 10^{-4}/\text{év}$. Ez oszlik szét az egyes esetekre az alábbiak szerint:

Esemény azonosító	Tűz területe	Tűz időtartama	Valószínűség	
	[m ²]	[perc]	[1/év]	
H2_Fire_20m2	20	30	$0,45 \cdot f_R$	$3,96 \cdot 10^{-4}$
H2_Fire_50m2	50	30	$0,44 \cdot f_R$	$3,87 \cdot 10^{-4}$
H2_Fire_100m2	100	30	$0,10 \cdot f_R$	$8,80 \cdot 10^{-5}$
H2_Fire_300m2	300	20	$0,005 \cdot f_R$	$4,40 \cdot 10^{-6}$
H2_Fire_500m2	500	20	$0,005 \cdot f_R$	$4,40 \cdot 10^{-6}$

Raktártűz (H2_Fire) következményeinek bemutatása

Az elemzés elvégzéséhez meg kell határozni a raktárban tárolt valamennyi veszélyes anyagra és készítményre vonatkozó átlagos összegképletet. A biztonsági adatlapokon feltüntetett, egyes összetevők összegképletei internetes adatbázisokból származnak. A komponensek tömegarányát a biztonsági adatlapok alapján határoztuk meg. Amennyiben nem konkrét % volt feltüntetve, hanem egy tartomány (pl. 1-5%), akkor konzervatív módon, a heteroatomot tartalmazó összetevők esetében a maximális, többi alkotónál a minimális aránnyal számoltunk. A biztonsági adatlapokon konkrétan nem definiált vegyületek kémiai összetételét konzervatív becsléssel határoztuk meg.

Az ÁTI DEPO által szolgáltatott adatok alapján a 135/2. raktárra számolható összegképlet:



A kialakuló raktártűz jellemzéséhez szükséges adatokat az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Létesítményrész	Jellemző	Érték	Mértékegység
135/2. raktár	Alapterület	500	[m ²]
	Belmagasság	7,5	[m]
	Légtérfogat	3750	[m ³]
	Szellőztetés	∞	[légcseré/nap]
	Maximális tűzfelület	500	[m ²]



A raktárépületben sprinkler rendszer és gyengeáramú tűzjelző hálózat van kiépítve automatikus füstérzékelőkkel. Az épületen lévő nyílászárók (ajtók) a munkavégzés alatt nyitva vannak, tűz esetén a szellőzőrendszer beindul, tehát a levegő utánpótlás korlátlan, a légcsereét gyakorlatilag végtelennek tekinthetjük. Az előbbieket figyelembevételével az égés jellemzésére a következő paraméterek adódnak.

Jel	Paraméter	Érték	Mértékegység
F	ventilláció sebessége	∞	légcserre/óra
m _{O2}	a rendelkezésre álló oxigén mennyisége	∞	kmol/s
M	átlagos móltömeg	90,08	kg/kmol
Z _O	az égéshez szükséges sztöchiometriai	2,586	mol/mol
B _O	oxigén limitált égés sebessége	∞	kg/s
B _{max}	maximális égési sebesség	12,5	kg/s

Az eredmények alapján $B_{max} < B_O$, tehát az égés felület limitált és az égési sebességet B_{max} adja. Az összegképlet alapján a mérgező égéstermékek közül nitrogén oxidok, kén-dioxid és hidrogén-halogenidek keletkezésével kell számolni. A HF, HBr és a HCl hasonló toxicitása miatt, a HF és a HBr kibocsátást is HCl kibocsátásként kezeljük, így a keletkezett HCl mennyiségét ezekkel növeljük. A konverziós faktorok és az égési sebesség szorzata határozza meg a NO₂, HCl és a SO₂ keletkezési sebességét, melyekre az átlagos sztöchiometriai képlet és a fenti táblázatban megadott értékek alapján az alábbi értékek adódnak.

Esemény azonosító	Tűz kiterjedése	Keletkezési sebesség [kg/s]		
		NO ₂	HCl	SO ₂
H2_Fire_20m2	20 m ²	0,039	0,054	0,048
H2_Fire_50m2	50 m ²	0,096	0,136	0,119
H2_Fire_100m2	100 m ²	0,193	0,271	0,238
H2_Fire_300m2	300 m ²	0,579	0,813	0,713
H2_Fire_500m2	500 m ²	0,964	1,355	1,189

A raktártűz során keletkező mérgező égéstermékek az ajtón és a szellőzőnyílásokon keresztül kerülhetnek a környezetbe a fenti táblázatban szereplő kg/s-os forrástaggokkal.

A kikerülő égéstermék mérgező hatását a Gexcon (TNO) EFFECTS program segítségével számoltuk a DIPPR adatbázisban meglévő toxicitási adatok (probit konstansok) alapján. Az ajtón keresztül történő kibocsátást 20, 50, 100, 300 és 500 m²-es felület forrásként modelleztük. Az épület hűtő hatását figyelembe véve a kibocsátott gáz hőmérsékletét 50 °C-osnak vettük, amely konzervatív megközelítést jelent.

A 135/2. raktárban jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége ~214.980 kg.

A telephelyen bekövetkező legsúlyosabb baleseti lehetőség a raktártűz során kikerülő mérgező anyagok terjedése, ezért konzervatív megközelítéssel élve ezen események közül azokat is figyelembe vesszük az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során, melyek hatásösszevetői a telephely határain túl érnek. Ezeket az eseményeket a következő táblázatokban sárgás színnel jelöljük.

Nitrogén-dioxid (NO₂) terjedése

A nitrogén-dioxidra vonatkozó probit függvény együtthatói a DIPPR adatbázis alapján:

$$a = 28,4230 \text{ s} \cdot \text{kg/m}^3$$

$$b = 1$$

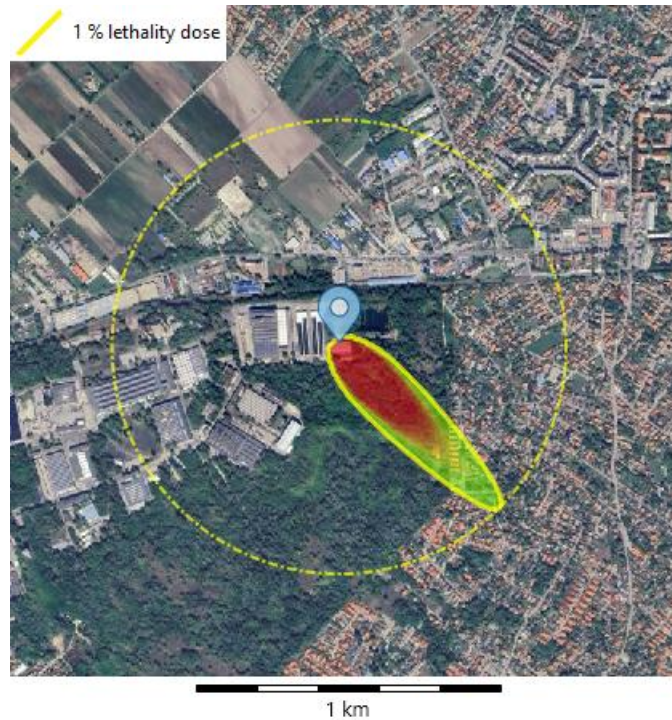
$$n = 3,7$$

Az 1%-os halálózashoz tartozó koncentráció 30 perces kitettséggel esetén 125,26 mg/m³, míg az 1%-os sérülésre vonatkozó koncentráció 55,575 mg/m³.

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre (500 m² felületű tűz) az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotra.

A gázok terjedésére vonatkozó számításokat az EFFECTS program „(Toxic) Combustion Products – Warehouse Fire” modelljével végeztük. Az 1% os halálózashoz, illetve 1%-os sérüléshez tartozó hatásövezeteket a következő táblázatokban adjuk meg, a legnagyobb hatásövezeteket eredményező 500 m²-es tűzfelület esetére, mind az öt légállapotra, illetve mindhárom keletkező mérgező égéstermékre vonatkoztatva.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálózási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H2_Fire_500m2_NO2	Nitrogén-dioxid	0,964	B3	112	186
			D3	228	372
			D1	340	527
			F3	681	1095
			F1	731	1201



11. ábra: A 135/2. raktártűz esetén kikerült NO₂ terjedése következtében létrejövő 1%-os halálozási kontúr (F1 légkör állapot)

Hidrogén-klorid (HCl) terjedése

A hidrogén-kloridra vonatkozó probit függvény együtthatói a DIPPR adatbázis alapján:

$$a = -1,4289 \cdot \text{kg/m}^3$$

$$b = 3,69$$

$$n = 1$$

Az 1%-os halálozáshoz tartozó koncentráció 30 perces kitettség esetén 1688,8 mg/m³, míg az 1%-os sérülésre vonatkozó koncentráció 747,62 mg/m³.

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre (500 m² felületű tűz) az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotra.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H2_Fire_500m2_HCl	Hidrogén-klorid	1,355	B3	-	20
			D3	22	51
			D1	29	73
			F3	64	137
			F1	69	152



12. ábra: A 135/2. raktártűz esetén kikerült HCl terjedése következtében létrejövő 1%-os halálozási kontúr (F1 légkör állapot)

Kén-dioxid (SO₂) terjedése

A kén-dioxidra vonatkozó probit függvény együtthatói a DIPPR adatbázis alapján:

$$a = 9,8629 \text{ s} \cdot \text{kg}/\text{m}^3$$

$$b = 1$$

$$n = 2,4$$

Az 1%-os halálozáshoz tartozó koncentráció 30 perces kitettségnél $2201,5 \text{ mg}/\text{m}^3$, míg az 1%-os sérülésre vonatkozó koncentráció $628,9 \text{ mg}/\text{m}^3$.

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre (500 m^2 felületű tűz) az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotról.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H2_Fire_500m2_SO2	Kén-dioxid	1,189	B3	-	35
			D3	24	78
			D1	36	117
			F3	66	198
			F1	75	206



13. ábra: A 135/2. raktártűz esetén kikerült SO₂ terjedése következtében létrejövő 1%-os halálozási kontúr (F1 légkör állapot)

H2 Fire NO₂ / HCl / SO₂ események eredményeinek összefoglalása

Az eredmények összefoglalásaként elmondható, hogy a H2_Fire esemény következtében **az 1%-os valószínűségű halálozáshoz és a sérüléshez tartozó határzónák a SO₂, a NO₂ és a HCl esetében is csaknem minden légkörállapotnál átlépi a telekhatárt.** Az eseményt tehát az egyéni és társadalmi kockázat számításánál figyelembe kell venni.

A fenti számításokat elvégeztük kisebb (20, 50, 100 és 300 m²) tűzfelületekre is. A kapott eredményeket a legkedvezőtlenebb légállapotról az alábbi táblázat foglalja össze.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H2_Fire_20m2_NO2	Nitrogén-dioxid	0,039	F3 / F1	135	219
H2_Fire_50m2_NO2		0,096		204	356
H2_Fire_100m2_NO2		0,193		304	526
H2_Fire_300m2_NO2		0,579		546	967
H2_Fire_20m2_HCl	Hidrogén-klorid	0,054	F3 / F1	7	19
H2_Fire_50m2_HCl		0,136		13	35
H2_Fire_100m2_HCl		0,271		22	54
H2_Fire_300m2_HCl		0,813		49	112



Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H2_Fire_20m2_SO2	Kén-dioxid	0,048	F3 / F1	7	31
H2_Fire_50m2_SO2		0,119		14	56
H2_Fire_100m2_SO2		0,238		24	87
H2_Fire_300m2_SO2		0,713		52	164

Látható, hogy a NO₂ gáz esetében már a legkisebb felületű tűz (H2_Fire_20m2 esemény) során is a telekhatáron túlterjedő halálozással és sérüléssel kell számolni, a HCl esetében a 100 m² és 300 m², illetve a fentebb bemutatott 500 m² esemény, a SO₂ gáz esetében pedig a 300 m² és a fentebb bemutatott 500 m² esemény 1%-os halálozási övezete lépi át a telephely határát. Ezen eseményeket figyelembe vesszük az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során.

5.3.1.2. H2_Tox. Mérgező anyag kiszabadulása

H2_Tox_SZ: Mérgező szilárd anyag kikerülése

Szilárd mérgező anyagok csomagolásának megsérülése esetén, ha a kikerülő anyag szemcsemérete finom, akkor azt a légmozgás magával sodorhatja és szétterítheti a raktár légterében, amely a nyílászárókon, szellőzőrendszeren keresztül kijuthat a környezetbe. Az anyagnyilvántartás szerint az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyének 135/2. raktárában nem tárolnak szilárd mérgező anyagot.

H2_Tox_F: Mérgező folyékony anyag kiszabadulása

A 135/2. raktárban mérgező besorolású veszélyes készítmények kizárólag Deptacid 202, Deptacid NTH, Kilcox Extra, illetve Thionyl Chloride, melyek folyékony halmazállapotú savas tisztító-/fertőtlenítőszer.

A tárolt mérgező folyadékokat tartalmazó göngyölegek sérülése folytán a veszélyforrást az jelenti, hogy a mérgező folyadékok kifolyásakor tócsa képződik, amely párolog, így a raktár légterében mérgező gőzfelhő alakulhat ki, amely a raktár nyílászáróin vagy szellőzőrendszerén keresztül a környezetbe kerülhet.

Azt, hogy a különféle mérgező folyadékok mekkora kockázatot jelentenek, az anyag toxicitása és a kifolyást követően a környezetben kialakuló koncentráció viszonyok határozzák meg. A koncentráció a forrás intenzitásától és a meteorológiai viszonyoktól függ. A forrás intenzitását a kialakuló tócsa mérete, a hőmérséklet és a folyadék gőznyomása határozza meg. A folyadék toxicitásának és normál tenziójának a kombinációjából megjósolható, hogy mely anyagok kockázatosak. A CPR-15 [8] alapján az alábbi kombinációk relevánsak:

Gőznyomás 20 °C-on [bar]	LD50(patkány, szájon át) [mg/kg] vagy LC01(ember, 30 perc) [mg/m ³]
< 0,001	< 2,3
0,001 – 0,005	< 13
0,005 – 0,01	< 25
0,01 – 0,03	< 70
0,03 – 0,05	< 1,2·10 ²
0,05 – 0,1	< 2,4·10 ²
0,1 – 0,2	< 5,2·10 ²
0,2 – 0,5	< 1,6·10 ³

Amennyiben egy folyadék toxicitása nagyobb vagy megegyezik a táblázatban megadott tenzióhoz tartozó értéknél, az adott anyagot figyelembe kell venni.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyének ADR raktárában négy mérgező folyadék található, melyek elsősorban belélegezve fejtik ki hatásukat. A készítmények tulajdonságait az alábbi táblázat foglalja össze.

Készítmény neve	Mennyiség [kg]	Veszélyes összetevő neve	CAS-száma	%	Gőznyomás 20 °C-on [bar]	LD ₅₀ (orális, patkány) [mg/kg]	Figyelembe veendő-e
Deptacid 202	1078	Szulfaminsav	5329-14-6	5-15	0,000008	> 2000	nem
		Hidrogén-fluorid	7664-39-3	1-7	1,22	4,67	nem ²¹
Deptacid NTH	1924	Salétromsav	7697-37-2	26-50	0,064	LC01(ember, 30 perc) = 310 mg/m ³	nem
		Foszforsav	7664-38-2	1-5	0,00003	500	nem
Kilcox Extra	4077	Glutáraldehid	111-30-8	10-20	0,0006	2000	nem
		Alkil (C12–16) dimetil-benzil-ammónium-klorid	68424-85-1	5-10	0,00001	300-2000	nem
		Klórkrezol	59-50-7	5-10	0,00001	1830	nem
Thionyl Chloride	14 400	Thionyl Chloride	7719-09-7	1-100	0,13	377	igen

²¹ A hidrogén-fluoridot a gőznyomás és toxicitási értékei alapján figyelembe kellene venni, azonban a Deptacid 202 készítmény csupán 1-7%-ban tartalmaz hidrogén-fluoridot, ezért – az amúgy is viszonylag kis mennyiségben jelen lévő – készítmény elemzésétől a továbbiakban eltekintünk

A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a 135/2. raktárban mérgező anyag kikerülése általi következményelemzéssel egyedül a Thionyl Chloride esetében kell számolnunk.

H2_Tox_TC / Tionil-klorid kikerüléséből adódó mérgezési esemény bemutatása

A 135/2. raktárban legfeljebb 14,4 tonna tionil-klorid (TC) van jelen, 300 kg-os (180 literes) fémhordós kiszerezésben, mely összesen 48 db hordót jelent. Adott számú hordó sérülése következtében feltételezzük, hogy a hordók teljes tartalma kikerül a tároló beton aljára, szétterül és tócsát alkot, mely párologva mérgező felhő kialakulását eredményezi. Konzervatív megközelítéssel élve a raktárban tárolt összes tionil-klorid kikerülése esetén kialakuló mérgezést feltételezzük.

A számításokat az EFFECTS programmal végeztük el, a DIPPR adatbázisban szereplő Thionyl Chloride anyagra. Átlagos talaj felületi érdességet feltételezve a kialakuló tócsa maximálisan ~22 m átmérőjű tócsa keletkezik, amely teljes felületén párolog.

A modellezésnél 30 perces kitettséggel számoltunk, feltételezzük, hogy ennyi idő alatt mindenki védett helyre tud menekülni.

Az 1%-os halálozáshoz és 1%-os sérüléshez tartozó hatásövezeteket az alábbi táblázat foglalja össze.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Kikerülő mennyiség	1%-os sérülési határ	1%-os halálozási határ
		[kg]	[m]	[m]
H2_Tox_TC	Tionil-klorid	14400	-	-

Az EFFECTS szoftverrel végzett számítások eredményei alapján a tionil-klorid anyagnál még a teljes anyagmennyiség kikerülésének esetén sem alakul ki 1%-os sérülést vagy halálozást jelentő koncentráció, nem jelenik meg ennek megfelelő hatásövezet. Az eseményt ezért az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során figyelmen kívül hagyjuk.

5.3.1.3. H2_Ökotox. Környezetre veszélyes (ökotoxikus) anyag kiszabadulása

A 135/2. raktárban tárolt fertőtlenítő- és tisztítószer készítmények többsége ökotoxikus, a vízi környezetre veszélyes besorolású. A környezetterheléssel járó súlyos balesetekből származó veszélyeztetés értékelését az 5.6. fejezetben végezzük el.

5.3.1.4. H2_PoolFire. Tűzveszélyes folyadékok kiszabadulása és meggyulladás

A egy raktárban keletkezett tócsatűz közvetlen hőhatása [5] csak az épületen belül tartózkodókra jelent veszélyt, az épületen kívül nem érvényesül, így környezeti hatással nem kell számolni.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi 135/2. raktárában nagy mennyiségben tárolt tűzveszélyes besorolású (fizikai veszélyt jelentő) anyag a tetrahidrofurán, mely 180 kg-os fémhordós

kiszerezésben van jelen. Bár a közvetlen hőhatása valószínűleg ennek az anyagnak is csak az épületen belül tartózkodókra jelent veszélyt, részletesen bemutatjuk egy esetleges tócsatűz kialakulásának következményeit.

A raktárban tárolt többi készítmény tűzbe kerülése esetén raktártűz esemény következhet be, melynek legfőbb következményeit, a tűz során keletkező mérgező égéstermékek kiszabadulását a korábbiakban részletesen bemutattuk (H2_Fire eseménycsoport).

H2_PoolFire_THF / Tetrahidrofurán tócsatűz következményeinek bemutatása

A 135/2. raktárban legfeljebb 8,64 tonna tetrahidrofurán (THF) van jelen, 180 kg-os fémhordós kiszerezésben, mely összesen 48 db hordót jelent. Adott számú hordó sérülése következtében feltételezzük, hogy a hordók teljes tartalma kikerül a tároló beton aljára, szétterül és tócsát alkot, melyből meggyulladva tócsatűz keletkezik. Konzervatív megközelítéssel élve a raktárban tárolt összes tetrahidrofurán kikerülése esetén kialakuló tócsatűzet feltételezünk.

A számításokat az EFFECTS programmal végeztük el. Átlagos talaj felületi érdességet feltételezve a kialakuló tócsa maximálisan ~25 m átmérőjű tócsatűzet okoz, amely intenzív hőhatást fejt ki a környezetre. A különböző fokú égési sérülésekhez tartozó, a szélirányban kialakuló határtávolságokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Kikerülő mennyiség	1%-os sérülési határ (4,1 kW/m ²)	1%-os halálozási határ (9,8 kW/m ²)	Dominó-övezet (12,5 kW/m ²)
		[kg]	[m]	[m]	[m]
H2_PoolFire_THF	Tetrahidrofurán	8640	53	34	30



14. ábra: Tetrahidrofurán kikerülése esetén keletkező tócsatűz

Az eredményekből látható, hogy az 1%-os halálozáshoz tartozó hatásövezet a telephely határán kívül ér, így **az eseményt az egyéni és társadalmi kockázat számításánál figyelembe kell venni.**

Amennyiben a tócsa meggyulladásra nem történik meg rövid időn belül, robbanóképes elegy alakulhat ki, mely esetén gyújtószikra hatására gőzfelhő robbanással (VCE) számolhatunk. Az EFFECTS programmal végzett tócsa párolgási és gőzfelhő szétterjedési számítások azt mutatták, hogy bár kialakulhat robbanóképes elegy, a raktár épületén kívüli hatással még az összes jelen lévő tetrahydrofuran (8640 kg) kikerülését és 100 mbar túlnyomást feltételezve sem kell számolnunk.

5.3.2. 135/1. raktár (H1 eseménycsoport)

A 135/1. raktárral kapcsolatos súlyos baleseti lehetőségek a következők:

- H1_Fire: Raktártűz során mérgező égéstermékek (gázok) felszabadulása és kikerülése, terjedése a légkörben.
- H1_Ökotox: Környezetre veszélyes (ökotoxikus) anyag kiszabadulása.

5.3.2.1. H1_Fire. A 135/1. raktárban keletkező tűz során mérgező égéstermékek kiszabadulása

A **135/1. raktár** főként állati nyalósók, lombtrágyák, környezetre veszélyes besorolású készítmények tárolására szolgál, épülete 7,5 méter magas, 1000 m² alapterületű. Az itt tárolt anyagok és készítmények listáját a jelen lévő maximális mennyiségekkel a 3.4.3.2. fejezet, valamint a 2. melléklet tartalmazza. A létesítménytől a legközelebbi **telekhatár pont távolsága ~ 30 méter, a legközelebb eső lakott terület 350 méter.**

A legnagyobb veszélyt jelentő eseményt egy raktártűz kialakulása jelenti, amely során toxikus égéstermékek is keletkezhetnek és juthatnak ki a raktáron kívüli környezetbe. A raktár a környezetére a raktárban kialakult tűz során jelenthet leginkább veszélyt, amely során tehát egyrészt a környezetbe kerülhetnek el nem égett mérgező anyagok, másrészt az égés során keletkező mérgező égéstermékek, gázok (**H1_Fire**).

A CPR-15 [8] a tűz kiterjedése és a védelmi rendszer fajtája alapján megadja a frekvencia értékek eloszlását. Miután a raktár nem rendelkezik tűzoltó berendezéssel, a létesítményrész a 3. védelmi szinttel jellemezhető. A munkavégzés közben általában nyitott ajtó miatt a légcserezt konzervatívan végtelennek vettük. Az előbbi feltételezésből következik, hogy elegendő oxigén áll rendelkezésre, így felületlimitált égésről beszélhetünk. A tűz kiterjedése az irodalom szerint különböző valószínűséggel lehet 300 m², 900 m², 1500 m² és 2500 m². A raktár területe 1000 m², ezért a következményelemzés során 300 m², 500 m² és 1000 m² tűzfelület lehetőségekkel számolunk, a frekvenciák elosztását terintve az eredeti 900 m² frekvenciaszoróját vesszük figyelembe az 500 m² tűzfelülethez, az 1000 m² tűzfelülethez pedig összevonjuk az eredeti 1500 m² és 2500 m² szorzóját.

A tűz keletkezésének alapfrekvenciája $f_R=8,8 \cdot 10^{-4}/\text{év}$, amely, miután a raktár a CPR-15 szerinti K1, K2 anyagokat nem tartalmaz, tovább csökkenthető egy 5-ös faktorial:

$$f_R=8,8 \cdot 10^{-4} / 5 = 1,76 \cdot 10^{-4}/\text{év}.$$



Ez a frekvencia oszlik szét a fent említett egyes tűzterület esetekre, melyek az alábbiak:

Esemény azonosító	Tűz területe	Tűz időtartama	Valószínűség	
	[m ²]	[perc]	[1/év]	
H1_Fire_300m2	300	20	$0,78 \cdot f_R$	$1,37 \cdot 10^{-4}$
H1_Fire_500m2	500	20	$0,16 \cdot f_R$	$2,82 \cdot 10^{-5}$
H1_Fire_1000m2	1000	20	$0,06 \cdot f_R$	$1,06 \cdot 10^{-5}$

Raktártűz (H1_Fire) következményeinek bemutatása

Az elemzés elvégzéséhez meg kell határozni a raktárban tárolt valamennyi veszélyes anyagra és készítményre vonatkozó átlagos összegképletet. A biztonsági adatlapokon feltüntetett, egyes összetevők összegképletei internetes adatbázisokból származnak. A komponensek tömegarányát a biztonsági adatlapok alapján határoztuk meg. Amennyiben nem konkrét % volt feltüntetve, hanem egy tartomány (pl. 1-5%), akkor konzervatív módon, a heteroatomot tartalmazó összetevők esetében a maximális, többi alkotónál a minimális aránnyal számoltunk. A biztonsági adatlapokon konkrétan nem definiált vegyületek kémiai összetételét konzervatív becsléssel határoztuk meg.

Az ATI DEPO által szolgáltatott adatok alapján a 135/1. raktárra számolható összegképlet:



A kialakuló raktártűz jellemzéséhez szükséges adatokat az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Létesítményrész	Jellemző	Érték	Mértékegység
135/1. raktár	Alapterület	1000	[m ²]
	Belmagasság	7,5	[m]
	Légtérfogat	7500	[m ³]
	Szellőztetés	∞	[légcser/nap]
	Maximális tűzfelület	1000	[m ²]

A raktárépületben nincs kiépítve oltóberendezés, de rendelkezésre áll tűzjelző, illetve hő- és füstelvezető rendszer. Tűz esetén a szellőzőrendszer beindul, az épületen lévő nyílászárók (ajtók) a munkavégzés alatt nyitva vannak, ezért a levegő utánpótlás korlátlan. Az előbbieket figyelembevételével az égés jellemzésére a következő paraméterek adódnak.

Jel	Paraméter	Érték	Mértékegység
F	ventilláció sebessége	∞	légcser/óra
m _{O2}	a rendelkezésre álló oxigén mennyisége	∞	kmol/s
M	átlagos móltömeg	80,75	kg/kmol
Z _O	az égéshez szükséges sztöchiometriai	3,412	mol/mol
B _O	oxigén limitált égés sebessége	∞	kg/s
B _{max}	maximális égési sebesség	25,0	kg/s



Az eredmények alapján $B_{\max} < B_0$, tehát az égés felület limitált és az égési sebességet B_{\max} adja. Az összegképlet alapján a mérgező égéstermékek közül nitrogén oxidok, kén-dioxid és hidrogén-halogenidek keletkezésével kell számolni (HCl és HF). A HCl és HF hasonló toxicitása miatt a HF kibocsátást is HCl kibocsátásként kezeljük, így a keletkezett HCl mennyiségét ezzel növeljük. A konverziós faktorok és az égési sebesség szorzata határozza meg a NO₂, HCl és a SO₂ keletkezési sebességét, melyekre az átlagos sztöchiometriai képlet és a fenti táblázatban megadott értékek alapján az alábbi értékek adódnak.

Esemény azonosító	Tűz kiterjedése	Keletkezési sebesség [kg/s]		
		NO ₂	HCl	SO ₂
H1_Fire_300m2	300 m ²	0,023	0,293	1,681
H2_Fire_500m2	500 m ²	0,038	0,488	2,802
H2_Fire_1000m2	1000 m ²	0,075	0,976	5,603

A raktártűz során keletkező mérgező égéstermékek az ajtón és a szellőzőnyílásokon keresztül kerülhetnek a környezetbe a fenti táblázatban szereplő kg/s-os forrástaggokkal.

A kikerülő égéstermék mérgező hatását a Gexcon (TNO) EFFECTS program segítségével számoltuk a DIPPR adatbázisban meglévő toxicitási adatok (probit konstansok) alapján. Az ajtón keresztül történő kibocsátást 300, 500 és 1000 m²-es felület forrásként modelleztük. Az épület hűtő hatását figyelembe véve a kibocsátott gáz hőmérsékletét 50 °C-osnak vettük, amely konzervatív megközelítést jelent.

A 135/1. raktárban jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége ~136.000 kg.

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

A telephelyen bekövetkező legsúlyosabb baleseti lehetőség a raktártűz során kikerülő mérgező anyagok terjedése, ezért konzervatív megközelítéssel élve ezen események közül azokat is figyelembe vesszük az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során, melyek hatásövezetei a telephely határain túl érnek. Ezeket az eseményeket a következő táblázatokban sárgás színnel jelöljük.

Nitrogén-dioxid (NO₂) terjedése

A nitrogén-dioxidra vonatkozó probit függvény együtthatói a DIPPR adatbázis alapján:

$$a = 28,4230 \text{ s} \cdot \text{kg/m}^3$$

$$b = 1$$

$$n = 3,7$$

Az 1%-os halálozáshoz tartozó koncentráció 30 perces kitettség esetén 125,26 mg/m³, míg az 1%-os sérülésre vonatkozó koncentráció 55,575 mg/m³.

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre (500 m² felületű tűz) az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotra.

A gázok terjedésére vonatkozó számításokat az EFFECTS program „(Toxic) Combustion Products – Warehouse Fire” modelljével végeztük. Az 1% os halálozáshoz, illetve 1%-os sérüléshez tartozó hatásövezeteket a következő táblázatokban adjuk meg, a legnagyobb hatásövezeteket eredményező 1000 m²-es tüzfelület esetére, mind az öt légállapotra, illetve mindhárom keletkező mérgező égéstermékre vonatkoztatva.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H1_Fire_1000m2_NO2	Nitrogén-dioxid	0,075	B3	-	18
			D3	19	52
			D1	68	130
			F3	74	174
			F1	194	319



15. ábra: A 135/1. raktártűz esetén kikerült NO₂ terjedése következtében létrejövő 1%-os halálozási kontúr (F1 légkör állapot)

Hidrogén-klorid (HCl) terjedése

A hidrogén-kloridra vonatkozó probit függvény együtthatói a DIPPR adatbázis alapján:

$$a = -1,4289 \text{ s} \cdot \text{kg/m}^3$$

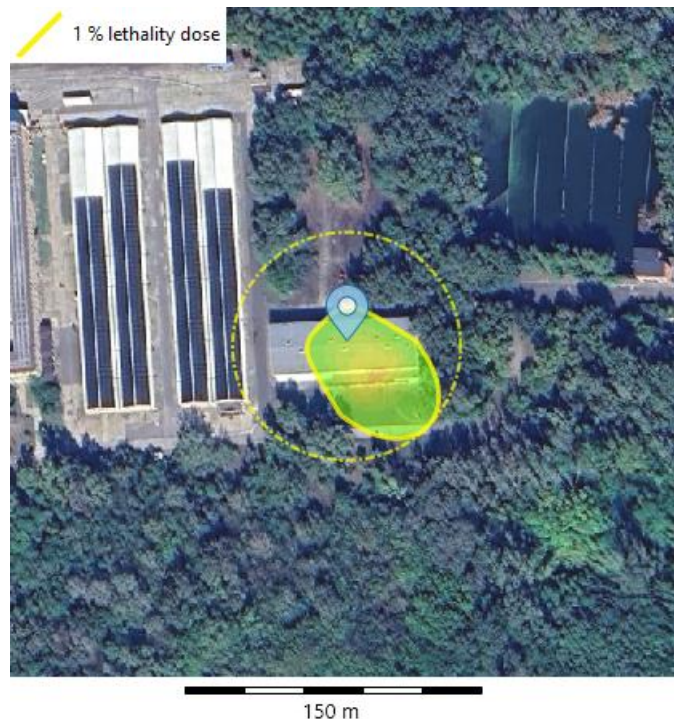
$$b = 3,69$$

$$n = 1$$

Az 1%-os halálozáshoz tartozó koncentráció 30 perces kitettség esetén 1688,8 mg/m³, míg az 1%-os sérülésre vonatkozó koncentráció 747,62 mg/m³.

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre (1000 m² felületű tűz) az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotra.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H1_Fire_1000m2_HCl	Hidrogén-klorid	0,976	B3	-	-
			D3	-	22
			D1	24	62
			F3	25	82
			F1	57	127



16. ábra: A 135/1. raktártűz esetén kikerült HCl terjedése következtében létrejövő 1%-os halálozási kontúr (F1 légkör állapot)

Kén-dioxid (SO₂) terjedése

A kén-dioxidra vonatkozó probit függvény együtthatói a DIPPR adatbázis alapján:

$$a = 9,8629 \text{ s} \cdot \text{kg}/\text{m}^3$$

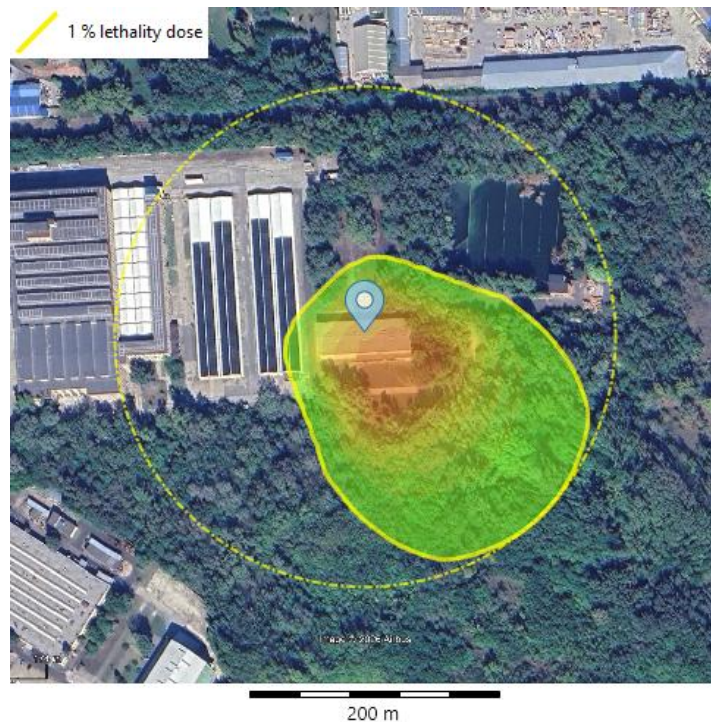
$$b = 1$$

$$n = 2,4$$

Az 1%-os halálozáshoz tartozó koncentráció 30 perces kitettség esetén 2201,5 mg/m³, míg az 1%-os sérülésre vonatkozó koncentráció 628,9 mg/m³.

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre (1000 m² felületű tűz) az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotra.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H1_Fire_1000m2_SO2	Kén-dioxid	5,603	B3	34	97
			D3	84	204
			D1	115	277
			F3	187	517
			F1	197	470



17. ábra: A 135/1. raktártűz esetén kikerült SO₂ terjedése következtében létrejövő 1%-os halálozási kontúr (F1 légkör állapot)

H1 Fire NO₂/HCl/SO₂ események eredményeinek összefoglalása

Az eredmények összefoglalásaként elmondható, hogy a H1_Fire esemény következtében **az 1%-os valószínűségű halálozáshoz és a sérüléshez tartozó határzónák a SO₂, a NO₂ és a HCl esetében is csaknem minden légkörállapotnál átlépik a telekhatárt.** Az eseményt tehát az egyéni és társadalmi kockázat számításánál figyelembe kell venni.

A fenti számításokat elvégeztük kisebb (300 és 500 m²) tűzfelületekre is. A kapott eredményeket a legkedvezőtlenebb légállapotra az alábbi táblázat foglalja össze.



Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
H1_Fire_300m2_NO2	Nitrogén-dioxid	0,023	F1	95	179
H1_Fire_500m2_NO2		0,038		127	220
H1_Fire_300m2_HCl	Hidrogén-klorid	0,293	F1	21	58
H1_Fire_500m2_HCl		0,488		34	83
H1_Fire_300m2_SO2	Kén-dioxid	1,681	F1 / F3	98	252
H1_Fire_500m2_SO2		2,802		137	342

Látható, hogy a NO₂ és a SO₂ gáz esetében már a legkisebb felületű tűz (H1_Fire_300m2 esemény) során is a telekhatáron túlterjedő halálozással és sérüléssel kell számolni, a HCl esetében az 500 m², illetve a fentebb bemutatott 1000 m² esemény 1%-os halálozási övezete lépi át a telephely határát. Ezen eseményeket tehát szintén figyelembe vesszük az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során.

5.3.2.2. *H1_Ökotox. Környezetre veszélyes (ökotoxikus) anyag kiszabadulása*

A 135/1. raktárban tárolt készítmények, lombtrágyák többsége ökotoxikus, a vízi környezetre veszélyes besorolású. A környezetterheléssel járó súlyos balesetekből származó veszélyeztetés értékelését az 5.6. fejezetben végezzük el.

5.3.3. *PB-tartály (PB eseménycsoport)*

A PB-gáz tárolásával kapcsolatos súlyos baleseti lehetőségek a következők:

PB.T1 A tartály katasztrofális sérülése következtében a teljes tartalom azonnali kiömlése. A nyomás alatti föld feletti tartály katasztrofális meghibásodásának gyakorisága $f_1 = 3,2 \cdot 10^{-7} + 3,2 \cdot 10^{-7} = 6,4 \cdot 10^{-7}$ [1/év].

PB.T2 A tartály közepes méretű ($d_{eq}=16$ mm ekvivalens átmérőjű) sérülése, és a tartalom folyamatos kiömlése. Mivel a 10 perces leürüléshez szükséges lyukátmérőre ~16 mm-nek adódott, ezért a tartály nagyméretű sérülésének bekövetkezési frekvenciáját az AMINAL útmutatónak [4] megfelelően beépítettük az PB.T2 eseménybe, így az f_2 bekövetkezési frekvencia a következőképpen adódik: $f_2 = 1,1 \cdot 10^{-6} + 1,1 \cdot 10^{-6} = 2,2 \cdot 10^{-6}$ [1/év].

PB.T3 A tartály kisméretű ($0,1 < d \leq 10$ mm, $d_{eq}=10$ mm ekvivalens átmérőjű) sérülése, és a tartalom folyamatos kiömlése. Ennek az eseménynek a bekövetkezési frekvenciája $f_3 = 1,2 \cdot 10^{-5}$ [1/év].

Esemény: A 15,6 bar nyomású, környezeti hőmérsékletű, 5 m³-es cseppfolyósított PB-t tartalmazó fekvőhengeres tartály sérülése, illetve katasztrofális törése következik be. Utóbbi esetben feltételezzük, hogy az összes anyag egyszerre a szabadba kerül.

A modellezéshez szükséges adatok a következők:

Anyag:	PB (propán-bután) 40:60 százalék
Úrtartalom:	5 m ³ (konzervatívan 85%-os töltési szinttel számoltunk)
Túlnyomás:	15,6 bar
Üzemi hőmérséklet:	-20 °C- +40 °C (Szigetszentmiklós átlagos évi középhőmérséklete: ~12 °C)

5.3.3.1. PB.T3. A kisebb sérüléssel (10 mm lyuk) járó események bemutatása

A kisebb sérülést (**PB.T3**) követő folytonos kiáramláskor a tartály lassan ürül le (~47 perc a tartály alsó alkotóján lévő lyukat feltételezve). A lassú anyagkiáramlás következtében hosszabb idejű tócsaképződés feltétele nem áll fenn, ugyanis a kikerülő anyag gyorsan elillan.

Amint – a kiömlő propán-bután párolgásától – a felszín lehűl, a tócsaképződés létrejön, de a szabadba jutó folyadék igen gyorsan gázzá alakul és elillan, ezért a tócsaképződés csak rövid ideig áll fenn, annak gyulladásától eltekinthetünk.

Amennyiben a kiáramló gáz a levegővel elkeveredik, kialakulhat robbanóképes elegy, amely gyújtóforrás jelenlétében vagy azt elérve meggyulladhat, és ennek következtében robbanás, illetve tűz alakulhat ki.

A légköri nyomásra beálló, szétterjedő gőzfelhő képződik, mely gyújtószikra hatására berobbanhat. A jelenség mechanikai hatását gőzfelhő robbanásként (VCE) számolhatjuk.

Ha a lyukadás a tartály felső részén alakul ki, akkor a kiömlő anyag gázként fúvódik ki, amely ha azonnal begyullad, fáklyatűz keletkezik (**PB.T3_JetFire**). Ha nem gyullad be azonnal, levegővel elkeveredve, robbanóképes elegy alakulhat ki, melynek hatását a **PB.T3_VCE**, esemény elemzésénél figyelembe vesszük.

Az AMINAL 2009 útmutató [4] megadja tartály LOC forráseseményekre az egyes gyújtási módokra (P_D , P_U) és a robbanás valószínűségére (P_E) vonatkozó generikus valószínűségeket nagy és kis reaktivitású gázok, valamint különböző folyadékcsoportok esetére. A PB a G0 (nem reaktív) kategóriába esik, azaz a tartály kisméretű sérülése esetén $P_D=0,02$; $P_U=0,02$ és $P_E=0,2$ [kiszabadulás módja: folytonos < 10 kg/s].

Ha tehát a kibocsátást követően nem következik be rövid időn belül a közvetlen gyújtás (**PB.T3_JetFire**), akkor a légköri nyomásra beálló, szétterjedő gőzfelhő képződik, mely esetben gyújtószikra hatására berobban. A jelenség mechanikai hatását gőzfelhő robbanásként (VCE – valószínűsége $P_E=0,2$) számolhatjuk (**PB.T3_VCE**), melynek teljes frekvenciája:

$$f_{VCElyuk} = f_3 \cdot (1-P_D) \cdot P_U \cdot P_E = (1,2 \cdot 10^{-5}) \cdot (1-0,02) \cdot 0,02 \cdot 0,2 = 4,7 \cdot 10^{-8} \text{ 1/év.}$$

Lyukadás esetén számolnunk kell még a kiszabaduló gáz azonnali gyulladása következtében kialakuló fáklyatűz kialakulásával is (**PB.T3_JetFire**). Az esemény bekövetkezésének teljes frekvenciája $f_{JETlyuk} = f_3 \cdot (P_D) = (1,2 \cdot 10^{-5}) \cdot 0,02 = 2,4 \cdot 10^{-7} \text{ [1/év]}$.

Elvileg számolnunk kell azzal is, hogy sem a tócsa, sem a párolgás következtében kialakuló gőzfelhő nem gyullad meg, hanem az anyag szétterjedése során mérgezés veszélyt jelent környezetére. **Tekintettel arra, hogy a PB-gáz nem mérgező anyag, ezzel a hatással nem kell számolnunk.**

PB.T3 VCE hatásának értékelése

A robbanási események hatásövezeteinek számítását az EFFECTS programmal végeztük el, a „Liquefied Gas LOC Scenario Continuous Leak” modellt alkalmazva („Flash fire with VCE” outcome). Bemeneti paraméterként 5 m³-es 85%-ig töltött tartályt, a tartály alsó részén lévő 10 mm átmérőjű lyukat, illetve 12 °C-os légköri hőmérsékletet adtunk meg.

A PB-gáz biztonsági adatlapja szerint 40% propánt és 60% butánt tartalmaz, így az EFFECTS programban ilyen arányú keveréket állítunk elő a DIPPR adatbázisban elérhető tiszta propán és tiszta bután anyagokból.

A robbanás következtében kialakuló különböző nyomásértékekhez tartozó határtávolságokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Esemény azonosító	Robbanó mennyiség	1%-os halálozási határ (30 kPa)	1%-os sérülési határ (22,4 kPa)	Dominó-övezet (20,7 kPa)	10 kPa övezet
	[kg]	[m]	[m]	[m]	[m]
PB.T3_VCE	0,282	15	16	16	23

A legkedvezőtlenebb (F1) légállapothoz tartozó kontúrokat a következő ábrán adjuk meg.



18. ábra: PB-tartály kisméretű sérülésének VCE eseménye (PB.T3_VCE)

Az eredményekből látható, hogy a PB.T3_VCE esemény következtében a 30 kPa túlnyomás az üzemén kívül 1%-os valószínűségű halálozást nem okoz, illetve a 10 kPa-os övezet sem ér a telephely határán kívülre (a telephely határa ~80 méter), **így az esemény az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során figyelmen kívül hagyható.**

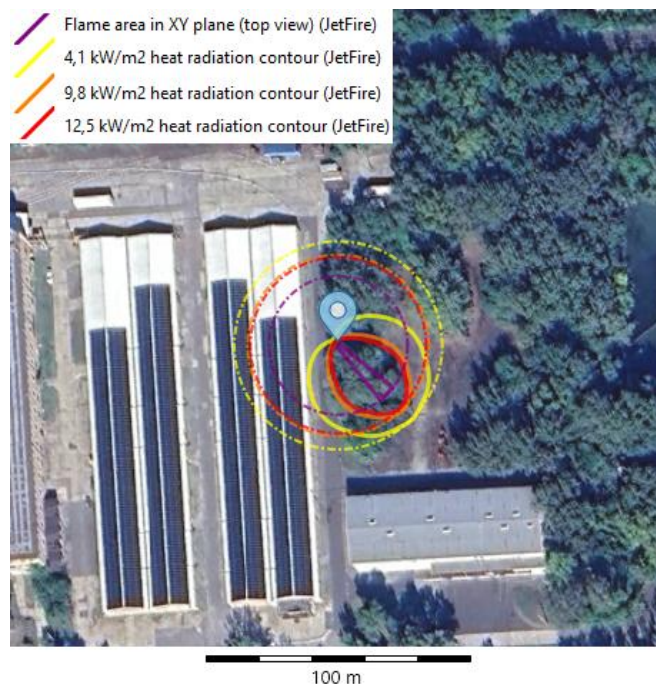
PB.T3 JetFire hatásának modellezése

A számításokat az EFFECTS programmal végeztük el. Ebben az esetben is konzervatívan eljárva azt tételeztünk fel, hogy a lyuk a folyadékfelszín alatt alakul ki, hiszen 85%-ig töltött tartály esetében a folyadék a tartály felszín ~80%-át érinti, illetve ebben az esetben az időegység alatt kiáramló anyag mennyisége nagyobb, mint a folyadék felszín felett keletkező lyukon történő kifújás esetében. A „Liquefied Gas LOC Scenario Continuous Leak” modellt alkalmazva („Jet Fire” outcome). Bemeneti paraméterként 5 m³-es 85%-ig töltött tartályt, a tartály alsó részén lévő 10 mm átmérőjű lyukat, illetve 12 °C-os légköri hőmérsékletet adtunk meg.

Az egyes hatásövezetekhez tartozó távolságokat az alábbi táblázat foglalja össze:

Esemény azonosító	Jet Fire időtartama	Dominóövezet (12,5 kW/m ²)	1%-os halálozási határ (9,8 kW/m ²)	1%-os sérülési határ (4,1 kW/m ²)
	[s]	[m]	[m]	[m]
PB.T3_JetFire	1515	33	34	39

A PB.T3_JetFire eseményhez tartozó hatásövezeteket az alábbi ábra mutatja be.



19. ábra: PB-tartály kisméretű sérülésének Jet Fire eseménye (PB.T3_JetFire)

Az eredményekből látható, hogy a PB.T3_JetFire esemény 1%-os halálozási és sérülési kockázata nem ér a telephely határán kívülre, **így az egyéni és társadalmi kockázatok számításánál nem kell figyelembe venni.**

A események dominóövezete más veszélyes létesítményt nem érint, ezért belső eszkalációs hatással nem kell számolnunk.

5.3.3.2. **PB.T2. A közepes méretű (16 mm lyuk) sérüléssel járó események bemutatása**

A közepes sérülést (**PB.T2**) követő folytonos kiáramláskor a tartály lassan ürül le (~19 perc a tartály alsó alkotóján lévő lyukat feltételezve). A lassú anyagkiáramlás következtében hosszabb idejű tócsaképződés feltétele nem áll fenn, ugyanis a kikerülő anyag gyorsan elillan.

A kisebb sérüléssel járó eseményeknél bemutatottakhoz hasonlóan ebben az esetben is számolhatunk fáklyatűz, gőzfelhőtűz vagy gőzfelhő robbanás kialakulásával.

Ha a kibocsátást követően nem következik be rövid időn belül a közvetlen gyújtás (**PB.T2_JetFire**), akkor a légköri nyomásra beálló, szétterjedő gőzfelhő képződik, mely esetben gyújtószikra hatására berobban. A jelenség mechanikai hatását gőzfelhő robbanásként (VCE – valószínűsége $P_E = 0,2$) számolhatjuk (**PB.T2_VCE**), melynek teljes frekvenciája:

$$f_{VCElyuk2} = f_2 \cdot (1-P_D) \cdot P_U \cdot P_E = (2,2 \cdot 10^{-6}) \cdot (1-0,02) \cdot 0,02 \cdot 0,2 = 8,62 \cdot 10^{-9} \text{ [1/év]},$$

amely elhanyagolható (kisebb, mint 10^{-8} /év), így az esemény a további vizsgálatokból kizárható, azonban a lehetséges hatásokat biztonsági okokból mégis bemutatjuk.

Lyukadás esetén számolnunk kell még a kiszabaduló gáz azonnali gyulladását követően kialakuló fáklyatűz kialakulásával is (**PB.T2_JetFire**). Az esemény bekövetkezésének teljes frekvenciája $f_{JETlyuk2} = f_2 \cdot (P_D) = (2,2 \cdot 10^{-6}) \cdot (0,02) = 4,4 \cdot 10^{-8} \text{ [1/év]}$.

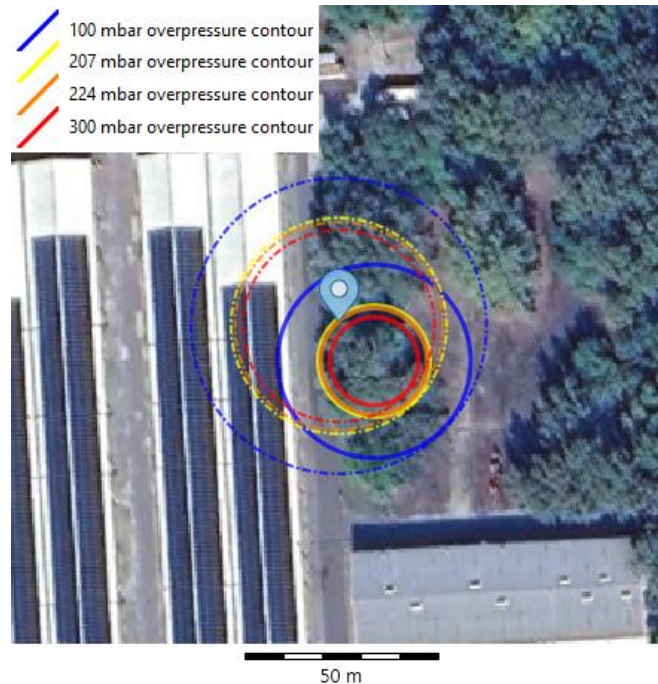
PB.T2 VCE hatásának értékelése

A robbanási események hatásövezeteinek számítását az EFFECTS programmal végeztük el, a „Liquefied Gas LOC Scenario Continuous Leak” modellt alkalmazva („Flash fire with VCE” outcome). Bemeneti paraméterként 5 m³-es 85%-ig töltött tartályt, a tartály alsó részén lévő 16 mm átmérőjű lyukat, illetve 12 °C-os légköri hőmérsékletet adtunk meg.

A robbanás következtében kialakuló különböző nyomásértékekhez tartozó határtávolságokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Esemény azonosító	Robbanó mennyiség	1%-os halálozási határ (30 kPa)	1%-os sérülési határ (22,4 kPa)	Dominó-övezet (20,7 kPa)	10 kPa övezet
	[kg]	[m]	[m]	[m]	[m]
PB.T2_VCE	1,17	24	26	27	37

A legkedvezőtlenebb (F1) légállapothoz tartozó kontúrokat a következő ábrán adjuk meg.



20. ábra: PB-tartály közepes méretű sérülésének VCE eseménye (PB.T2_VCE)

Az eredményekből látható, hogy a PB.T2_VCE esemény következtében a 30 kPa túlnyomás az üzemem kívül 1%-os valószínűségű halálozást vagy sérülést nem okoz, illetve a 10 kPa-os övezet sem ér a telephely határán kívülre (a telephely határa ~80 méter), **így az esemény egyéni és társadalmi kockázatok számítása során figyelmen kívül hagyható.**

PB.T2 JetFire hatásának modellezése

A számításokat az EFFECTS programmal végeztük el. Ebben az esetben is konzervatívan eljárva azt tételeztünk fel, hogy a lyuk a folyadékfelszín alatt alakul ki, hiszen 85%-ig töltött tartály esetében a folyadék a tartály felszín ~80%-át érinti, illetve ebben az esetben az időegység alatt kiáramló anyag mennyisége nagyobb, mint a folyadék felszín felett keletkező lyukon történő kifújás esetében. A „Liquefied Gas LOC Scenario Continuous Leak” modellt alkalmazva („Jet Fire” outcome). Bemeneti paraméterként 5 m³-es 85%-ig töltött tartályt, a tartály alsó részén lévő 16 mm átmérőjű lyukat, illetve 12 °C-os légköri hőmérsékletet adtunk meg.

Az egyes hatásövezetekhez tartozó távolságokat az alábbi táblázat foglalja össze:

Esemény azonosító	Jet Fire időtartama	Dominóövezet (12,5 kW/m ²)	1%-os halálozási határ (9,8 kW/m ²)	1%-os sérülési határ (4,1 kW/m ²)
	[s]	[m]	[m]	[m]
PB.T2_JetFire	624	49	51	59

A PB.T2_JetFire eseményhez tartozó hatásövezeteket az alábbi ábra mutatja be.



21. ábra: PB-tartály közepes méretű sérülésének Jet Fire eseménye (PB.T2_JetFire)

Az eredményekből látható, hogy a PB.T2_JetFire esemény 1%-os halálozási és sérülési kockázata nem ér a telephely határán kívülre, **így az egyéni és társadalmi kockázatok számításánál nem kell figyelembe venni.** Az esemény dominóvezete egyéb veszélyes létesítményt nem érint, ezért belső eszkalációs hatással sem kell számolnunk.

5.3.3.3. PB.T1. A legsúlyosabb következményekkel járó katasztrofális sérülés bemutatása

A legsúlyosabb következményekkel járó eseménysor a tartály katasztrofális sérülése következtében a teljes tartalom azonnali kiömlése.

Ha a tartály olyan súlyos sérülést szenved, hogy a tartalma azonnal leürül, a tócsaképződés feltétele fennáll (PB.T1). Amennyiben a kiömlést követően rövid időn belül meggyullad a kiömlött folyadék, tócsatűz alakul ki (**PB.T1_PoolFire**).

Az AMINAL 2009 útmutató [4] megadja tartály LOC forráseseményekre az egyes gyújtási módokra (P_D , P_U) és a robbanás valószínűségére (P_E) vonatkozó generikus valószínűségeket nagy és kis reaktivitású gázok, valamint különböző folyadékcsoportok esetére. A CCPS értelmében a propán a G0 kis reakcióképességű gáz kategóriába sorolható, ahol a közvetlen gyújtás valószínűsége telepített létesítmények esetén $P_D=0,04$; a késő gyújtás $P_U=0,04$ és a robbanás valószínűsége $P_E=0,3$ [kiszabadulás módja: azonnali 1000-10.000 kg].

A tócsatűz esemény a tartály katasztrofális törése (**PB.T1_PoolFire**) esetén alakulhat ki. Az esemény bekövetkezésének teljes frekvenciája tehát az alábbiak alapján adódik:
 $f_{\text{PoolFire}} = (f_i) \cdot (P_D) = (6,4 \cdot 10^{-7}) \cdot (0,04) = 2,56 \cdot 10^{-8} \text{ [1/év]}$.

Katasztrofális tartály sérülés esetén a BLEVE lehetőségét kizárjuk, mivel a tartály alatt szétterülő anyag meggyulladására esetén (tócsatűz) a tűzbe kerülő tartály már üres, valamint a



PB-tartály mellett nem lesz olyan tartály, amelynek tartalma egy tócsatűz hőhatásnak közvetlenül ki lenne téve. Ha a telephelyre tartálykocsi érkezik, akkor a telepített (töltendő) tartály biztosan nincs tele (gyakorlatilag üres), így a BLEVE eseményt ebben az esetben is kizárhatjuk.

A tartály sérülése miatt bekövetkező folytonos anyagkiáramlás (10 mm lyuk, 16 mm lyuk) esetén a tartós tócsaképződés lehetőségét fentebb kizártuk (a kikerülő anyag azonnal elillan), így a BLEVE lehetőségével a továbbiakban nem számolunk.

Ha a pillanatszerű kibocsátást követően nem következik be rövid időn belül a közvetlen gyújtás, akkor a légköri nyomásra beálló, szétterjedő gőzfelhő képződik, mely esetben gyújtószikra hatására berobban. A jelenség mechanikai hatását gőzfelhő robbanásaként (VCE – valószínűsége $PE=0,3$) számolhatjuk (**PB.T1_VCE**), melynek teljes frekvenciája: $f_{VCE}=(f_i) \cdot (1-P_D) \cdot P_U \cdot P_E = (6,4 \cdot 10^{-7}) \cdot (1-0,04) \cdot 0,04 \cdot 0,3 = 7,37 \cdot 10^{-9}$ 1/év. A bekövetkezés kis frekvenciája miatt (kisebb, mint a 10^{-8} [1/év] küszöb) ez az esemény a további vizsgálatokból kizárható, azonban a lehetséges hatásokat biztonsági okokból mégis bemutatjuk.

PB.T1 PoolFire hatásának értékelése

A tócsatűz esemény a tartály katasztrófális törése (**PB.T1_PoolFire**) esetén alakulhat ki. A 15,6 bar nyomású, környezeti hőmérsékletű, 5 m³-es, cseppfolyósított PB-t tartalmazó tartály katasztrófális törése következtében a tartály teljes tartalma egyszerre kerül a szabadba. A tartály katasztrófális törése után a kiszabaduló anyag egy része azonnal elillan („flash”), míg a másik része a kialakuló tócsában marad, mely tócsa folyamatosan nagy sebességgel párolog.

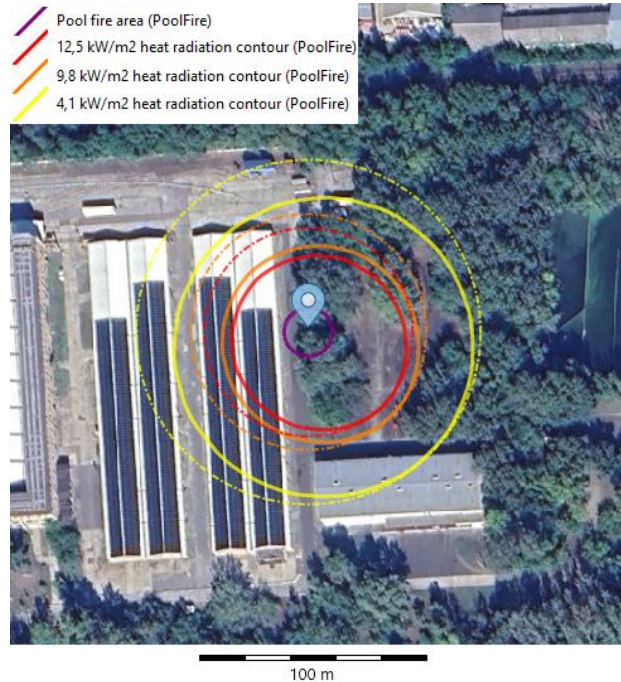
A jelen lévő mennyiségen a tartályban tárolt maximális mennyiséget értjük (maximális töltöttség: 85%), amely tehát konzervatív megközelítés.

A számításokat tiszta propán-butánra az EFFECTS programmal végeztük el, a leggyorsabb kiürüléssel járó katasztrófális tartálysérülésre, a Liquefied Gas LOC Scenario Instantaneous Release” modellt felhasználva („Pool fire” outcome) modellt alkalmazva, 12 °C-t feltételezve (konzervatív megközelítés, mivel 25 °C-on a kikerülő anyag azonnal elillan). A tócsa rögtön kialakul, amely meggyulladva intenzív hőhatást fejt ki a környezetre. A tűzben másodpercenként 39,6 kg anyag ég el, a tócsatűz mindössze 26,9 másodpercig marad fenn.

A különböző fokú égési sérülésekhez tartozó határtávolságokat (a legnagyobb övezetet eredményező F3 légkörállatot esetén) az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Esemény azonosító	Kikerülő mennyiség	Dominóövezet határa (12,5 kW/m ²)	1%-os halálozási határ (9,8 kW/m ²)	1%-os sérülési határ (4,1 kW/m ²)
	[kg]	[m]	[m]	[m]
PB.T1_PoolFire	2436,4	46	52	75

Az egyes hőterhelés-tartományokhoz tartozó hatásövezeteket az alábbi ábra mutatja be, minden szélirányt figyelembe véve („surrounding contours” megjelenítési beállítás, szaggatott vonalak).



22. ábra: Az 5 m³-es PB-tartály katasztrofális sérülése esetén keletkező tócsatűz hatásövezetei (PB.T1_PoolFire)

Az eredményekből látható, hogy a PB.T2_JetFire esemény 1%-os halálozási és sérülési kockázata nem ér a telephely határán kívülre, **így az egyéni és társadalmi kockázatok számításánál nem kell figyelembe venni.**

Az esemény dominóövezete egyéb veszélyes létesítményt nem érint, ezért belső eszkalációs hatással sem kell számolnunk.

PB.T1 VCE hatásának értékelése

A számítások során figyelembe vettük, hogy a tartály katasztrofális törése (ekkor várható a legnagyobb hatás) után a kiszabaduló anyag egy része azonnal elillan, míg a másik része a kialakuló tócsában marad, mely tócsa folyamatosan párolog.

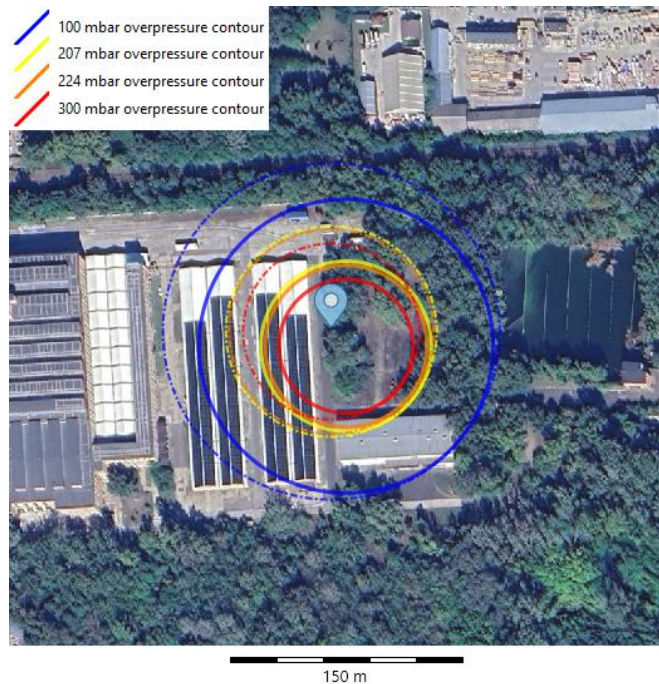
Konzervatív megközelítésként a késleltetett gyújtást úgy modelleztük, hogy maximális hatásokat kapjunk, figyelembe véve, hogy a felhőben lévő robbanóképes anyagmennyiség a megtett távolság függvényében változik. Azt feltételeztük tehát, hogy a késleltetett gyújtás a robbanóképes felhő maximális méreténél következik be. A felhő maximális mérete az alsó gyulladási határon lévő felhő legnagyobb felszíni vetülete.

A számításokat az EFFECTS programmal végeztük el a „Liquefied Gas LOC Scenario Instantaneous Release” modellt felhasználva („Flash fire with VCE” outcome), 12 °C-os légköri hőmérsékletet feltételezve.

A robbanás következtében kialakuló különböző nyomásértékekhez tartozó határtávolságokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Esemény azonosító	Robbanó mennyiség	1%-os halálozási határ (30 kPa)	1%-os sérülési határ (22,4 kPa)	Dominó-övezet (20,7 kPa)	10 kPa övezet
	[kg]	[m]	[m]	[m]	[m]
PB.T1_VCE	69,8	56	65	67	107

Az egyes nyomásértékekhez tartozó hatásövezeteket az alábbi ábra mutatja be.



23. ábra: Az 5 m³-es PB-tartály katasztrofális sérülése esetén keletkező robbanás (VCE) hatásövezetei (PB.T1_VCE)

Az eredményekből látható, hogy a PB.T1_VCE esemény következtében 1%-os halálozás (30 kPa túlnyomás) határa nem terjed az üzem területén kívül (a telephely határa ~80 méter), így az eseményt az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során nem kell figyelembe venni.

A telephely 135/ 2. raktára a PB-tartálytól ~75 méter távolságban helyezkedik el, melyet a PB.T1_VCE esemény dominóövezete nem érint, valamint a tartály és a raktár között fás-bokros növényzet helyezkedik el, mely csökkenti a robbanás lökéshullámát. Ennél fogva belső eszkalációs hatással itt sem szükséges számolnunk.

5.4. Dominóhatások értékelése

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

5.4.1. Külső dominóhatások

A külső dominóhatás elemzés keretében a repeszhatást, a léglökést és a hőszugárzást kell vizsgálni, mint dominóhatás közvetítésére alkalmas fizikai folyamatot. Azaz a külső dominóhatást abban az esetben kell lehetségesnek tekinteni, ha a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében egy másik veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem lehetséges súlyos baleseti hatásai közül legalább egy a fentiek közül eléri a vizsgált üzemet.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyének környezetében nem található olyan üzem vagy telephely, ahol egy esetleges súlyos baleset az ÁTI DEPO tevékenységét vagy létesítményeit veszélyeztetné.

5.4.2. Belső dominóhatások

A belső dominóhatás elemzés keretében ugyancsak a repeszhatást, a léglökést és a hőszugárzást kell vizsgálni, mint dominóhatás közvetítésére alkalmas fizikai folyamatot.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyén azonosított és elemzésre került súlyos baleseti lehetőségek között nincs olyan esemény, melynek dominóövezetébe egy másik veszélyes létesítmény beleesne, ezért belső dominóhatás a telephelyen belül nem várható.

5.5. A súlyos balesetek kockázatainak értékelése

Az 5.3 pontban bemutatásra kerültek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos legsúlyosabb baleseti események lehetséges következményei.

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

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

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

A társadalmi kockázat kiszámításakor nemcsak a veszélyeztetett területen élő lakosságot, hanem az ott jelentős számban időszakosan tartózkodó embereket (például munkahelyen, bevásárlóközpontban, iskolában, szórakoztató intézményben stb.) is figyelembe kell venni. Minél több embert érint a halálos hatás, a társadalmi kockázat annál kevésbé elfogadható. Így az egyéni kockázati szintek állandó értékeivel ellentétben, a társadalmi kockázati szintet csak a halálos áldozatok várható számának függvényeként lehet meghatározni, melyet az ún. F-N görbe szemléltet. Az F-N görbe x-tengelye a halálozások számának logaritmusát ($\log(N)$) jelöli, ahol a legkisebb megjelenített érték $N=1$. Az F-N görbe y-tengelye az N, vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti.

A társadalmi kockázat:

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

Az egyéni és a társadalmi kockázat mértékétől függően az üzem tevékenysége a fentiek alapján kerül értékelésre. Az egyéni kockázatok az 5.5.1., a társadalmi kockázat az 5.5.2. pontban kerülnek bemutatásra.

5.5.1. Az egyéni kockázat értékelése

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

Az 5.3. fejezetben azonosított súlyos baleseti lehetőségek számított hatásövezetei alapján megállapítható, hogy az üzemben több esemény által következhet be olyan baleset, amelynek halálozási hatásövezete – legalább egy légkörállapot esetén – átlépi a telekhatárt, illetve érint lakóterületet, közösségi létesítményt vagy tömegtartózkodásra szolgáló építményt, valamint bekövetkezési valószínűsége meghaladja a 10^{-8} /év gyakoriságot.

Ezen eseményeket és frekvenciájukat az alábbi táblázat foglalja össze.

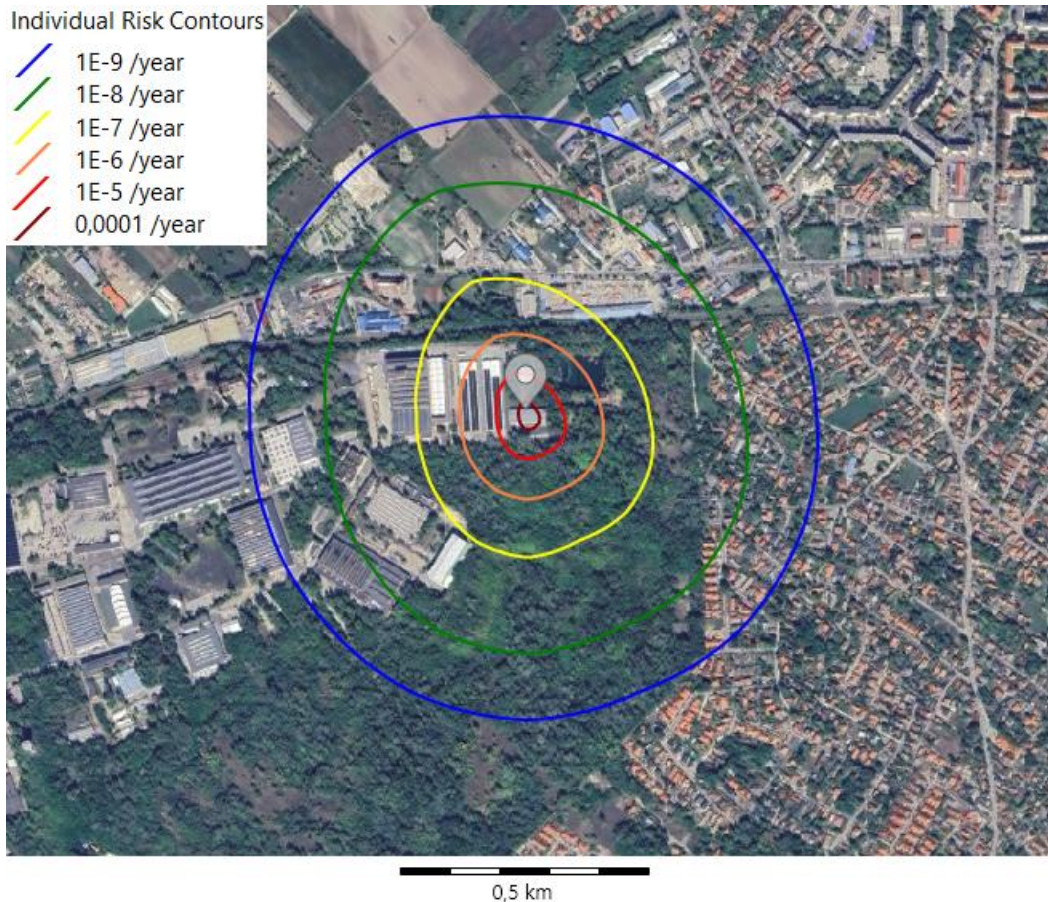


Létesítmény	Esemény azonosító	Gyakoriság [1/év]
135/2. raktár	H2_Fire_100m2_HCl	$8,80 \cdot 10^{-5}$
	H2_Fire_300m2_HCl	$4,40 \cdot 10^{-6}$
	H2_Fire_500m2_HCl	$4,40 \cdot 10^{-6}$
	H2_Fire_20m2_NO2	$3,96 \cdot 10^{-4}$
	H2_Fire_50m2_NO2	$3,87 \cdot 10^{-4}$
	H2_Fire_100m2_NO2	$8,80 \cdot 10^{-5}$
	H2_Fire_300m2_NO2	$4,40 \cdot 10^{-6}$
	H2_Fire_500m2_NO2	$4,40 \cdot 10^{-6}$
	H2_Fire_300m2_SO2	$4,40 \cdot 10^{-6}$
	H2_Fire_500m2_SO2	$4,40 \cdot 10^{-6}$
135/1. raktár	H2_Fire_500m2_HCl	$2,82 \cdot 10^{-5}$
	H2_Fire_1000m2_HCl	$1,06 \cdot 10^{-5}$
	H2_Fire_300m2_NO2	$1,37 \cdot 10^{-4}$
	H2_Fire_500m2_NO2	$2,82 \cdot 10^{-5}$
	H2_Fire_1000m2_NO2	$1,06 \cdot 10^{-5}$
	H2_Fire_300m2_SO2	$1,37 \cdot 10^{-4}$
	H2_Fire_500m2_SO2	$2,82 \cdot 10^{-5}$
H2_Fire_1000m2_SO2	$1,06 \cdot 10^{-5}$	

A továbbiakban az üzem által okozott egyéni kockázatok értékelését mutatjuk be. Az egyéni kockázat szempontjából figyelembe vett csúcsesemények kontúrvonalait és a kumulatív izokontúr kockázati vonalakat a Gexcon (TNO) által fejlesztett RISKCURVES program segítségével állítottuk elő.

Azok az eseménysorok, amelynek halálozási hatásövezete átlépi a telekhatárt, valamint bekövetkezési valószínűsége meghaladja a 10^{-8} [1/év] gyakoriságot, adják az üzem egyéni kockázati értékét.

Az események kumulatív egyéni kockázati izokontúráját mutatja be a következő ábra (a kontúr megrajzolásánál a táblázatban felsorolt események mindegyikét figyelembe vettük):



24. ábra: Kumulatív egyéni kockázati izokontúrok

Az izokontúr ábra alapján látható, hogy a 10^{-6} 1/év, a 10^{-7} 1/év, a 10^{-8} 1/év és a 10^{-9} 1/év egyéni kockázati kontúrok az ÁTI-Sziget Ipari Park területén kívül húzódnak, azonban **a létesítmény elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, hiszen a lakóterület övezetében a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket.**

5.5.2. A társadalmi kockázatok értékelése

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

A társadalmi kockázat segítségével vesszük figyelembe ezeket a valóságos kockázati helyzetre lényeges hatást gyakorló tényezőket. A társadalmi kockázatot azokra a különböző embercsoportokra alkalmazzuk, akikre egy esetlegesen bekövetkező baleset a megadott értéknél nagyobb vagy legalább ugyanakkora halálos veszélyt jelent. A társadalmi kockázat kiszámításához nem csupán az üzem körüli népsűrűséget, illetve a szomszédos üzemekben dolgozók számát vettük figyelembe, hanem a veszélyeztetett övezetben tartózkodó személyeket és azok napközbeni változását.

A társadalmi kockázat értelmezését és meghatározását [3] alapján dolgoztuk ki, az elemzéshez pedig a szintén a Gexcon (TNO) által erre a célra fejlesztett RISKCURVES szoftvert alkalmaztuk.

5.5.2.1. A veszélyeztetett területen jelen lévő személyek felmérése

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

Az ÁTI DEPO telephelyének környezetében ipari terület, erdő- és mezőgazdasági térség, valamint városi települési térség egyaránt megtalálható. A városközpont (József Attila-telep) a 135/1-2. raktáraktól 1-1,5 km-re helyezkedik el, ahol több iskola, óvoda, bevásárlóközpont és étterem található.

Az üzem által veszélyeztetett terület a 135/1-2. raktáraktól legfeljebb ~750 méterre terjed ki, ezért a társadalmi kockázatok számítása során minden ezen a területen belül elhelyezkedő, lakosság által látogatott nagyobb létesítményt figyelembe vettünk.

Ezekben a szomszédos, nem lakáscélú ingatlanokban, létesítményekben a jelen lévő személyek számát becsléssel határoztuk meg.

Lakóterületek

Az ÁTI DEPO telephelyétől keleti-délkeleti irányban Szigetszentmiklós Bucka városrésze (kertvárosi övezet) terül el, melynek az üzemhez legközelebb eső lakóházai a Vágány és a Jávorfal utcában, a 135/2. raktártól mintegy 350 méterre helyezkednek el. A társadalmi kockázat számítása során a szomszédos területek lakónépességét Szigetszentmiklós népsűrűségi adatával vettük figyelembe, mely 879 fő/km².

Lakosság által látogatott létesítmény, közintézmény

A telephely 135/1-2. raktárak 700 méteres körzetében lévő egyéb tömegtartózkodásra alkalmas létesítményekben az egyszerre maximális ott tartózkodó személyek számát becsléssel határoztuk meg, és az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

Ssz.	Létesítmény	Nappali létszám [fő]	Jelenlét kiindulás	Nap/év jelenlét	Átlagos tartózkodási idő [óra/nap]	Korrigált nap/év (Riskcurves input) ²²
1.	Szigetszentmiklói Kutyaiskola	15	Szerda, szombat, vasárnap	156	3,5	8,2
2.	Miklói Lóbar Vendéglő	80	Hétköznap	250	2	20,8

²² A szoftverben nap/év mértékegységben lehet megadni a tartózkodás időszakosságát, melyet a becsült évi jelenléti napszámot 24 órával elosztva, majd a becsült napi jelenléti órászámmal megszorozva kapunk meg.

Ssz.	Létesítmény	Nappali létszám [fő]	Jelenlét kiindulás	Nap/év jelenlét	Átlagos tartózkodási idő [óra/nap]	Korrigált nap/év (Riskcurves input) ²²
3.	Szigetszentmiklós Alsó HÉV állomás	200	Minden nap	365	2,4	36,5
4.	Play For Fun Pickleball	62	Minden nap (kivéve ünnepnap)	354	3	44,3
5.	Erősziget Funkcionális Edzőterem	30	Minden nap	365	3	45,6
6.	Szigetszentmiklói Orvosi Ügyelet	30	Minden nap	365	2	30,4
7.	Czifra Söröző és Kávézó	60	Hétfő-Szombat (kivéve ünnepnap)	305	3	38,1
8.	Zöldfenyő Bölcsőde és Óvoda	100	Hétköznap	250	8	83,3
9.	Napraforgó Óvoda Szivárvány Tagóvodája	150	Hétköznap	250	8	83,3
10.	Szigetszentmiklós Alsó HÉV állomás ²³	200	Minden nap	365	2,4	36,5
11.	Budapest Főváros Kormányhivatala Egészségbiztosítási Főosztály Szigetszentmiklói Ügyfélszolgálat	50	Hétköznap	250	3	31,25
12.	Sziget Halláscentrum	30	Hétköznap	250	3	31,3
13.	Zenemindenkinek Hangstúdió	20	Minden nap (kivéve ünnepnap)	350	1,5	21,9

Ipari területek, munkahelyek, az üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklói telephelye az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belül, annak keleti szélén található. A telephely szomszédságában az ipari parkon belül és azon kívül egyaránt található gazdálkodó szervezetek. Ezen szomszédos szervezetek területén a jelen lévő személyek számát vagy az üzemeltetők közlése alapján, vagy pedig becsléssel határoztuk meg.

Az ÁTI DEPO Zrt. telephelyének látogatói

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem saját munkavállalói a Rendelet 7. melléklet 1.6.2. pontja alapján – a társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyhatók. Ők, valamint az alvállalkozók is részesülnek Belső Védelmi Terv oktatásban.

²³ A HÉV hivatalos menetrendjéből kiindult kalkuláció alapján nappali időszakban, egy irányban óránként átlagosan 3 HÉV áthaladását, HÉV-enként átlagosan 200 fő jelenlétét vesszük figyelembe (konzervatíván hétköznapra, hétvégére és ünnepnapra egyaránt). A létszámadat megadásánál mindkét irányt figyelembe vesszük, áthaladási időnek 2 percet becsülünk. Összesen tehát óránként 6 x 2 perccel számolunk nappali időszakban, vagyis minden napra vonatkozóan 12 óra x 12 perccel.

A telephelyre érkező látogatók létszáma alkalmanként ~2 fő. A látogató személyek telephelyen való tartózkodását időszakosnak tekintjük (hetente egy alkalommal, tehát összesen 52 munkanap), a látogatás idejének hosszúságát 1 órának vesszük.

Az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belüli gazdálkodó szervezetek

Az ÁTI-Sziget Kft. adatszolgáltatása alapján az ÁTI-Sziget Ipari Park területén tevékenységet végző alvállalkozók száma legfeljebb 1500 fő. Az itt dolgozók részesülnek Belső Védelmi Terv oktatásban, így a társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyhatók (Rendelet 7. melléklet 1.6.2.).

Az ÁTI-Sziget Ipari Parkon kívüli gazdálkodó szervezetek

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyének az ÁTI-Sziget Ipari Parkon kívüli szomszédságában gazdálkodó szervezetek a telephelytől északi irányban, a Gyári út mentén helyezkednek el.

Ezen gazdálkodó szervezetek főként autóiipari cégek és szolgáltatók (pl. autószalon, márkaszervíz, használtautó kereskedés, autóalkatrész, gépműhely, gumis), valamint építőipari szervezetek.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyéhez legközelebb eső, az ÁTI-Sziget Ipari Parkon kívül elhelyezkedő szervezetek területén tartózkodó személyek maximális számát részben becslés, részben az üzemeltetők adatszolgáltatása alapján határoztuk meg, melyet az alábbi táblázatban foglalunk össze.

Ssz.	Létesítmény	Nappali létszám [fő]	Jelenlét kiindulás	Nap/év jelenlét	Átlagos tartózkodási idő [óra/nap]	Korrigált nap/év (Riskcurves input) ²⁴
1.	Szigetszentmiklósi Tüzipar - Bauplaza	22	Hétfő-szombat	305	8	101,7
2.	Mitko Magyarország	1	Hétköznap	250	8	83,3
3.	Szigetszentmiklósi Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság	25 (25 éjjel)	Minden nap	365	12	182,5
4.	Benyák Kft.	9	Hétköznap	250	8	83,3
5.	GeneTica Kft.	6	Hétköznap	250	8	83,3
6.	RC Kft.	6	Hétfő-szombat	305	8	101,7
7.	Polytop Magyarország	5	Hétköznap	250	8	83,3
8.	Famű Kft.	31	Hétköznap	250	6	62,5
9.	Kauffer Áruház	37	Hétfő-szombat	305	6	76,3
10.	LPG Doktor Autógáz Szervíz	10	Hétköznap	250	8	83,3
11.	Reparál-Lakk Kft.	5	Hétköznap	250	8	83,3
12.	C&C Laboratory Kft.	53	Hétköznap	250	6	62,5
13.	OMV Benzinkút	30	Minden nap	365	3	45,6

²⁴ A szoftverben nap/év mértékegységben lehet megadni a tartózkodás időszakosságát, melyet a becsült évi jelenléti napszámot 24 órával elosztva, majd a becsült napi jelenléti órászámmal megszorozva kapunk meg.

Ssz.	Létesítmény	Nappali létszám [fő]	Jelenlét kiindulás	Nap/év jelenlét	Átlagos tartózkodási idő [óra/nap]	Korrigált nap/év (Riskcurves input) ²⁴
14.	AUTOCARMA Szervíz	102	Hétköznap	250	4	41,7
15.	ETASS Magyarország	10	Hétköznap	250	8	83,3
16.	FAAC Hungary Kft.	44	Hétköznap	250	6	62,5
17.	Fari Fény Autófényezés és Polírozás	3	Hétköznap	250	8	83,3
18.	Bádogos, tetőfedő, tetőjavítás	10	Hétköznap	250	8	83,3
19.	Hi-Trade Sense Mo. Kft. Raktár	6	Hétköznap	250	8	83,3
20.	Deadline Agency	5	Hétköznap	250	8	83,3
21.	Hetti Nails	4	Hétköznap	250	3,5	36,5
22.	Faszabók, lapszabászat	4	Hétköznap	250	8	83,3
23.	Laptopzona.hu	6	Minden nap (kivéve ünnepnap)	350	3,5	51
24.	Szigeti Vízművek Kft.	143	Hétköznap	250	4	41,7
25.	Mickler Ágnes Körömkuckó	4	Hétköznap	250	3,5	36,5
26.	Twinsport Kft.	3	Hétköznap	250	4	41,7
27.	Milla Tex	3	Hétköznap	250	4	41,7

5.5.2.2. A társadalmi kockázat számítása

A társadalmi kockázat számítása során az előző pontokban bemutatott létszámadatokat vesszük figyelembe. A lakóterületek esetében Szigetszentmiklós népsűrűségi adata, az óvodák és iskola esetében az intézmények által szolgáltatott létszámadatok, a tömegtartózkodásra alkalmas létesítmények esetében pedig becsült adatok segítségével végezzük a számítást.

Az ÁTI DEPO északi szomszédságában, a Gyári út mentén 15 különböző gazdálkodó szervezet található, melyek területén egyszerre maximálisan jelen lévő személyek számát az üzemeltetők adatszolgáltatása, valamint becslés alapján határoztuk meg.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem saját munkavállalói, valamint az ÁTI-Sziget Ipari Parkon belül dolgozók – a Rendelet 7. melléklet 1.6.2. pontja alapján – a társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyhatók. Ők kivétel nélkül részesülnek az üzem Belső Védelmi Tervének oktatásában.

A nappali és éjszakai időszakra vonatkozó adatok összegyűjtését és meghatározását a CPR18E (Purple Book) [3] és a hatóság útmutatásával [11] végeztük el, mely kimondja, hogy a jelen lévő népesség meghatározásához az alábbi szabályokat lehet alkalmazni:

- Nappalként a 8:00-tól 18.30-ig terjedő időszakot, míg éjszakaként a 18:30-tól 8:00-ig terjedő időszakot vesszük figyelembe.
- Lakóterületeken nappal a jelen lévő népesség hányada 0,7.
- Éjszaka a jelen lévő népesség hányada 1,0.

- Ipari területeken nappal a jelen lévő népesség hányada 1,0. Ha e területeken éjszakai műszak is van, a jelen lévő népesség hányada éjszaka 0,2; ha nincs, akkor a hányadot nullának kell venni.
- A szabadidő eltöltését szolgáló területeken a nappal és éjszaka jelen lévő népesség hányada függ a szabadidő tevékenység típusától.

A társadalmi kockázat mértékét befolyásolja a lehetséges hatások nagysága, kiterjedése, intenzitása, valamint a hatásövezetben jelen lévő veszélyeztetett személyek száma. A tényleges elhalálozások számát korlátozzák a jelen lévő személyeknek – a veszélyeztető hatások szempontjából – védelmet nyújtó körülmények, elsősorban az, hogy zárt területen belül (épületben, járműben) tartózkodnak vagy a szabadban. Szintén az elhalálozások számát csökkenti a személyek öltözéke, amely bizonyos mértékig szintén védelmet nyújthat. Mindkét hatáscsökkentő tényezőt figyelembe vesszük [3] útmutatásainak megfelelően.

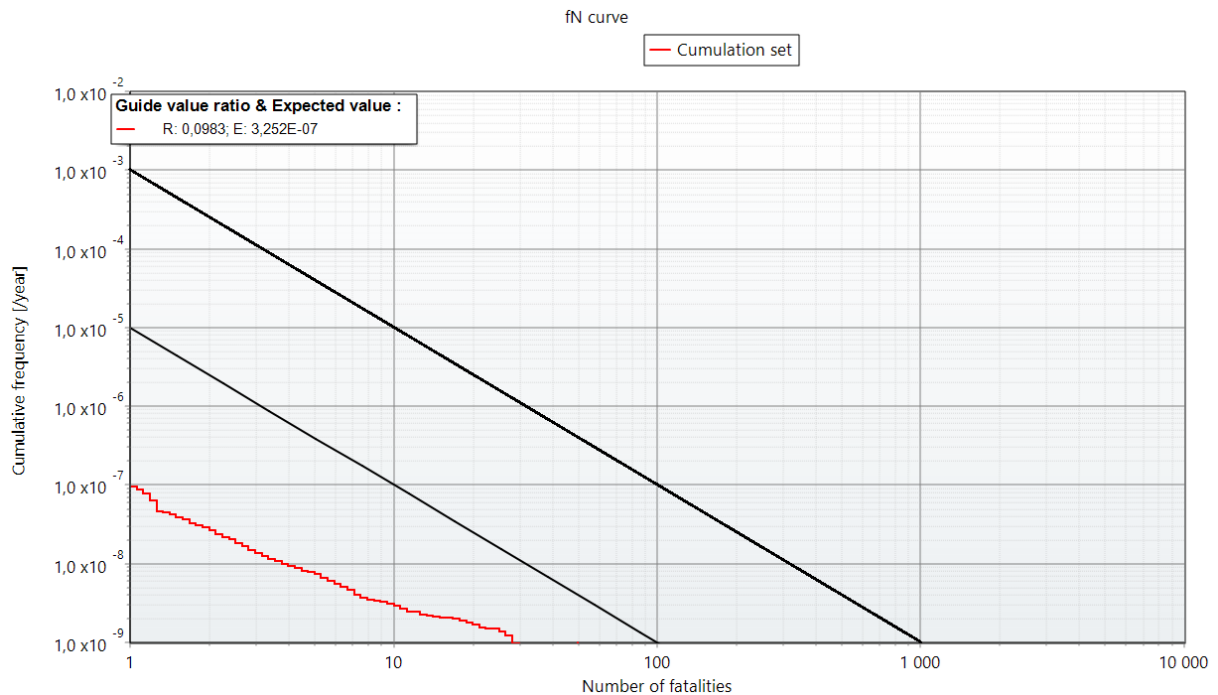
A társadalmi kockázat kiszámítása során azzal a feltételezéssel élünk, hogy legalább a népesség egy része védettséget élvez akkor, ha zárt térben tartózkodik vagy védőruhát visel. Mivel különböző értékek alkalmazandók a zárt térben és a szabadban tartózkodó elhalálozók hányadainál, a zárt térben és a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

Időszak	$f_{pop,in}$	$f_{pop,out}$
Nappal	0,93	0,07
Éjszaka	0,90	0,10

A társadalmi kockázat mértékét befolyásolja a lehetséges hatások nagysága, kiterjedése, intenzitása, valamint a hatásövezetben jelen lévő veszélyeztetett személyek száma. A tényleges elhalálozások számát korlátozza a jelen lévő személyeknek – a veszélyeztető hatások szempontjából – védelmet nyújtó körülmények, elsősorban az, hogy zárt területen belül (épületben, járműben) tartózkodnak vagy a szabadban. Szintén az elhalálozások számát csökkenti a személyek öltözéke, amely bizonyos mértékig szintén védelmet nyújthat. Mindkét hatáscsökkentő tényezőt figyelembe vesszük [3] útmutatásainak megfelelően.

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

A fenti kiindulási peremfeltételekkel számítható F-N görbét az alábbi ábrán mutatjuk be:



25. ábra: F-N görbe

A diagramról megállapítható, hogy a piros F-N görbe – a Rendelet által meghatározott – feltételek nélkül elfogadható tartományban húzódik, ezért az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyének társadalmi kockázata elfogadható szintű.

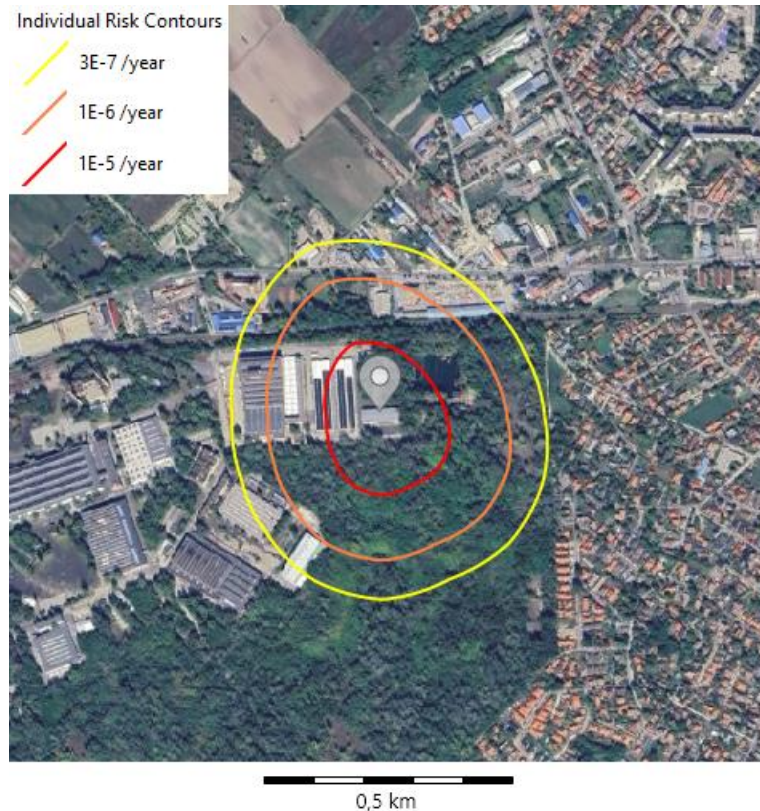
5.5.3. A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján

A kockázatelemzés során meghatároztuk a sérülések egyéni kockázatát. Az így kialakított veszélyességi övezet belső, középső és külső zónára osztható.

- Belső zóna: a sérülés egyéni kockázata meghaladja a 10^{-5} esemény/év értéket.
- Középső zóna: a sérülés egyéni kockázata 10^{-5} és 10^{-6} esemény/év értékek között alakul.
- Külső zóna: a sérülés egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket, de nagyobb mint $3 \cdot 10^{-7}$.

Összesen tehát három veszélyességi övezettel rendelkezik az üzem (belső zóna, középső zóna és külső zóna), melyeket a három veszélyességi övezet határoló kontúrvonal határol el egymástól. A külső zónán túl elhelyezkedő terület az üzem szempontjából érdektelen. A veszélyességi övezetek elsősorban a területfejlesztés szempontjából lényegesek, hiszen ezekben az övezetekben az emberi jelenlét csakis annak figyelembevételével történhet, hogy a közelben bizonyos szintű veszélyt jelentő üzem tevékenykedik.

Az előző fejezetekben végzett elemzések során meghatározott adatokból kiindulva elkészítettük az üzemben bekövetkezhető súlyos baleseti eseményekre az 1%-os valószínűségű sérülésre vonatkozó veszélyességi övezeteket (egyedül a H2_Fire_20m2_HCl esemény 1%-os sérülési övezete nem ér a telephely határon túl). Az eredményeinket az alábbi ábrán mutatjuk be.



26. ábra: Javasolt veszélyességi övezetek

A kontúrok meghúzásakor nem vettük figyelembe az üzem területén jelen lévő épületek és műtárgyak árnyékoló hatásait, ezért a megrajzolt kontúrok az elméletileg maximális kiterjedési övezeteket mutatják.

5.6. A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés értékelése

Az 5.3. fejezetben bemutatásra kerültek azon veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti lehetőségek, melyek szoftveresen modellezhetők. A környezetterheléssel járó haváriákkal szintén jelen Biztonsági Jelentés foglalkozik.

Veszélyes anyagok kiszabadulása esetén a beavatkozási és kárelhárítási teendőket a Belső Védelmi Terv mutatja be részletesen.

A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadhatóságának feltételei:

- A technológia műszaki kialakítása garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását, és az erre vonatkozó technológiai szabályzók rendelkezésre állnak.
- A kikerült környezetre veszélyes anyag összegyűjtését, mentesítését vagy más módon történő ártalmatlanítását tartalmazó technológiai szabályzók rendelkezésre állnak.
- A környezeti kárelhárítási eljárások anyagi-technikai és személyi feltétele biztosított, és
- az üzem kárelhárító szervezete felkészült a környezeti kárelhárítási feladatok végzésére, és e feladatokat terv szerint rendszeresen gyakorolja.

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelye a felsorolt feltételek mindegyikének eleget tesz a jelen lévő, környezetre potenciálisan veszélyt jelentő anyagok (ld. 5.6. fejezet) tekintetében, melyeket a következő fejezetekben fejtünk ki részletesen.

5.6.1. Környezetre veszélyes anyagok

Az ÁTI DEPO szigetszentmiklósi telephelyén számos környezetre veszélyes anyag van jelen, melyeket az alábbi táblázat szerint csoportosítjuk azok fő összetevőik és funkcionális/kémiai jellegük alapján. Összegyűjtöttük továbbá az érintett anyagok biztonsági adatlapjáról (ld. 3. melléklet) a legfontosabb vízi környezetre vonatkozó toxicitási adatokat. Az egyes toxicitási adatok az „Összetevők” oszlopban vastaggal kiemelt anyagra vonatkoznak.

Készítmény neve	Összetevő	Akut toxicitás a vízi élővilágra			Krónikus toxicitás a vízi élővilágra
		Gerincesek (halak, 96 h)	Vízi növény (alga, 72 h)	Vízi gerinctelen (Daphnia magna, 48 h)	
[mg/l]					
Hidrogén-peroxid és oxidatív szerek	hidrogén-peroxid (+ perecetsav, ecetsav)	LC50= 1,5 (Patkány, 4 óra)	EC50= 2,6	EC50= 2,4	NOEC= 0,63 (Daphnia magna, 21 nap)
Terpének/ illatanyagok	1-(1,2,3,4,5,6,7,8-Octahydro-2,3,8,8-tetramethyl-2-naphthyl)ethan-1-one , phenylethanol és egyéb 10 %-nál alacsonyabb koncentrációjú összetevők stb.	LC50= 1,3	ErC50> 2,6 mg/l	EC50= 1, 38	NOEC= 0,16 30 nap (Danio rerio)
Felületaktív anyagok/tenzidok	C12-14 (páros számú) -alkildimetilaminok, N-oxidok stb.	LC50= 1,5 mg/l (Patkány, 4 óra)	-	EC50= 3,1	NOEC= 0,067 (algák)
Lúgok/bázisok	kálim-hidroxid , nátrium-hidroxid stb.	LC50= 80 (24 óra)	-	EC50= 40,4	EC50= 22 1 (mikroorganizmusok, 15 perc)
Savak	foszforsav , salétromsav, szulfaminsav, metánszulfonsav stb.	LC50= 3-3,25	EC50> 100	EC50> 100	-
Klóros/oxidáló fertőtlenítők	nátrium-hipoklorit , hipokloritos vegyületek stb.	-	-	EC50= 0,01-0,1	NOEC= 0,002 1 (algák, 7 nap)
Biocidok	Didecil-dimetil-ammóniumklorid , amin alapú biocidok stb	LC50= 0,97	EC50= 0,053	EC50= 0,057	-
Peszticidok	glifozát-diammónium , azoxisztrobin	LC50= 86	EC= 1,3 (4 nap)	EC50= 780	NOEC> 25,7 (hal)
Egyéb (kémiailag heterogén összetevők: aldehidek, fémnitrátok, reaktív savszármazékok, poliolkok)	glicerin, glutaraldehyd , tionil-klorid, fémnitrátok	LC50= 0,8	EC500= 0,6 mg/l	EC50= 0, 78 mg/l	NOEC= 0,025 (algák, 72 óra)

A telephelyen jelen lévő valamennyi veszélyes anyag biztonsági adatlapjában meghatározottak alapján összefoglaltuk, milyen környezetvédelmi óvintézkedésekre, valamint szennyezés-mentesítési módszerekre van szükség az egyes anyagok esetében.²⁵

Készítmény neve	Környezetvédelmi óvintézkedések	Szennyezés-mentesítés módszerei
Hidrogén-peroxid és oxidatív szerek, lúgok/bázisok, savak, klóros/oxidáló fertőtlenítők, biocidok	Csak az erre kiképzett személyzet avatkozhat be. Az anyagot ne öntse közvetlenül a lefolyóba illetve a környezetbe. A lehető leggyorsabban távolítsa el minden összeférhetetlen anyagot.	A termék kis mennyiségű kiömlése esetén: Szivattyúzza kármentő tartályba. A termék nagy mennyiségű kiömlése esetén: Jelölje meg, szívja fel egy inert abszorbenssel és szivattyúzza egy véstárolóba! Ne használjon: textíliákat, fűrészpont, gyúlékony anyagokat! Soha ne tegye vissza a kiömlött terméket az eredeti tartályába újrahasználatra. Az ártalmatlanításhoz tárolja megfelelő, egyértelműen felcímkézett és zárt edényzetben.
Terpének/ illatanyagok	Tartsa távol a vízelvezető csatornáktól, a felszíni és talajvizektől, valamint a talajtól.	A kiömlött anyagot azonnal fel kell takarítani. Távolítsa el a lehetséges tűzforrásokat. Gondoskodjon a megfelelő szellőzésről. Kerülje a gőzök túlzott mértékű belélegzését. A nagy mennyiségben kiömlött anyagokat homok vagy valamilyen semleges por segítségével itassa fel, majd kezelje veszélyes hulladékként felcímkézett és zárt edényzetben.
Felületaktív anyagok/tenzidok	Meg kell akadályozni, hogy a termék szivárgás vagy kiömlés esetén a csatornába, felszíni vizekbe vagy a talajba jusson. A további szivárgást lehetőség szerint meg kell szüntetni, a kiömlött anyagot el kell sáncolni és össze kell gyűjteni. Jelentős elfolyás vagy vízszennyezés esetén az illetékes hatóságokat értesíteni kell.	A szivárgást lehetőség szerint biztonságosan meg kell szüntetni, a kiömlött anyagot nem gyúlékony anyaggal (pl. homokkal, földdel) körül kell határolni, majd közömbös abszorbenssel felitatni. Az anyagot össze kell gyűjteni, zárt, megfelelő tartályban veszélyes hulladékként kezelni, visszatölteni tilos. A szennyezett felületet és az eszközöket alaposan meg kell tisztítani, a keletkező mosóvizet össze kell gyűjteni és ártalmatlanítani.
Peszticidok	Ha biztonságosan meg lehet valósítani, akkor a további szivárgást vagy elfolyást meg kell akadályozni. Nem szabad a felszíni vizekbe vagy a szennyvízcsatornába öblíteni. Ha a termék beszennyezi a folyót, tavat vagy csatornát, értesíteni kell az illetékes hatóságot.	A kifolyt anyagot nem éghető abszorbens anyaggal kell összegyűjteni és felitatni, (pl. homok, föld, diatómaföld) és megsemmisítésre tartályban kell elhelyezni a helyi/nemzeti szabályozásoknak megfelelően. A szennyezett felületet teljesen meg kell tisztítani.
Egyéb (kémiaiilag heterogén összetevők: aldehidek, fémnitrátok, reaktív savszármazékok, poliolok)	Csak az erre kiképzett személyzet avatkozhat be. Az anyagot ne öntse közvetlenül a lefolyóba illetve a környezetbe. A lehető leggyorsabban távolítsa el minden összeférhetetlen anyagot.	A termék kis mennyiségű kiömlése esetén: Szivattyúzza kármentő tartályba. A termék nagy mennyiségű kiömlése esetén: Soha ne tegye vissza a kiömlött terméket az eredeti tartályába újrahasználatra. Az ártalmatlanításhoz tárolja megfelelő, egyértelműen felcímkézett és zárt edényzetben. Jelölje meg, szívja fel egy inert abszorbenssel és szivattyúzza egy véstárolóba!

²⁵ Amennyiben az anyag biztonsági adatlapja tartalmaz erre vonatkozó információt.

5.6.2. Csapadékcsatorna rendszer

Környezetre veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset főként a csapadékcsatorna rendszert érintheti. Az ÁTI-Sziget Ipari Park zárt csatornagyűjtő hálózattal rendelkezik, így súlyos baleset az által érintheti, ha az anyagok tárolása, illetve mozgatása során veszélyes anyag kerül a raktár előtti betonozott területen található csatornaszemekbe.

Az ÁTI DEPO területén található egy csapadék csatorna tisztító akna a 135-ös raktárépület (ld. 3.2.2.2. fejezet) előtti területen, a rámpa felőli oldalon. Az akna 2 méter mély, a csapadékelvezetés DN300-as csővezetéken történik.

Veszélyes anyag kiömlése esetén az elsődleges beavatkozást az ÁTI DEPO dolgozói végzik, akik egyrészt csökkentik a csatornába kerülendő veszélyes anyag mennyiségét a raktárban található mentesítő anyagokkal, másrészt a megfelelő eszközök segítségével lezárják az aknákat.

A csapadékcsatorna rendszer elzárásának mozzanatai a teljesítménymutatók alapján a Belső Védelmi Tervben kerülnek részletes bemutatásra.

5.6.3. Személyi feltételek, kárelhárítás irányításáért felelős vezetők

A lokalizálás, kárelhárítás irányítója a depó igazgató, távollétében a raktárvezető. A telephelyen belül a kárelhárítási munkát a havária jellegétől és mértékétől függően az ÁTI DEPO Zrt., illetve az ÁTI-Sziget Kft. dolgozói hajtják végre.

A csapadékcsatorna rendszert érintő havária esetén alapvetően az elsődleges beavatkozást az ÁTI DEPO, a másodlagos beavatkozást (hulladék anyagok elszállítása, kis mennyiségű veszélyes anyag esetén a csatornaszem kitisztítása stb.) az ÁTI-Sziget dolgozói végzik. Amennyiben akkora mennyiségű veszélyes anyag kerül csatornába, hogy az ÁTI-Sziget kárelhárítási csoportja nem tudja elvégezni annak tisztítását, illetve a hulladékok elszállítását, a kárelhárítási munkálatokba külsős vállalkozó bevonása szükséges. Felelős személy az ÁTI-Sziget Kft. Környezetvédelmi és Kárelhárítási Szabályzata alapján a kárelhárítási operatív vezető, valamint a kárelhárítási csoport tagjai (ld. *BVT*).

5.6.4. Rendelkezésre álló lokalizációs, kárelhárítási eszközök és anyagok

A kárelhárításhoz rendelkezésre álló eszközöket a 6.7. fejezet, a veszélytelenítő és mentesítő anyagokat a 3.4.7. fejezet mutatja be. A raktárban az erre kijelölt helyen elhelyezésre kerültek az esetleges kikerülő szennyezőanyagok terjedését megakadályozó lokalizációs eszközök és anyagok. Ezek jellemzően a következők: közömbösítő anyagok, felitató anyagok (perlit, felitató hurka), lapát, seprű, felfújható labda, üres hordók és egyéb göngyölegek.

A csapadékcsatorna rendszer elzárásához szükséges eszközök (kampó, kompresszor, felfújható labda a csatorna eltömedékeléséhez) az ÁTI DEPO raktárában rendelkezésre állnak, a másodlagos beavatkozáshoz szükséges eszközök az ÁTI-Sziget szennyvíztisztító telepén kerültek elhelyezésre a kárelhárítási raktárnak kijelölt helyiségben.

A lokalizációs anyagok és eszközök tárolási helyét, a riasztás módját, valamint a lokalizációs munkák technológiai utasításait minden dolgozóval ismertetni kell.



A káresemények lokalizálása, illetve elhárítása során elhasznált kárelhárítási anyagokat és eszközöket a veszélyhelyzet elhárítása után közvetlenül, az előírt készleteknek megfelelően pótolni kell.

5.6.5. Környezeti kárelhárítási feladatokra való felkészítés és gyakoroltatás

A rendszeres veszélyhelyzeti oktatás révén az ÁTI DEPO minden dolgozója ismeri a Belső Védelmi Tervben leírtakat, tisztában van a súlyos balesetek során való teendőkkel, a rendelkezésre álló kárelhárítási eszközökkel, valamint a riasztási láncsal, így azonnal és megfelelő módon be tud avatkozni.

A telephelyen bekövetkező veszélyhelyzet során az élet és anyagi javak mentésének, védelmének, továbbá a folyékony veszélyes hulladék környezetbe történő kijutásakor való teendők begyakorlása céljából a telephelyen éves rendszerességgel **havária gyakorlatot** tartanak.

5.6.6. Összefoglalás

Az előzőeket figyelembe véve megállapítható, hogy az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyén **a környezetterheléssel járó súlyos balesetektől származó veszélyeztetés mértéke elfogadható** szintű, az üzem megfelelően felkészült az ilyen jellegű haváriák kezelésére.

6. SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyén feltételezhető súlyos balesetek következményeinek csökkentése érdekében az üzem jelen Biztonsági Jelentés mellékletként elkészítette a Belső Védelmi Tervét. A terv az üzem területén rendelkezésre álló infrastruktúra és felszerelés figyelembevételével határozza meg a szükséges intézkedési eseménysorokat. A Rendelet követelményeinek megfelelő Belső Védelmi Terv kidolgozása az ún. SEVESO hatálya alá tartozó súlyos ipari balesetek bekövetkezése esetén alkalmazandó eljárásokat, személyi és technikai feltételeket rögzíti.

A részletesebben a Belső Védelmi Tervben ismertetett – veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni – védekezési rendszert az alábbiakban összegezzük.

6.1. Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények

Veszélyhelyzet esetén a hivatásos tűzoltóság kiérkezéséig a mentésvezető felel a Belső Védelmi Tervben foglaltak végrehajtásáért és végrehajtatásáért. A hivatásos tűzoltóság kiérkezésekor a helyszínre érkező tűzoltóegység parancsnoka lesz a kárhelyparancsnok. A mentésvezető a kárhelyparancsnok kérésének megfelelően biztosítja a telephelyi erő és eszköz állomány feletti rendelkezés lehetőségét.

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyén kijelölt veszélyhelyzeti vezetési pont általában az adminisztrációs helyiség. Kedvezőtlen szélirány, vagy robbanás lehetősége esetén a dolgozók veszélyben lehetnek. A veszélyhelyzet során a mentésvezető felelőssége a folyamatos helyzetértékelés és szükség szerit a veszélyhelyzeti vezetési pont áthelyezéséről dönteni.

6.2. A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere

Az üzemeltető a veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenységet úgy szervezi meg, hogy nappal, munkaidőben minden időpontban legyen a telephelyen mentésvezetői jogkörben eljáró személy (depó igazgató, vagy a depó igazgató kijelölt helyettese).

Éjszaka, fő munkaidőn kívül, amikor az üzemeltető veszélyes anyaggal kapcsolatos aktív tevékenységet nem végez nem lesz jelen mentésvezetői jogkörben eljáró személy. Éjszaka a telephelyet biztosító szervezet feladata egyes mentésvezetői feladatok ellátása, különösen a tűzoltóság késedelem nélküli értesítése és a kialakult veszélyhelyzetnek megfelelő további hatóságok értesítése a Belső Védelmi Tervben szereplő hívószámok segítségével.

A telephelyi vezető állomány tehát vagy a telephelyen tartózkodik, vagy biztosított a vezetőállomány által ellátandó legfontosabb feladatok jelen lévő személyek általi elvégzése.

A telephelyen belül veszélyhelyzetet hirdetni a tűzjelző rendszer segítségével, telefonon vagy élőszóban lehet. A mentésvezető értesítése is ennek megfelelően történik.

6.3. Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere

A telephelyen a dolgozók értesítése elsődlegesen a tűzjelző működésbe hozásával

(„beütésével”) történik, emellett élőszóban vagy mobiltelefonon is lehetséges. A gyülekezés a 34-es épület előtti betonozott területen történik.

6.4. A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A veszélyhelyzeti híradásához szolgálati mobiltelefonok és élőszó vehető igénybe.

A telephelyen a raktárépületben gyengeáramú tűzjelző hálózat van kiépítve automatikus füstérzékelőkkel. A tűzjelző rendszer központja a portán van telepítve, a tűzjelzők a szigetszentmiklósi tűzoltóságához jelzést küldenek. A telephely raktárai gázérzékelőkkel, valamint automata tűzoltórendszerrel vannak felszerelve.

Az ÁTI Sziget Ipari Park területén videomegfigyelő-rendszer működik. A megfigyelőrendszer képeihez a portán lehet hozzáférni.

A telephely veszélyhelyzeti híradási eszközei az alábbiak:

- tűzjelző berendezés működtetése,
- telefonon vagy mobiltelefonon történő hívás,
- szöveges üzenet (SMS),
- élőszavas jelzés,
- (EDR rádió²⁶).

6.5. Érzékelő/védelmi rendszerek

6.5.1. Tűzjelző és -oltó berendezés

A raktárakban tűzjelző és -oltó berendezés került telepítésre. A keletkező tüzet a beépített füstérzékelők észlelik, melynek következtében a tűzjelzők a szigetszentmiklósi tűzoltóságához jelzést küldenek (a kivonulási idő 5-10 perc), valamint bekapcsol az automata, habbal oltó sprinkler berendezés.

A füstérzékelők darabszáma és elhelyezkedése: összesen 43 db, egyenletesen elosztva a két raktárrészben, valamint az adminisztratív és tisztálkodó helyiségekben.

6.5.2. Gázérzékelő rendszer

A raktárakban a tárolt anyagok esetleges szivárgása, illetve havária esetén a raktár légterébe kerülő robbanásveszélyes gázok, gőzök észlelésére gázveszély-érzékelő és -jelző berendezés került telepítésre. A berendezés az alsó robbanási határérték (ARH) 20%-ának elérésekor előjelzést, majd az ARH 40%-ának elérésekor vészjelzést ad, és indítja az ötszörös légcserét biztosító vészszellőző berendezést (két ventilátor), valamint áramtalanítja a helyiséget. Az ötszörös légcseré 23.833 m³/h teljesítményt jelent.

A gázérzékelők darabszáma és elhelyezkedése: 2 x 3 db, egyenletesen elosztva a két raktárrészben.

²⁶ Az EDR rádió rendszer a 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet követelményeinek megfelelően az iparbiztonsági engedély kiadása után kerül kiépítésre.

6.5.3. Hő- és füstelvezető rendszer

A raktárakban hő- és füstelvezető rendszer került telepítésre. A 135/2. raktár tetején 4 db pneumatikus működtetésű nyíló ablak van, melyet 120 kg-os szén-dioxidos palackok működtetnek. A berendezés vezérlése a raktár bejárata mellett jobbra található szekrényből lehetséges, tűz esetén az üveget be kell törni és a kart meghúzni. A gáznyomás hatására a gázrugós mechanizmusok nyitják a tetőablakokat, visszazárásuk pedig kézzel történik. A 135/2. raktárral közös épületben (135-ös) elhelyezkedő 135/1. raktár hő-és füstelvezető rendszere szintén megegyezik a fentebb leírtakkal.

6.5.4. Szélirányt jelző zsák (szélzsák)

Havária esetén a raktárból mérgező gázok, gőzök, illetve füst szabadulhat ki. A telephely területén az uralkodó szélirány az ÉNy-i, azonban egy veszélyes anyagokkal kapcsolatos baleset során a szükséges személyi mentések, a felderítési feladatok, valamint az esetleges beavatkozások hatékony végrehajtása érdekében a telephelyen szélzsák került kialakításra.

Ezt a funkciót a 35-ös épület tetejére – a 135-ös épülettel egy vonalban lévő, keleti oldalára – kihelyezett szélirányt jelző zsák (szélzsák) látja el.

6.6. A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek

A telephelyen tárolt áruk mennyiségéről a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet követelményének megfelelően naprakész nyilvántartást vezetnek.

A helyzet értékelését segíti továbbá a fentiekben bemutatott tűzjelző rendszer, gázérzékelő rendszer, valamint a szélirányt jelző zsák (szélzsák).

Tűz esetén a fejlődő füstgáz nitrózus gáztartalma sárgás, sárgás-barnás színe egyértelműen megmutatja a gáz terjedésének fő irányát. Éjszaka, illetve korlátozott látási viszonyok között a megfelelő menekülési útirány és beavatkozás taktikai döntések meghozatala érdekében a portárol jól látható helyre telepített szélzsák kerül elhelyezésre.

6.7. A végrehajtó szervezetek egyéni védőeszközei és szaktechnikai eszközei

6.7.1. Egyéni védőeszközök

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyén a dolgozóknak munkaruházként két részes munkaruha, védőcipő, védőkesztyű, póló, téli kabát, rövidnadrág áll rendelkezésükre.

A személyi biztonságra való felszerelések alkalmazásra készek, könnyen elérhetők, valamint megfelelnek a raktárakban tárolt anyagok típusának. A személyi biztonságra való felszerelések tárolása gondosan, káros hatásoktól mentesen, zárható szekrényben történik a 135-ös raktárépület 135/1. (nem veszélyes és környezetre veszélyes anyagok tárolására szolgáló) raktárában.

A személyi védőeszközöket és a veszélyhelyzetben használandó készülékeket havi rendszerességgel ellenőrzik, tisztítják és karbantartják. A felszereléseket ezen kívül minden használat után is a gyártói előírásoknak megfelelően ellenőrizni kell, és meg kell tisztítani.

A szűrő típusú légzésvédők alkalmasak a raktárban tárolt anyagokhoz és/vagy azokhoz a bomlástermékekhez, amelyek nyílt láng vagy tűz hatására keletkezhetnek. Tartalék szűrőbetétek mindig rendelkezésre állnak. A szűrőbetéteket színkóddal és betűkóddal azonosítják az illető gőzhöz.

Az egyéni védelem eszközei:

- 2 db védőruha,
- 2 db teljes álarc, 2-2 db A2B2E2K2P3 típusú szűrőbetéttel,
- 2 db védőszemüveg,
- 2 pár saválló gumikesztyű,
- 2 pár saválló gumicsizma,
- 2 pár antisztatikus gumicsizma,
- (1 db szemöblítő folyadék),
- kézi gázérzékelő (LEL).

6.7.2. Szaktechnikai eszközök

A beavatkozáshoz az alábbi szaktechnikai eszközök állnak rendelkezésre:

135-ös épület targoncatöltő helyiségében:

- lapát, seprű
- kampó
- kompresszor
- üres hordók

135-ös épület 135/2. raktárban:

- felitató hurka
- perlit
- mobil kármentő tálca

135-ös épület 135/1. raktárban:

- felfújható labda
- gápszivárgás-érzékelő

A 135-ös épület raktáraiban, így a veszélyes anyag raktárban is tűzoltó berendezés, gázérzékelő, hő- és füstelvezető, valamint szélirányt jelző zsák (szélzsák) került kialakításra.

6.8. A védekezésbe bevonható belső és külső erők és eszközök

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyén a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek hatásainak kezelését a fentiekben meghatározott eszközökkel végzik.

A portaszolgálat veszélyhelyzeti diszpécseri feladatot lát el. Munkaidőben a minimális beavatkozási létszám minden időpontban biztosított. Munkaidőn kívül a telephelyet a biztonsági szolgálat őrzi. Az őrsemélyzetnek beavatkozási kötelessége nincs, a veszélyhelyzeti jelzések,



riasztások elvégzése az őrszemélyzet felelősége. Munkaidőn kívül beavatkozásra nincs lehetőség, ugyanakkor ekkor munkavégzés sem folyik a telephelyen így bizonyos baleseti események nem fordulhatnak elő, továbbá személymentési feladat sem merülhet fel.

A kárelhárításba bevonható továbbá az ÁTI-Sziget Kft. dolgozói és rendelkezésre álló eszközei, melyek az alábbiak:

- szivattyú (132-es TMK műhely épülete),
- lapát,
- seprű,
- üres hordók,
- védőruha,
- védőcsizma,
- védőkesztyű.

Az előzőekben felsoroltakon túl a hivatásos szervek, a katasztrófavédelem, tűzoltóság stb. erői és rendszeresített eszközei vonhatók be a veszélyhelyzeti védekezésbe.

6.9. Belső Védelmi Terv

A Belső Védelmi Terv külön kötetként kerül a dokumentumhoz csatolásra.

7. BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

Az ÁTI DEPO Zrt. nem épített ki harmadik fél által auditált biztonsági irányítási rendszert (BIR), azonban a Társaság az ehhez szükséges szabályozási elemek gyakorlatilag mindegyikével rendelkezik. Az egyes részterületek önálló szabályozásaiban megfelelő kapcsolódási pontok lettek kialakítva az egységes rendszer kialakítása érdekében.

Az ÁTI DEPO Zrt. az MSZ EN ISO 9001:2009 szabvány szerinti minőségirányítási rendszert működtet, mely az alábbi tevékenységi területekre vonatkozik:

Raktározási és logisztikai szolgáltatás (belföldi- és közvámraktározás, elosztási és beszállítói logisztika, gabonátárolás, konténerdepózás, kikötői szolgáltatás, közraktározás).

Az irányítási rendszer meghatározott folyamatait az Irányítási kézikönyv és mellékletei ismertetik részletesen.

Az ÁTI DEPO Zrt. ISO 50001 szabvány szerinti Energiagazdálkodási Irányítási Rendszert (EgIR) működtet. A Társaság GMP (*Good Manufacturing Practice*, azaz „jó gyártási gyakorlat”) igazolással is rendelkezik, mely szigorú nemzetközi minőségbiztosítási szabályrendszer.

Az ÁTI DEPO Zrt. kiemelt fontosságot tulajdonít a jogszabályi-, szabványi és gyártói előírások betartására, a hatályos jogszabályok nyomon követésére és alkalmazására, az optimális munkakörülmények biztosítására, továbbá számít munkatársai szakmai tapasztalatára és képzettségére. Az ÁTI DEPO Zrt., ahol szükséges, kiemelten támogatja a telephelyi működéssel kapcsolatos képzéseket, illetve biztonsági irányítási rendszerének követelményeit kiterjeszti alvállalkozói és beszállítói tevékenységeire is.

A Társaság biztonsági irányítási rendszeréhez kapcsolódó eljárási utasításoknak részletező szerepe van. Az egyes eljárási utasítások a Belső Védelmi Tervvel ellentétesek nem lehetnek, ellentmondás esetén minden esetben a BVT-ben foglaltakat kell mérvadónak tekinteni.

A BVT-ben foglalt utasítások, eljárási rend bármilyen okból való elévülése, életszerűtlenné válása esetén a BVT-t kell módosítani, a módosítást a hatósággal jóvá kell hagyatni.

A biztonsági irányítási rendszer szabályozási dokumentumai:

- ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyének Biztonsági Jelentése
- ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyének Belső Védelmi Terve
- ÁTI DEPO Zrt. telephelyeinek Tűzvédelmi Szabályzata
- ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelyének Mentési Terve
- ÁTI DEPO Zrt. Irányítási kézikönyve
- ÁTI-Sziget Kft. Tűzvédelmi Szabályzata
- ÁTI-Sziget Kft. Környezetvédelmi és Kárelhárítási Szabályzata

7.1. EDR rendszer

Az ÁTI DEPO Zrt. szigetszentmiklósi telephelye felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemként a kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet alapján köteles csatlakozni az Egységes Digitális Rádiótávközlő rendszerhez (a továbbiakban: EDR). Az EDR rádió jogszabály által előírt beszerzésének, használatának elsődleges célja a hivatásos rendvédelmi szervekkel történő veszélyhelyzeti kapcsolattartás. A 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet 34. § (3) bekezdése szerint:

„Az R3. hatálybalépését követően kritikus szervezet, ország védelme és biztonsága szempontjából jelentős szervezet, valamint a felső küszöb értékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek a kijelölésre vonatkozó hatósági határozat, illetve a működési engedély véglegessé válásától számított hatvan napon belül kötelesek a kormányzati célú hírközlési szolgáltatóhoz benyújtani az EDR-hez történő csatlakozásra vonatkozó kérelmüket.”

A csatlakozási folyamat rövidítése érdekében az ÁTI DEPO Zrt. már az iparbiztonsági engedélyezési eljárás során (az iparbiztonsági engedély kiadása előtt) felveszi a kapcsolatot az EDR szolgáltatóval (Pro-M Zrt.) a fenti jogszabályi kötelezettségének teljesítése érdekében. A szolgáltató korábbi közlése alapján az EDR rendszer kiépítésére irányuló szerződés megkötése kizárólag az iparbiztonsági engedély / határozat kézhezvételét követően lehetséges.

Az üzemeltető a szolgáltatóval történő többszöri és részletes egyeztetés után, a használati feltételek ismeretében dönti majd el, hogy hány és milyen típusú rádiót vásárol meg, illetve, hogy azt/azokat milyen célra fogja használni. A Rendelet alapján a felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknek szükséges saját EDR rádiókészülék, mely esetében VPN 60 csatlakozási kérelemhez hozzárendelt, az ÁTI DEPO Zrt. esetében várhatóan 1 db rádiót kell beszerezni. E készüléket az üzemeltető a fentebb írtaknak megfelelően a veszélyes tevékenység végzéséhez szükséges iparbiztonsági engedély megszerzését követően tudja megigényelni és beszerezni.

Az EDR rendszer telephelyi kiépítését követően az alábbiak kerülnek meghatározásra, illetve a biztonsági irányítási rendszerbe történő beépítése:

- EDR eszközök száma,
- EDR eszköz telepítési helye,
- EDR eszköz használatát végző személy,
- rádióforgalmazás szabályai (szabályzat készítése),
- oktatások / ismétlő képzések,
- karbantartás,
- a rádiópróbák rendje,
- gyakorlatok.

7.2. Szervezet és személyzet

A biztonsági irányítási rendszerért felelős személy a minőségirányítási vezető, aki a vezérigazgató alá rendelve, de megfelelő függetlenséggel és hatáskörrel rendelkezik ahhoz, hogy:

- kötelező előírásokat létrehozza, fenntartsa, és fejlessze,

- a vezetői elemek (általános dokumentálás, erőforrás gazdálkodás, értékelés, fejlesztés) területen a belső auditokat elvégezze,
- meghatározza a tevékenységből eredő folyamatokat,
- ezek belső auditját terveze,
- előkészítse az ÁTI DEPO Zrt. vezetőségi átvizsgálását.

Emellett az ÁTI DEPO Zrt. vezetősége egyéb feladataik mellett megbízott és megfelelő függetlenséggel, illetve hatáskörrel látott el négy személyt (**belső auditorok**), akik a minőségirányítási vezető alá rendelve

- elvégzik a telephelyek folyamatainak éves, illetve – ha szükséges – a rendkívüli belső auditját,
- melyről a megadott határidőig jelentést küldenek a telep vezetőjének, illetve a minőségirányítási vezetőnek.

A szigetszentmiklósi telephely működtetését képzett személyzet biztosítja.

Az ÁTI DEPO Zrt. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek. Ezen személyek részére meghatározásra került a feladat- és hatáskörük betöltéséhez szükséges követelményrendszer.

Az érintett személyek megfelelő felkészültségét rendszeres, tervezett képzésekkel biztosítják. A képzések köre kiterjed az új belépők kötelező biztonsági alapoktatására, illetve minden munkatárs rendszeres ismétlő képzésére.

7.3. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása érdekében az ÁTI DEPO Zrt. osztályozza a kockázatokat, és közben tartásukat körültekintően megtervezi. Az alkalmazott módszerek összhangban állnak a működési tapasztalatokkal és a kockázat kézbentartására alkalmazott intézkedésekkel, melyek folyamatos felügyelet alatt történnek.

A Biztonsági Jelentésben elvégzett kockázatelemzés, a kockázat menedzsment elemeinek, a fokozatosság elvének és a hazai jogszabályi követelményeknek megfelelően, az Európai Unió elvárások alapján került alkalmazásra.

A súlyos balesetek megelőzésével, illetőleg a bekövetkezett balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos fő célkitűzéseket a Biztonsági Jelentés tartalmazza.

A belső szabályozók az alábbi területeken egészíthetik ki a BJ / BVT-t:

- a megfelelő műszaki és biztonsági szabványok alkalmazásának biztosítására;
- a létesítmények/berendezések tervezése, illetőleg a tervek módosítására;
- új létesítmények/berendezések üzembe helyezés előtti ellenőrzésének, illetőleg a leállások utáni üzembe helyezés ellenőrzésének biztosítására;
- az irányelvek végrehajtásához szükséges emberi, technikai, pénzügyi stb. erőforrások, megfelelő szervezeti irányítási rendszer működésére;
- a változtatások kezelésére;

- a technológiai műveleti eljárások, kezelési utasítások a normális és a rendkívüli üzemi működés esetére, az időszakos és átmeneti leállításokra;
- a beszerzési eljárások a veszélyes anyagokra vonatkozóan;
- a harmadik féllel való együttműködés rendszerére;
- a munkavégzés engedélyezési rendszere;
- a karbantartás rendszerére;
- a bekövetkezett balesetek és események jegyzőkönyvezésére és kivizsgálására;
- a Biztonsági Jelentés, illetőleg az időszakos biztonsági tanulmányok elkészítésére;
- a biztonsági belső ellenőrzés (biztonsági audit és átvizsgálás) szabályozására;
- az időszakos ellenőrzések, figyelő (monitoring) rendszer működtetésére;
- a dolgozók felkészítési, kiképzési, továbbképzési (a vezetőség, illetőleg az alkalmazottaké) rendszerére.

7.4. Üzemvezetés

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan az ÁTI DEPO Zrt. vezetése tisztában van a tevékenység veszélyességével, környezeti, egészségi és biztonsági kockázataival. Tudatosan vállalva a tulajdonosok, a munkatársak és Szigetszentmiklós lakossága és a környezete iránti felelősséget a Társaság vezetése az alábbi alapelvek szerint kívánja a vállalat működését irányítani:

- műszaki és gazdasági lehetőségeikhez mérten mindent megtesznek a veszélyes anyagokból és technológiákból származó környezeti, egészségi és biztonsági kockázatok folyamatos csökkentése érdekében,
- a súlyos balesetek elleni védekezés során elsődlegesen a megelőzésre törekszenek,
- a veszélyes anyagok beszerzése, tárolása, kezelése és felhasználása során, illetve a veszélyes technológiák üzemeltetése kapcsán a mindenkor hatályos jogszabályok maradéktalan betartását alapkövetelménynek tekintik,
- munkatársaikat folyamatosan képzik, tudatosítják bennük a tevékenységükkel kapcsolatos veszélyeket, felkészítik őket az esetleges balesetek során rájuk háruló teendőkre,
- a balesetek elhárítására, illetve következményeik mérséklésére szolgáló műszaki védelem eszközeit és munkatársaik egyéni védőeszközeit folyamatosan hiánytalan és kifogástalan állapotban tartják, ennek biztosítására szigorú ellenőrző mechanizmusokat működtetnek.

A kiemelt társadalmi felelősségvállalás értelmében, az üzemeltető maximálisan elkötelezett annak érdekében, hogy biztonságtechnikai és gazdasági szempontból is az elérhető legjobb technológiát alkalmazza a folyamataiban.

7.5. Változtatások kezelése

A tervezett változtatások és keresztülvitt intézkedések folyamatosan felülvizsgálatra kerülnek, és szükség esetén javító intézkedések kerülnek foganatosításra. Az ÁTI DEPO Zrt. soron kívül felülvizsgálja Biztonsági Jelentését, amennyiben:

- a telephelyen olyan változások történtek, amelynek súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő hatása van,
- a súlyos balesetek, rendkívüli események értékeléséből levont tanulságok vagy a műszaki fejlődés következtében új információk állnak rendelkezésére;
- a veszélyazonosításban vagy a hatások értékelésében kialakult korszerűbb módszerek erre okot adnak.

A Belső Védelmi Terv, illetve a kapcsolódó belső szabályozók felülvizsgálata legalább háromévente megvalósul. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal fogyanatosítja. A biztonsági rendszer zavarait mutató baleseti események hátterét az ÁTI DEPO Zrt. alaposan feltárja, tapasztalatait levonja, és ezek alapján intézkedik a megelőzéssel vagy az elhárítással kapcsolatban szükségessé vált feladatokra.

7.6. Védelmi tervezés

A veszélyek következményeinek elhárítására az ÁTI DEPO Zrt. a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet 8. mellékletének megfelelő Belső Védelmi Tervvel rendelkezik. A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos feladatokat módszeres elemzéssel feltárta, megjelölte a végrehajtásukkal kapcsolatos feltételeket, személyeket, erőket és eszközöket. A vállalat megteremti a tervben megjelölt feladatok végrehajtásához szükséges mindennemű feltételt.

7.7. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A belső minőségügyi auditok célja az irányítási rendszer vizsgálata annak megítélése érdekében, hogy a megvalósult tevékenységek és azok eredményei összhangban vannak-e a tervezett tevékenységekkel, és megfelelő-e a hatásosságuk. Ennek megfelelően az irányítási rendszer átvizsgálása a belső auditok keretében rendszeresen és tervezetten megtörténik úgy, hogy évente legalább egyszer a rendszer minden elemére sor kerüljön. Ezen felül meghatározott okok esetén rendkívüli audit is elrendelésre kerülhet.

A biztonsági szempontok megfelelő teljesülése érdekében a feltárt vagy más módon felszínre került biztonsági hiányosságok megszüntetésére, az előírásoknak megfelelő állapotok visszaállítására és a problémák ismételt előfordulásának megakadályozására helyesbítő intézkedéseket fogyanatosítanak. A feltárt nem megfeleléseket, valamint az újbóli előfordulás lehetőségét megszüntetik. Ennek érdekében meghatározzák a nem megfelelések kezelésével és kivizsgálásával kapcsolatos, valamint valamely hatás csökkentésére tett javító intézkedéseket, továbbá helyesbítő és megelőző tevékenység kezdeményezésére és végrehajtására vonatkozó felelősségi- és hatásköröket.

A tervezett auditok felelőse a minőségirányítási vezető, és célja az alábbi szempontok vizsgálata:

- az MSZ EN ISO 9001:2009 szabványnak való megfelelés,
- ISO 50001 szabványnak való megfelelés,
- GMP igazolásnak való megfelelés,
- az előírások betartása és betarthatósága,
- a továbbfejlesztések szükségessége és iránya.

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

Az auditok elvégzésének jóváhagyása a vezérigazgató feladata, míg a nemmegfelelések feltárása az auditor feladata. A feltárt eltérések megszüntetése érdekében a javaslatokat a belső

audit team tagjai fogalmazzák meg, mely javaslatokat a vizsgált terület vezetője hagy jóvá.

Az ÁTI DEPO Zrt. minőségirányítási rendszerének egy **külső** tanúsító szervezet (MSZT) látja el a felügyeletét. A ciklus 3 éves, 3 évente okiratmegújító, évente pedig tanúsítási auditot keretében győződik meg a szervezet a minőségirányítási rendszer fenntarthatóságáról. A külső auditok egyik része a munkafolyamatok, másik része pedig a vezetési elemek dokumentációjának a megfelelőségét bizonyítja. A belső és külső auditok mintavételezéses formában történnek. A rendszer megfelelőségének igazolására a külső szervezettől egy tanúsítási auditjelentést kap a Zrt.

7.8. A védekezésbe bevonható külső erők és eszközök

A veszélyhelyzet észlelését követően azonnal meg kell kezdeni a szükséges riasztásokat, és a kárelhárítás megszervezését. A mentésvezető, illetve később a kárhelyparancsnok döntése alapján az alábbi külső erők bevonása lehet szükséges:

- Katasztrófavédelem, Szigetszentmiklósi Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság
- Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
- Érd Katasztrófavédelmi Kirendeltség
- Országos Mentőszolgálat Szigetszentmiklósi Mentőállomás
- Szigetszentmiklósi Rendőrkapitányság
- Szigetszentmiklósi Polgármesteri Hivatal
- Pest Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztály
- Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály

HIVATKOZÁSOK JEGYZÉKE

- [1] Dövényi Zoltán: Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010
- [2] Magyarországi Földrengési Információs Rendszer (MFIR), www.foldrenges.hu
- [3] P.A.M. Uijt de Haag, B.J.M. Ale
Guideline for quantitative risk assesment (Purple Book)
National Institute of Public Health and the Environment (RIVM)
CPR18E, 2005. december
- [4] Handbook on Failure Frequencies for drawing up a SAFETY REPORT 2009, Flemish Government, LNE Department, AMINAL (2009).
- [5] C.J.H. van den Bosch, R.A.P.M. Weterings: Methods for the calculation of physical effects (Yellow Book)
National Institute of Public Health and the Environment (RIVM)
CPR14E, 2005. november
- [6] Frank P. Lees
Loss Prevention in the Process Industries 1-3
Second Edition, 1996 (reprint with corrections, 2001)
- [7] Ministerie van Verkeer en Waterstaat: Methods for the Determination of Possible Damage (Green Book)
National Institute of Public Health and the Environment (RIVM)
CPR16E, 2003. december
- [8] Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (VROM): Risk Analysis Methodology for CPR-15 Establishments
National Institute of Public Health and the Environment (RIVM)
CPR15, 1997. október
- [9] W.E. Martinsen and J. D. Marx, An improved model for the prediction of radiant heat from fireballs, In proceedings of the international conference and workshop on modelling the consequences of accidental releases of hazardous materials, sept. 28 - oct. 1 1999, San Francisco, California p.p. 605-621.
- [10] OKF: Útmutató a sérülés egyéni kockázat értelmezéséhez, 2004
- [11] Hatósági állásfoglalás a veszélyes ipari üzemek társadalmi kockázatának megállapításánál ajánlott számítási módszerek alkalmazásához, OKF közlemény, 2007. március