



PELLÉRD TELEPHELY

BIZTONSÁGI ELEMZÉS

LAKOSSÁGI TÁJÉKOZTATÓ

Tartalomjegyzék

TARTALOMJEGYZÉK	2
BEVEZETÉS.....	3
1) ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	4
ÜZEMADATOK, INFORMÁCIÓK	5
ÜZEMVEZETÉS	7
2) A VESZÉLYES IPARI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA	9
AZ IPARI KÖRNYEZET	10
A VESZÉLYES IPARI ÜZEM AZONOSÍTÁSA	12
A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK.....	13
3) A LEGSÚLYOSABB BALESETI LEHETŐSÉGEK BEMUTATÁSA.....	13
6) A VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	16
A SÚLYOS BALESET LEHETŐSÉGÉNEK AZONOSÍTÁSA	16
Növényvédő szer raktár	16
PB tartályok.....	16
AN tárolás.....	17
KÖVETKEZMÉNY ANALÍZIS	17
Forgatókönyv-1: Raktártűz, hősugárzás.....	18
Forgatókönyv-2: Mérgező szilárd anyag szabadba kerülése	18
Forgatókönyv-3: Mérgező folyékony anyag kiszabadulása.....	18
Forgatókönyv-4: Raktártűz, mérgező égéstermék.....	19
Forgatókönyv-5: Raktártűz, mérgező égéstermék	23
Forgatókönyv-6: Ammónium-nitrát robbanása.....	26
Forgatókönyv-7: Szennyezett AN tárolása	27
Forgatókönyv-8: Propán tartály felhasadása.....	27
Forgatókönyv-9: Propán tartály töltéskor tömlőszakadás.....	30
Forgatókönyv-10: Az 5 m ³ -es propán tartály sérülése, 10 perces kiáramlás	32
A LEHETSÉGES CSÚCSESEMÉNYEK FREKVENCIÁJÁNAK MEGHATÁROZÁSA	32
KOCKÁZATOK MEGHATÁROZÁSA	32
Egyéni kockázat.....	32
Összesített egyéni kockázat.....	33

Bevezetés

A KITE zRt. pellérdi alközpontja a tervezett megnövekedett anyagforgalom okán alsó küszöbös üzemmé változik a korábbi küszöb érték alatti besorolású kategóriából. A 219/2011 (X.20.) Korm. rendelet 2. fejezetében és 2. mellékletében meghatározottak szerint az elvégzett előzetes felmérések és vizsgálatok alapján alsó küszöb értékű üzemnek minősül, ezáltal biztonsági elemzés elkészítésére kötelezett.

Jelen jelentés a Kormányrendelet 4. sz. mellékletben meghatározott tartalmi és formai követelmények alapján készült, amelyben a KITE zRt. bemutatja a pellérdi alközpont a súlyos baleset megelőzésével és hatásai elleni védekezéssel kapcsolatban kialakított fő célkitűzéseit, valamint azt az üzemi szervezeti és eszközrendszert, amely biztosítja az egészség és a környezet védelmét.

1) Általános információk

A KITE zRt. minőségpolitikája

Cégünk elkötelezett a partnereink és egyéb érdekelt feleink igényeinek magas szintű kielégítése mellett.

Ennek érdekében biztosítjuk a mezőgazdasági szereplők számára a rendszerszemléletű komplex technológiai, valamint vevőközpontú kereskedelmi megoldásokat. Elősegítve ezzel, hogy a partnereink által előállított szántóföldi és kertészeti outputok megfeleljenek, a tovább felhasználják és fogyasztók által támasztott követelményeknek. Biztosítva ezáltal partnereink hosszútávú, fenntartható, versenyképes gazdálkodását.

Tevékenységeinket a hazai és nemzetközi jogszabályi előírásoknak megfelelően végezzük, amelyeket alapkövetelménynek tekintünk.

Vállalatunk biztosítja a vonatkozó élelmiszer- és takarmánybiztonsági szabványoknak megfelelő, fenntartható fejlődés feltételeit, valamint az általunk forgalmazott, az élelmiszerláncba kerülő mezőgazdasági outputok nyomon követhetőségét.

Kiemelt figyelmet fordítunk arra, hogy az élelmiszerbiztonsági, a környezetvédelmi, a foglalkozás-egészségügyi, katasztrófavédelmi, és a munkavédelmi követelmények teljes körűen érvényesüljenek munkavállalóink, szállítói és alvállalkozói által végzett tevékenységekben.

Az elérhető legkisebb mértékűre csökkentjük a balesetek, foglalkozási megbetegedések, meghibásodások és ipari katasztrófák humán és környezeti kockázatát

Felelősségteljesen választjuk ki a cégünkkel szállítói kapcsolatban lévő partnereinket a megfelelő minőség biztosítása érdekében.

A vállalatunkkal és a partnereinkkel kapcsolatos adatokat bizalmasan kezeljük, az illetéktelen hozzáféréstől védjük.

Célunk minden munkatársunk számára hosszú távú lehetőség biztosítása, a képzettségének, végzettségének megfelelő és a KITE zRt. céljaival egybeeső, szociális biztonságot is nyújtó munkahely teremtése.

A KITE zRt. vezetése elkötelezett abban, hogy a Minőségpolitika célkitűzései maradéktalanul megvalósuljanak, ezért ehhez kapcsolódóan megfogalmazta a KITE zRt. stratégiai céljait.

A Minőségpolitika és a KITE zRt. stratégiai céljai a társaság minden telephelyére, és munkavállalójára érvényesek, ezért a KITE zRt. vezetése elvárja, hogy tevékenységüket ezen céloknak alárendelve végezzék.

Nádudvar, 2017. augusztus 16.

KITE ZRt.
NADUDVAR



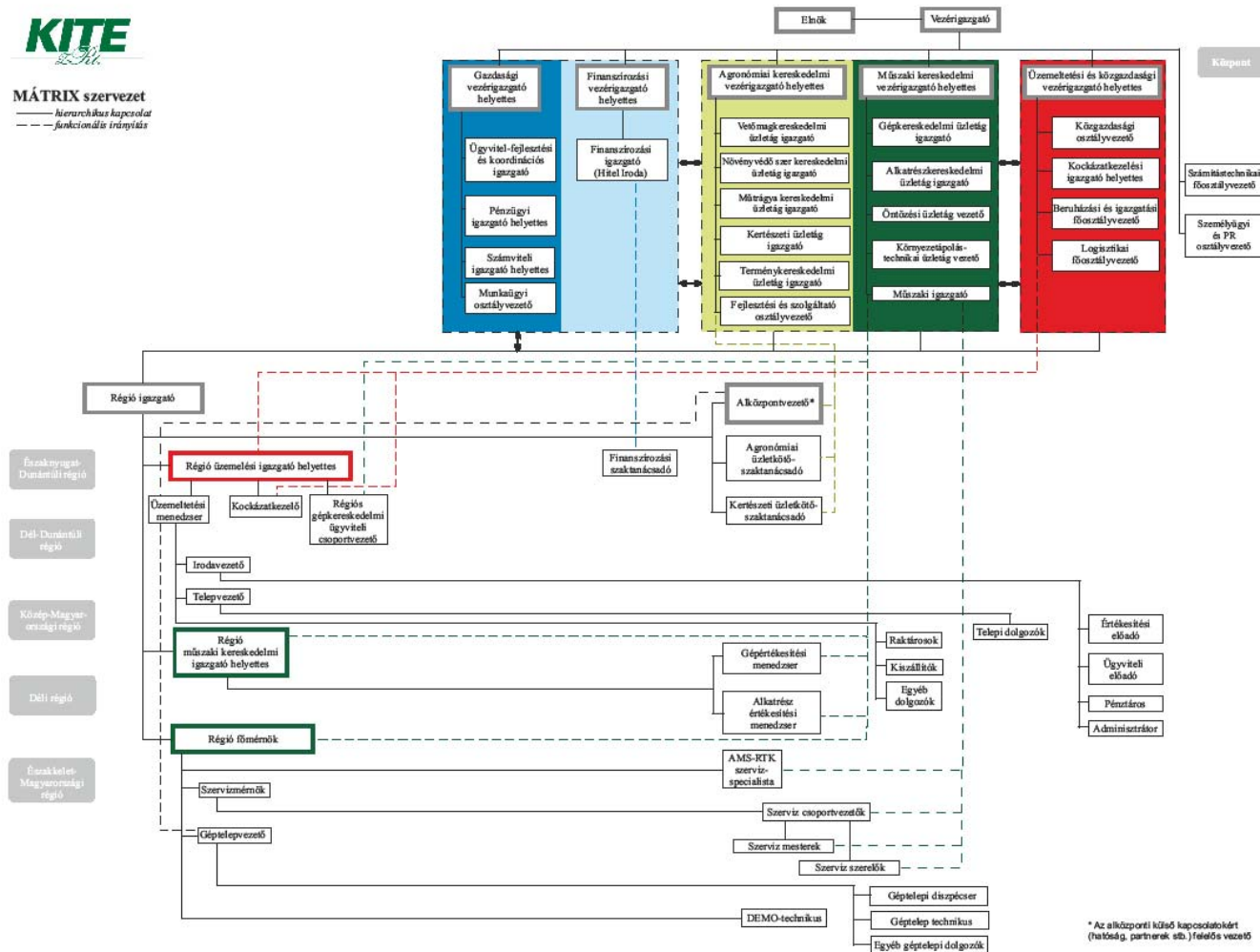
Szabó Levente
vezérigazgató

ÜZEMADATOK, INFORMÁCIÓK

A KITE 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 követelmény rendszer, és a Társaság lehetővé teszi az ilyen irányú felkészülésüket.



MÁTRIX szervezet
 — hierarchikus kapcsolat
 --- funkcionális irányítás



KITE zRt. szervezeti felépítése

A KITE zRt. pellérdi telephely dolgozói

Név	Telefon	Beosztás
		Alkatrész értékesítési menedzser
		Értékesítési előadó
		Raktáros
		Alkatrész előadó
		Szervizszerelő
		Szervizszerelő
Toader Tibor Kornél		Alközpontvezető
		Gépértékesítési menedzser
		Agronómiai üzletkötő-szaktanácsadó
		Szervizszerelő
Zórity Edit		Üzemeltetési menedzser
		Raktáros-kiszállító
		AMS-RTK szervizspecialista
		Szervizszerelő
		Szervizszerelő
		Értékesítési előadó
		Alkatrész raktáros-kiszállító
		Takarító
		Szervizszerelő
		Szervizszerelő
		Alkatrész adminisztrátor

A Társaság munkavállalóinak feladatait, jogait, hatásköreit és felelősségeit a munkaköri leírások tartalmazzák.

ÜZEMVEZETÉS

Alközpontvezető:
Üzemeltetési menedzser:
Tűzvédelmi főelőadó
Ipari védelmi ügyintéző

Toader Tibor Kornél
Zórity Edit -
Brumán Attila
Pál Attila

A KITE zRt. Pellérd telephelynek jellemző adatai

ÜZEMAZONOSÍTÁSHOZ, ÜZEMADATOK – ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK		
1.	Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem neve:	KITE zRt. alközpont
2.	Üzemeltető neve:	KITE zRt.
3.	Üzemeltető székhelye:	4181 Nádudvar, Bem József u. 1.
4.	Az üzem (telephely) pontos címe (amennyiben eltér a székhely adataitól):	7831 Pellérd, külterület
5.	Az üzem tevékenységi köre, rendeltetése:	Kis és nagykereskedelem
6.	Az üzem levelezési címe:	4181 Nádudvar, Bem J.u. 1.
7.	Telefon munkaidőben (központ, titkárság, ügyelet):	(72) 587-023,
8.	Telefon munkaidőn kívül (központ, titkárság, ügyelet):	(72) 587-023,
9.	Fax (központi):	(72) 587-024
10.	Vezető (vezérigazgató, ügyvezető, elnök stb.) neve, beosztása:	Szabó Levente
11.	Vezető levelezési címe:	4181 Nádudvar, Bem J.u. 1.
12.	Vezető e-mail címe:	szabol@kite.hu
13.	Vezető telefonszáma, fax száma:	54/525-603 / 54/525-660
14.	Vezető mobiltelefon száma:	
15.	Kapcsolattartó neve, beosztása:	Brumán Attila
16.	Kapcsolattartó e-mail címe:	brumanattila@kite.hu
17.	Kapcsolattartó telefonszáma, fax száma:	54/525-600 /725 mell. / 54/525-660
18.	Kapcsolattartó mobiltelefon száma:	
19.	Meghatalmazott neve, beosztása:	Zórity Edit Irodavezető
20.	Meghatalmazott e-mail címe:	zorityedit@kite.hu
21.	Meghatalmazott telefonszáma, fax száma:	(72) 587-023, fax: (72) 587-024
22.	Meghatalmazott mobiltelefon száma:	
23.	GPS koordináta:	46.02470 N, 18.15886 E

2) A veszélyes ipari környezet bemutatása

A KITE zRt. a biztonsági elemzésében elvégzendő elemzési eljárás elvei és terjedelme során alapvetően a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeit tartja szem előtt.

Ennek érdekében a tőle elvárható körültekintéssel és gondossággal értékelte a környezetében más veszélyes létesítményt üzemeltetők esetleges súlyos baleseti eseménysorai által veszélyeztetett területeket.

Ezzel párhuzamosan a KITE zRt az összes érintett létesítményére kiterjedő adatgyűjtést, az adatok célzott szempontok szerinti rendszerezését, értékelését valósította meg. Ezt követően elfogadott eljárás keretében kiválasztja SEVESO szempontból veszélyes üzemrészeit. A kiválasztott üzemrészek esetében olyan részletességgel elemezi, majd dokumentálja az alkalmazott technológiát, hogy az alkalmas valamennyi üzem határon túl terjedő hatás bekövetkezéséhez szükséges és elégséges összes feltétel feltárására. Ezen feltételek ismeretében bemutatja, azon esemény sorokat un. scénáriókat, amelyek ingatlanhatáron túl terjedő nem kívánt hatással járnak. Nemzetközileg elfogadott elemzési módszerrel meghatározza az egyes scénáriók bekövetkezési gyakoriságát. Következmény elemzés keretében elvégezi a kiválasztott veszélyes üzemekben kijelölt scénáriók bekövetkezésének következményeit. Ezt követően a következmények ismeretébe meghatározza a veszélyes üzemben folytatott tevékenység egyéni, majd társadalmi kockázatát. A kockázat ismeretében értékeli a veszélyeztetést. A következmények ismeretében megalapozott védelmi tervezést valósít meg.

AZ IPARI KÖRNYEZET



A KITE zRt. pellérdi alközpontjának elhelyezkedése (Forrás: Google)

Pellérd Ipari park

Az iparterületen több eladó telek rész van, ezek egy részét már eladták, több terület pedig még értékesítés alatt van.



Pellérd alközpont szomszédságában működő vállalkozások

1. GAZDAKÖR KFT.

Tevékenység: Mezőgazdasági tevékenység, termelés, szolgáltatás

Létszám: 32 fő

2. Görcsöny Környéki Gazdák Szövetsége

Tevékenység: Raktározás (1 épület)

3. Copy Kft. Üres telephely

Az alközpontot északon és nyugaton a bemutatott cégek épületei veszik körül. A keleti és déli oldalon szántó földi területek találhatók.

A VESZÉLYES IPARI ÜZEM AZONOSÍTÁSA

A KITE zRt. pellerdi alközpontjának besorolása a veszélyesség alapján

A/3 adatlap: A VESZÉLYESSÉG SZÁMÍTÁSA		
Veszélyesség, alsó küszöbérték számítása		
$\Sigma q_n/Q_{An}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Egészségi veszélyek	Fizikai veszélyek	Környezeti veszélyek
0,09	0,26	1,79

Veszélyesség, felső küszöbérték számítása		
$\Sigma q_n/Q_{An}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Egészségi veszélyek	Fizikai veszélyek	Környezeti veszélyek
0,02	0,06	0,85

A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a felső küszöböt az alközpont egyetlen egy kategóriában sem lépi át (≤ 1). A Környezeti veszélyek esetében a telephely átlépi az alsó küszöb értékét (> 1).

A KITE zRt. pellerdi alközpontja alsó küszöbértékű veszélyes ipari üzem.

Az azonosítás, a figyelést és a heteroatomos nyomkövetést a KITE zRt. a SEVESO III előírásai alapján végzi, dokumentálja. **A KITE ZRt. ügyviteli rendszere a menüpontokból kiválasztva kiszámítja a pontos SEVESO értékeket az alközpontban és a központban egyaránt. Ennek figyelése napi szintű feladat.**

A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK

A raktár tevékenysége növényvédő szerek átvétele, tárolása, kezelése, kiadása. Ez technológiai szempontból ki- és berakodást (szállító járművekről és szállító járművekbe), az ehhez kapcsolódó komissiózást, raktáron belüli szállítást, mozgatást, valamint a berakást és kiszedést jelenti.

A felsorolt munkákat emelőgépekkel (targoncákkal) és kézzel végezzük.

A növényvédő szerek és termésnövelő anyagok közvetlenül a gyártóktól/forgalmazóktól közúti tehergépjárművön érkeznek a telephelyre. A lerakás és a raktárakba történő betárolás emelőgépekkel, illetve kézi erővel történik. A partneri kör igényeinek megfelelően, a vonatkozó előírások (ADR) betartásával irányfuvarok összeállítása történik. A növényvédő szerek és termésnövelő anyagok szállítását külső szállítmányozó cégek végzik. Az alközpont esetében közvetlen kiszolgálás/értékesítés is folyik.

A készítmények tárolása a beton padozaton, szabványos raklapokon és polcokon, féleségenként elkülönítve, a biztonságos megközelítés előírásai alapján történik.

A raktár területén belül a kereskedelmi csomagolású egység nem kerül megbontásra, az áru - megbontás nélkül - raklapos egység-rakományként, illetve kereskedelmi csomagolású egység csomagolásban kerül elszállításra a raktárból.

3) A legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása

A biztonsági elemzés tárgya a KITE zRt. Pellérd telephely technológiájához kapcsolható feltételezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményeinek vizsgálata a Katasztrófa védelmi törvényben (2011. évi CXXVIII. Törvény) és a kapcsolódó kormányrendeletben (219/2011. (X.20). számú Kormányrendelet) megfogalmazottak szerint.

A kockázatot a veszély, kiszabadulás, terjedés, következmény, valószínűség (frekvencia), kockázat mértéke (egyéni és társadalmi kockázat) adat együttesével lehet kifejezni. Maga a kockázatfelmérés a fenti ok-okozati láncolat vizsgálatát jelenti az üzem esetében.

VESZÉLY-AZONOSÍTÁS

A kockázatfelméréshez szükséges valamennyi információ összegyűjtése után az első és legfontosabb lépés a működés vagy tevékenység során lehetséges valamennyi veszély felderítése, azonosítása. Ez képezi a további vizsgálatok kiindulópontját. Minden esetben meg kell állapítani:

- milyen veszélyes szituáció létezhet az üzemben vagy a folyamat során, továbbá
- ez a szituáció hogyan fordulhat elő.

Az elemzés ezen része az ún. "veszélyazonosítás", amely során minden lehetséges eseményt meg kell vizsgálni abból a szempontból, hogy van-e egyáltalán lehetőség kár keletkezésére és

ezek közül melyek a tényleges kockázatosak. Ez követi a lehetőségtől egy balesethez vezető események sorozatának rendszeres vizsgálata.

Veszély definíció 2011. évi CXXVIII. Törvény szerint:

- **Veszély:** valamely veszélyes anyag természetes tulajdonsága vagy olyan körülmény, amely káros hatással lehet az emberi egészségre vagy a környezetre.
- **Veszélyes anyag:** e törvény végrehajtását szolgáló kormányrendeletben meghatározott ismérveknek megfelelő, a kormányrendelet mellékletében meghatározott és az ott megjelölt küszöbértéket (kritikus tömeget) elérő anyag, keverék vagy készítmény, amely mint nyersanyag, termék, melléktermék, maradék vagy köztes terméként jelen van, beleértve azokat az anyagokat is, amelyekről feltételezhető, hogy egy baleset bekövetkezésekor létrejöhetnek.

A veszély természetét azon veszélyes anyagok határozzák meg, amelyek a nem rendeltetésszerű technológiai körből vagy környezetből kikerülve károsító hatást gyakorolnak a természeti környezetre és az egészségre. A kockázatok megállapítása azoknak a helyeknek meghatározása jelenti, ahol veszélyek felismeréséhez, azonosításához és kezelésükhöz szükséges javaslatok megtételéhez a részletes elemzésnek feltétlenül rendelkezésre kell állniuk.

A KIVÁLASZTOTT TECHNOLÓGIÁK RÉSZLETES ELEMZÉSE

A kiválasztott technológiák részletes elemzése különböző programokkal és módszerekkel történik, amelyek megadják a nem üzemszerű kibocsátások valószínűségeit, a kibocsátások hatását (tűz, robbanás, gázfelhő). Az elfogadott foratókönyvek alapján meghatározásra kerül az emberre, a biztonságra és a környezetre súlyos veszélyt jelenthető baleset következménye, nagysága és kiterjedése. A vizsgálat során az alábbi lehetséges veszélyforrások típusait és következményeit vesszük figyelembe:

1. A veszélyes anyag gáz, folyadék és kétfázisú halmazállapotban történő kibocsátása (forrásmodell megalkotása);
2. Jet tűz (a jet méreteinek meghatározása);
3. Gőz tűz (a gőzfelhő méreteinek meghatározása);
4. Hősugárzás (az 1-3 pont esetében);
5. Nehéz és neutrális gázok terjedése (éghető gázok). Forrásmodell + diszperziós modellek (Gauss, nehéz gázok terjedése, stb.);
6. Vándorló gőzfelhő robbanása. Forrásmodell, diszperzió, TNT modell.

Az egyéni és társadalmi kockázatok eloszlásának elkészítése, a kockázati szintek megállapítása az adott technológián belül és annak határain túl, valamint azok elfogadhatóságának vizsgálata. Üzemhatárokat meghaladó veszélyeztetés (Off Site Risk) esetén számítandó:

- az egyéni kockázat (Individual Risk),
- a társadalmi kockázat (Societal Risk),
- az azonos kockázattal bíró területek kontúrjai, az ún. izo-kockázati vonalak és
- a veszélyességi övezetek meghatározása.

A kiválasztott technológiák a kockázatát a hivatkozott végrehajtási utasítás előírásainak megfelelően értékeljük. Az egyéni és társadalmi kockázat meghatározásánál minden olyan baleset hatását figyelembe kell vennünk, melyek túlterjednek a vizsgált technológia üzemi határain és érinti a civil lakosságot.

A következmény analízis és az egyéni és társadalmi kockázatok eloszlásának elkészítése során használjuk a DEGADIS (DEnsGAsDISpersion), a HGsystem, FaulTrEASE, SAVE II, programokat és módszereket (az eljárások ismertetése megtalálható a 2. számú mellékletben).

6) A veszélyeztetés értékelése

A SÚLYOS BALESET LEHETŐSÉGÉNEK AZONOSÍTÁSA

Növényvédő szer raktár

A veszélyes anyagok felhasználása, tárolása vagy szállítása általában olyan zárt rendszerekben történik, amelyek az anyagok terjedését fizikailag gátolják. A műszaki berendezések sérülése, meghibásodása miatt az anyagok szabaddá válnak, így a potenciális veszély reális veszéllyé válik. Személyi sérülést (egészségkárosodást), anyagi károkat okozhat a telephelyen és annak környezetben.

A raktárban jelenlévő mérgező, tűzveszélyes anyagok valamint környezetre veszélyes anyagok jelentenek veszélyt. Az anyagok veszélyességének részletes leírása a 3.3. fejezetben található, a veszélyes technológiák jellemzését a 3.5 fejezet tartalmazza.

A raktárban történő veszélyes anyagok kezelése során számos olyan esemény következhet be viszonylag nagy valószínűséggel, melyeknél veszélyes anyag kerülhet ki a tároló eszközökből, sérülés, tömörtelenség, korróziós károsodás (lyukadás), vagy figyelmetlenség miatt.

- (1.) Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a raktárban kialakuló tűz. Bármilyen eredetű tűz esetén a tárolt tűzveszélyes anyagok is meggyulladhatnak, és a tűz áterjedhet az egész raktárra. Vizsgálandó a hőszugárzás okozta veszély (FK-1).
- (2.) Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a mérgező szilárd anyagokat tartalmazó csomagolások megsérülése. A forgatókönyv csak olyan anyagokat vesz figyelembe, melyeknek részecske nagysága elég kicsi ahhoz, hogy a megsérült csomagolásból a szél szét tudja hordani. Ezért csak a por alakú mérgező termékeket vesszük figyelembe. A granulátumok, kristályok, nedves porok nem jelentenek veszélyt a telep határán kívül. (FK-2)
- (3.) Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a raktárban tárolt mérgező anyagokat tároló tartályok esetleges sérülése. A kialakuló tócsa párolgása esetén mérgező gőzfelhő kialakulásával kell számolni az épületen belül. A gőznyomás és az LD50 (patkány, orális) értékének vizsgálata alapján kell figyelembe venni, hogy a termék hozzá járul-e a raktár kockázatához vagy sem (FK-3).
- (4.) Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a raktárban kialakuló tűz. Bármilyen eredetű tűz esetén a tárolt tűzveszélyes anyagok is meggyulladhatnak, és a tűz áterjedhet az egész raktárra. Vizsgálandó a mérgező égéstermékek okozta veszély (FK-4).

PB tartályok

Az üzemeltető telephelyén a hőenergia ellátását PB gázzal biztosítják. A gáztartályok a Primaenergy tulajdonai, szabványos nyomásmérővel, védelmi berendezéssel van ellátva. A karbantartást, ellenőrzését a Primaenergy végzi. A következményszámításnál a tartály katasztrofális meghibásodását vettük figyelembe. tartály tartalmának teljes elvesztésével kell számolni. A tartály feltöltése során a tankautó teljes tartalmának elvesztésével, kiáramlásával kell számolni.

AN tárolás

Az ammónium-nitrát esetében a kialakuló súlyos veszélyforrások a következők lehetnek:

- Tűz.
- Bomlás.
- Robbanás.

Az AN esetén azonosított veszélyforrások az AN tűz és robbanás.

KÖVETKEZMÉNY ANALÍZIS

Minden súlyos baleset hozzá kapcsolható olyan meghibásodásokhoz, melyek veszélyes anyag kibocsátásához vezetnek és a következő képen osztályozhatók:

1. Anyag kibocsátás berendezés, csomagolás vagy csővezeték meghibásodás miatt;
2. Nagy tüzek (tócsatüzek).

Az egyes forgatókönyvek fontossága a következő kritérium alapján állapítható meg. A lehetséges súlyos balesetek bemutatásának tartalmaznia kell a legrosszabb események részletes leírását, melyek üzemen belül vagy üzemen kívül hatnak az emberre és a környezetre. A megközelítés egyik módja a következő lehet:

- a. az emberre és a környezetre ható legsúlyosabb események azonosítása
- b. a következmények meghatározása. Ha a következmények jelentéktelenek nincs szükség további elemzésre. Ha a következmények jelentősek egy sor súlyos baleset meghatározására és elemzésére van szükség;

A fenti elveket figyelembe véve az üzemi technológia, a veszélyes anyagok típusa, és mennyisége alapján, az alábbi helyszíneken fordulhat elő veszélyes következményekkel járó baleset.

Forgatókönyv-1: Raktártűz, hőszugárzás

Egy vegyszer raktárban kialakuló tűz, mely minden oldalról zárt és fedett nem bocsát ki nagy hőmennyiséget a környezetébe. A kibocsátott hőszugárzás mértékének meghatározása nem lehet pontos, mivel a tűz viselkedése is bizonytalan és a kibocsátott hő mennyisége változik időben és térben. Általában a vegyszer raktárban található anyagok égéséhez szükséges levegő több nagyság renddel nagyobb, mint a raktárba kezdetben bezárt levegő mennyisége.

A nyílt téri hőszugárzás esetében az épület árnyékoló hatását is figyelembe a veszélyes hőszugárzás értéke a telepen belül marad.

Az elemzés során ezt a forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

Az eredményeket alátámasztja a CPR 15 módszertan is.

Forgatókönyv-2: Mérgező szilárd anyag szabadba kerülése

A raktárban jelenleg nem tárolnak por alakú mérgező anyagokat.

Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a mérgező szilárd anyagokat tartalmazó csomagolások megsérülése. A forgatókönyv csak olyan anyagokat vesz figyelembe, melyeknek részecske nagysága elég kicsi ahhoz, hogy a megsérült csomagolásból a szél szét tudja hordani. Ezért csak a por alakú mérgező termékeket vesszük figyelembe. A granulátumok, kristályok, nedves porok nem jelentenek veszélyt a telep határán kívül..

A kockázat elemzés során ezt a forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

Forgatókönyv-3: Mérgező folyékony anyag kiszabadulása

Mérgező folyadék kibocsátása zárt térben. Össze kell hasonlítani a szabadon szétterülő tócsa nagyságát és a zárt térben kialakulható tócsa nagyságával. A kisebb tócsa nagyságra kell a meghatározni a párolgási sebességet. Egy mérgező anyag veszélyességét a kockázatelemzés szempontjából a hatásterületen kialakuló koncentráció értékétől és az anyag, termék mérgező hatásától, toxicitásától függ. A koncentráció értékei a forrás erősség és a meteorológiai viszonyok függvényében határozhatók meg.

Épületen belül történő kiáramlás esetén figyelembe véve, hogy az épület zárható hogy a szereknek alacsony gőznyomása van kimondható, hogy a **forgatókönyv a további vizsgálata nem szükséges.**

A megállapítás az alacsony gőznyomás miatt érvényes a szabadban történő kiáramlásra is.

Forgatókönyv-4: Raktártűz, mérgező égéstermék

A raktár tüzek esetében az eddig megjelent információk nem adnak kellő támogatást a keletkező mérgező füstfelhő hatásának előrejelzésére. Nagyon kevés információ van a különböző, többféle mérgező anyagot tartalmazó füstfelhő hatásáról az egészségre. Nincs érvényes, elfogadott módszer az anyagok hatásának additív, antagonisztikus vagy szinergikus hatásának igazolására.

A raktár tüzek esetében az eddig megjelent információk nem adnak kellő támogatást a keletkező mérgező füstfelhő hatásának előrejelzésére. Nagyon kevés információ van a különböző, többféle mérgező anyagot tartalmazó füstfelhő hatásáról az egészségre. Nincs érvényes, elfogadott módszer az anyagok hatásának additív, antagonisztikus vagy szinergikus hatásának igazolására. A raktárban tárolt anyagok ismertetése megtalálható a 4.1.1 pontban.

A veszélyes füst kialakulást megvizsgáltuk a CPR-15 útmutatása szerint.

A tárolt anyagok alapján az átlagos szerkezeti képlet a következő képen alakul:

C	3,69	H	5,80	N	0,42	Cl	0,15	O	2,68	S	0,11	F	0,05	Br	0,00
---	------	---	------	---	------	----	------	---	------	---	------	---	------	----	------

Mivel $B_{max} > B_o$ azaz $7,95 > 0,56$ kg/s, az égési sebességet az oxigén mennyisége korlátozza.

Mérgező égés termékek

A raktárban tárolt anyagok között nincsen nagyon mérgező anyag. Ebből következően el nem égett, mérgező anyag kibocsátásáról nem beszélhetünk. A keletkezett mérgező égéstermékek esetében NO_2 , SO_2 , HCl kialakulását kell figyelembe venni.

A raktárban tárolt anyag által a bomlás során kibocsátott égés/bomlás termékek forrás erősségét az égési sebesség és a tárolt anyagok mennyisége határozza meg. Az átlagos szerkezeti képlet segítségével az egyes égéstermékek mennyisége számítható. A hasonló mérgezési hatás következtében a HF, HBr kibocsátást összevonjuk a HCl kibocsátással.

A HCl részaránya az égéstermékben: 33%

Az NO_2 részaránya az égéstermékben: 33%

Az SO_2 részaránya az égéstermékben: 34%

Az égéstermékek forrás erőssége:

$$m = 0,11 \text{ kg/s}$$

A HCl forrás erőssége:

$$0,11 * 0,33 = 0,0348 \text{ kg/s}$$

A meteorológiai adatok esetében a legsúlyosabb következmények bemutatására a 2 m/s szélsébséget (10 m-s magasságban) és F Pasquill osztályt választottunk. (F2 vagy 2F).

A talajfelszín érdessége nem csak a föld felszínének tulajdonságait jellemzi, hanem a kiemelkedéseket, a növényzetet és az épületeket is. Az érdesség meghatározza a turbulencia jellemzőit a határ rétegekben. Körülbelül a valós magasság 1/10- 1/30 körüli értékét kapja meg.

A felszín típusa		Az érdesség értéke (m)
Síma felszín	Víz felszín, burkolt útfelület	0,001
Fű		0,01
Síma föld		0,03
Mezőgazdasági terület	Repülőtér, szántóföld, fű	0,1
Megművelt terület	Üvegházak, nyílt, bozotos terület, szétszórt házak	0,3
Lakóterület	Sűrűn elhelyezkedő, de alacsony házak, erdős terület, ipari terület nem túl magas akadályokkal	1,0
Városias terület	Város magas épületekkel, ipari terület magas épületekkel	3,0

A felszíni érdesség értékei

A következmény analízis eredmény alapján (1. melléklet) a következő megállapításokat tehetjük:

A hidrogén klorid mérgezésének hatását a SLOT (specified level of toxicity) és SLOD (significant likelihood of death) értéke alapján mérjük fel. A SLOT olyan koncentrációként határozható meg, amely:

- Súlyos veszélyt jelent majdnem mindenkire, aki a területen tartózkodik;
- Az érintett lakosság jelentős része orvosi kezelésre szorul;
- Néhány ember súlyosan megsérül, hosszabb ideig tartó kezelésre szorul;
- A különösen érzékeny emberek meghalhatnak.

A SLOT érték az 1%-s halálozási értéket jeleníti meg (LC₁), a SLOD érték pedig az 50%-s (LC₅₀) értéket adja meg.

A hidrogén klorid esetében a mérgezés okozta veszélyes terhelés a következő képlettel határozható meg:

$$T = c \times t$$

ahol: T = mérgezés okozta veszélyes terhelés (ppm perc)

c = koncentráció (ppm)

t = a mérgezés hatásának időtartama (perc)

HCl esetében.

SLOT			
Idő (perc)	Koncentráció (ppm)	A vízszintes központi tengely elmozdulása (m)	A felhő szélessége (m)
1	23700	0-6	100
5	4740	0-6	100
10	2370	12	100
30	790	60	100
60	395	147	110
120	198	309	123

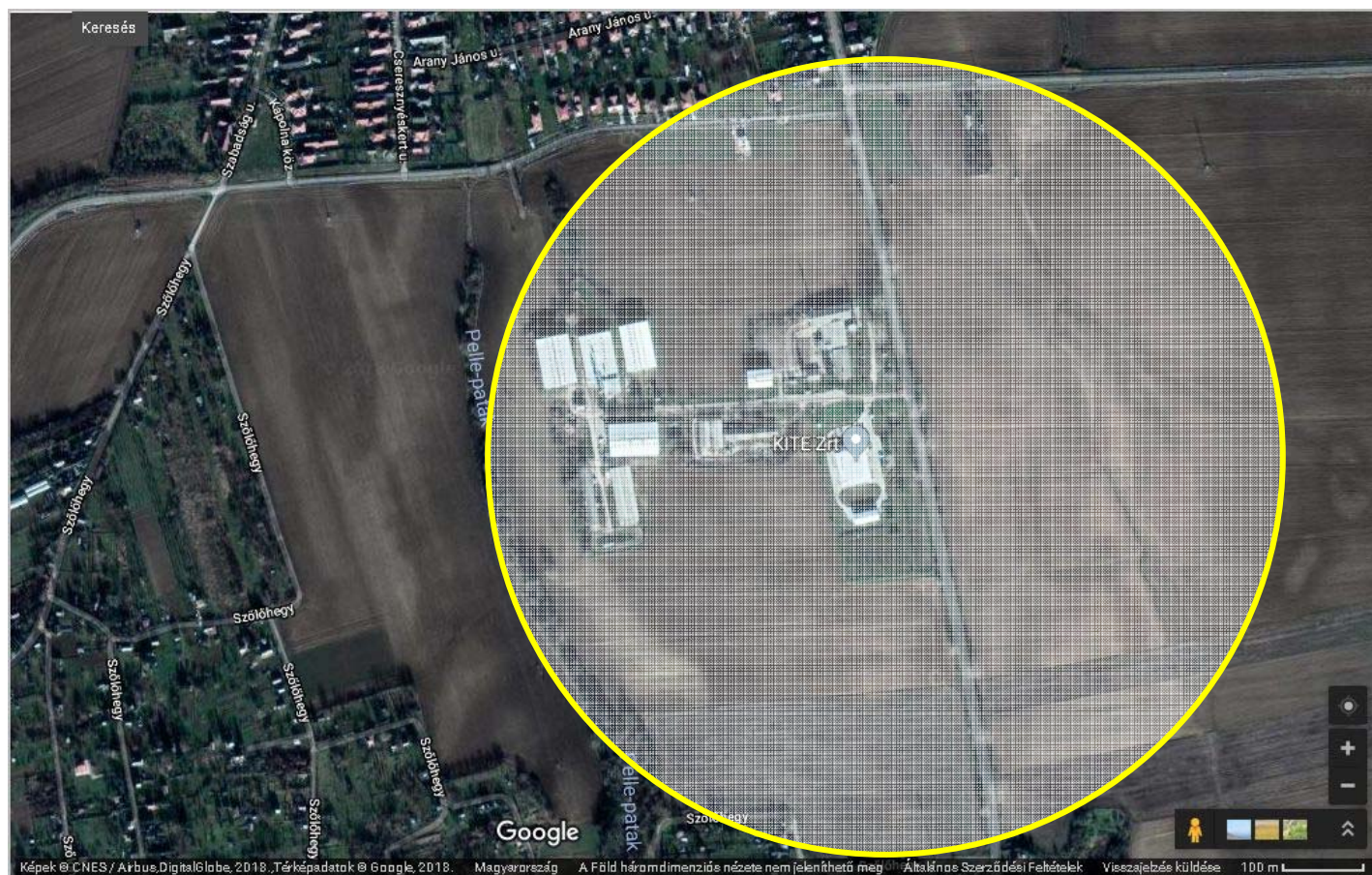
Az 1 perces koncentráció értékénél a felhő mérete 0 - 6 m (a vízszintes tengelyelmozdulása a forrástól) x 100 m (szélesség). Öt perces expozíció esetén ez az érték 0 - 6 m (a vízszintes tengelyelmozdulása a forrástól) x 100 m (szélesség).

Az NO₂ forrás erőssége:

$$0,11 * 0,33 = 0,0347 \text{ kg/s}$$

Nitrogén-dioxid esetében

SLOT			
Idő (perc)	Koncentráció (ppm)	A vízszintes központi tengely elmozdulása (m)	A felhő szélessége (m)
1	310	149	110
5	139	347	128
10	98	489	147
30	57	770	170
60	40	1018	195



A raktártűz mérgező füst SLOT távolsága NO₂, 10 perces értéknél 489 m.

Az SO₂ forrás erőssége:

$$0,11 * 0,34 = 0,0356 \text{ kg/s}$$

Kén dioxid esetében

SLOT				
Idő (perc)	Koncentráció (ppm)	A vízszintes központi tengely elmozdulása (m)	A felhő szélessége (m)	
1	2158	0-6	100	
5	965	21	100	
10	682	36	100	
30	394	77	100	
60	279	111	106	
120	197	177	110	

Forgatókönyv-5: Raktártűz, mérgező égéstermék

A raktár tüzek esetében az eddig megjelent információk nem adnak kellő támogatást a keletkező mérgező füstfelhő hatásának előrejelzésére. Nagyon kevés információ van a különböző, többféle mérgező anyagot tartalmazó füstfelhő hatásáról az egészségre. Nincs érvényes, elfogadott módszer az anyagok hatásának additív, antagonisztikus vagy szinergikus hatásának igazolására.

A tárolt anyagok alapján az átlagos szerkezeti képlet a következő képen alakul:

C 7,33 H 10,39 N 0,18 Cl 0,26 O 0,89 S 0,02 F 0,32 Br 0,03

Mérgező égés termékek

A raktárban tárolt anyagok között nincsen nagyon mérgező anyag. Ebből következően el nem égett, mérgező anyag kibocsátásáról nem beszélhetünk. A keletkezett mérgező égéstermékek esetében NO₂, SO₂, HCl kialakulását kell figyelembe venni.

A raktárban tárolt anyag által a bomlás során kibocsátott égés/bomlás termékek forrás erősségét az égési sebesség és a tárolt anyagok mennyisége határozza meg. Az átlagos szerkezeti képlet segítségével az egyes égéstermékek mennyisége számítható. A hasonló mérgezési hatás következtében a HF, HBr kibocsátást összevonjuk a HCl kibocsátással.

A HCl részaránya az égéstermékben: 82%

Az NO₂ részaránya az égéstermékben: 13%

Az SO₂ részaránya az égéstermékben: 5%

Az égéstermékek forrás erőssége:

$$m = 0,02 \text{ kg/s}$$

A HCl forrás erőssége:

$$0,02 * 0,82 = 0,0174 \text{ kg/s}$$

SLOT				
Idő (perc)	Koncentráció (ppm)	A vízszintes központi tengely elmozdulása (m)	A felhő szélessége (m)	
1	23700	0-6	53	
5	4740	0-6	53	
10	2370	0-6	53	
30	790	0-6	53	
60	395	0-6	53	
120	198	11	52	

Az NO₂ forrás erőssége:

$$0,02 * 0,13 = 0,0027 \text{ kg/s}$$

SLOT				
Idő (perc)	Koncentráció (ppm)	A vízszintes központi tengely elmozdulása (m)	A felhő szélessége (m)	
1	310	0-6	37	
5	139	0-6	37	
10	98	0-6	37	
30	57	0-6	37	
60	40	9	36	

A SLOD esetében az 1 perces koncentráció értékénél a felhő mérete 0-6 m (a vízszintes tengelyelmozdulása a forrástól) x 37 m (szélesség). Öt perces expozíció esetén ez az érték 0-6 m (a vízszintes tengelyelmozdulása a forrástól) x 37 m között (szélesség) található.

Az SO₂ forrás erőssége:

$$0,02 * 0,05 = 0,001 \text{ kg/s}$$

SLOT				
Idő (perc)	Koncentráció (ppm)	A vízszintes központi tengely elmozdulása (m)	A felhő szélessége (m)	
1	2158	0-6	25	
5	965	0-6	25	
10	682	0-6	25	
30	394	0-6	25	
60	279	0-6	25	
120	197	0-6	25	

Forgatókönyv-6: Ammónium-nitrát robbanása

Az AN kockázatra vonatkozó állításunkat az Health and Safety Executive (HSE) álláspontja alapján alakítottuk ki. Az HSE informális megkeresésének indoka az a bizonytalanság volt, mely a szabadon tárolt, zsákolt, mezőgazdasági felhasználásra előkészített 28 %-nál nagyobb nitrogén tartalmú AN veszélyességének meghatározásában van. Áttanulmányozva az általunk ismert AN baleseteket az alábbi megállapításokat tehetjük:

- Nem történt AN robbanás mezőgazdasági, logisztikai telepeken.
- Az AN robbanások esetében nem volt meghatározható, hogy miért csak a balesetben részt vett AN egy része robbant fel. Opauban a jelenlévő AN 10%-a vett részt a robbanásban.
- Volt olyan eset, amikor egy bomba becsapódása sem okozott robbanást.
- A tűz nem minden esetben okoz robbanást.
- Még nem láttuk olyan elemzést, mely bemutatta, hogy pontosan mi történt Toulousban (nem AN tároló).
- A 2004-s évi sajnálatos eseményekből sem lehet következtetéseket levonni. Nem ismeretesek a pontos körülmények.
- Ezek után vált számunkra ismertté az HSE véleménye, melyet az alábbiakban szintén mellékelünk.

Összefoglalóan azt mondjuk, hogy az AN robbanás valószínűsége igen alacsony és ezért ezt a forgatókönyvet a kockázat elemzés során tovább nem vesszük figyelembe

Forgatókönyv-7: Szennyezett AN tárolása

A forgatókönyv során figyelembe vettük, hogy az „előírástól eltérő” műtrágya alsó küszöbértéke 10 tonna, felső küszöbértéke 50 tonna. A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint: az a veszélyes anyag, amely az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben a felső küszöbmennyiség 2%-át meg nem haladóan van jelen, a teljes veszélyes anyagmennyiség meghatározásakor figyelmen kívül hagyható, ha az üzemen belül úgy helyezik el, hogy az más veszélyes anyaggal kapcsolatos súlyos balesetet nem okozhat. Mivel a telephelyen nem tárolnak 1000 kg-nál több szennyezett AN-t (1 big-bag max. 800 kg) a kritérium alkalmazható. Az előírástól eltérő AN szilárd halmazállapotú, önmagában nem jelent veszélyt. Elhelyezése kis és izolált mennyiségben, más súlyos baleseti veszélyt jelentő anyagoktól távol, más veszélyes létesítménytől megfelelő biztonsági távolságban van jelen.

A forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

Forgatókönyv-8: Propán tartály felhasadása

A folyadék fázisból történő propán kiáramlás esetén a gőznyomás következtében az összes folyadék kiáramlik a sérülésen keresztül. A tartályban alig történik párolgás és a hűlés is csak kismértékű. A légkörbe kilépve a folyadék egy része hevesen elpárolog magával ragadva a tartályban lévő lehűlt propán nagy részét, mely a légköri hőmérsékleten szintén elpárolog lehűtve környezetét. A felhő gyors expanziója révén **igen alacsony hőmérséklet alakul ki**, ami megnehezíti, ill. lehetetlenné teszi a vészhelyzet emberi erővel történő megfékezését. A heves forrás következtében a gőzfázis tartalmaz folyadék cseppeket is. A kilépő propán gőz/aeroszol formában képez felhőt. Ebben az esetben a propán levegőnél nehezebb gázként viselkedik. A légkörbe kilépve a gőzfelhő részben felhígul levegővel, a gravitációs erő miatt szétterül és a szél következtében áramlani kezd. A felhő terjedése lassúbb, mint a levegőnél könnyebb gázok (például földgáz) esetében és mozgását a talaj lejtése, a szél iránya és erőssége ellenőrzi. Végül annyi levegő lép már be a propán felhőbe, hogy teljesen felhígul.

Pillanatszerű kibocsátás

A lefuttatott terjedési modell alapján megállapítható (1. számú melléklet), hogy felhő mérete az ARH értéknél 44 m (távolság a forrástól) x 135 m (átmérő). A felhő középtengelyének magassága ebben a helyzetben 4 m.

A gőztűz által érintett terület **(ARH/2) 160 m** (távolság a forrástól) x 200 m (átmérő), a google térképen megjelenítve, mint legnagyobb veszélyeztetési távolság.

50 mm-es sérülés esetén kialakuló jettűz

A tárolótartályba a gázt közúti tartályos gépjármű (tankautó) tölti be. Az 5 m³ névleges térfogatú nyomástartó edény klasszikusan tárolási célokat szolgál. A propán cseppfolyósított gázként kerül tárolásra. A tartály sérülésekor kialakuló feltételezett jettűz kialakulásának helye a tartály tetején elhelyezkedő csatlakozásnál legvalószínűbb. A jet kialakulása így felfelé várható. A palást sérülésekor számíthatunk BLEVE-re

Jettűz 8 bar a tartály nyomása

A kialakuló jettűz hossza: 16 m. A láng átmérője: 0,85 m

Jettűz 6 bar

A kialakuló jettűz hossza: 14 m. A láng átmérője: 0,73 m.

Jettűz 4 bar

A kialakuló jettűz hossza: 11 m. A láng átmérője: 0,59 m



A gőztűz (ARH/2) távolsága 160 m.

Forgatókönyv-9: Propán tartály töltésekor tömlőszakadás

A gőztűz által érintett terület (ARH/2) 110 m x 83 m, a google térképen megjelenítve, mint legnagyobb veszélyeztetési távolság.

Jettűz: 16 bar

A kialakuló jettűz hossza: 22 m.. A láng átmérője: 1.12 m.

Jettűz 8 bar a tartály nyomása

A kialakuló jettűz hossza: 16 m. A láng átmérője: 0,85 m

Jettűz 6 bar

A kialakuló jettűz hossza: 14 m. A láng átmérője: 0,73 m.

Jettűz 4 bar

A kialakuló jettűz hossza: 11 m. A láng átmérője: 0,59 m

A jettűz következményeként kialakuló veszélyes hőszugárzás (4 kW/m^2) minden esetben a telephely területén belül marad.



A gőztűz (ARH/2) távolsága 110 m.

Forgatókönyv-10: Az 5 m³-es propán tartály sérülése, 10 perces kiáramlás

Egy pillanatszerű, katasztrofális tartály sérülés következménye nem minden esetben jelenti a súlyos, életre veszélyes következmények legnagyobb hatását. Ezért javasolt a súlyos tartály sérülés vizsgálatát egy olyan sérülés esetében, amikor a tartály teljes tartalmának leürülése 10 perc alatt történik meg.

A tartály a feltételezett 30 mm-es sérülésén keresztül 605 másodperc alatt ürül le.

A gőztűz által érintett terület (ARH/2) 39 m (a vízszintes tengelyelmozdulása a forrástól) x 22 m. (átmérő). A felhő közép tengelyének magassága ebben a helyzetben 1,5 m.

Nem vizsgáltuk a jettűz hatását, mert a gyors nyomás esés és az égés rövid ideje miatt nem jelent számottevő veszélyt.

A **gőztűz és a robbanás következményeinek** elemzésénél a felhő elhelyezkedését, méretét figyelembe kell venni. A kijelölt zónák határa tájékoztató jellegű, mert igen erősen kötődik az adott pillanatban uralkodó meteorológiai viszonyokhoz. A robbanásból származó károk esetében meg kell jegyezni, hogy a szabadterben lévő gőzfelhő berobbanásának esélye igen csekély. A kialakult robbanó képes egyben a propán mennyisége: 5 kg.

A LEHETSÉGES CSÚCSESEMÉNYEK FREKVENCIÁJÁNAK MEGHATÁROZÁSA

A felállított forgatókönyvek lefedik a telephely teljes tevékenységéből adódó összes súlyos veszélyforrást. Ez alapján elkészítettük azon elemzéseket, melyek a veszélyhelyzetek bekövetkezésének következményeit határozzák meg.

KOCKÁZATOK MEGHATÁROZÁSA

Egyéni kockázat

A veszélyes anyagok ellenőrizetlen kiszabadulásának hatása a polgári lakosságra függ az érintett emberek számától és a haláleset / sérülés valószínűségétől.

Az egyéni kockázat függ:

- a sérülés nagyságától,
- gyulladási valószínűségétől és
- ha nincs gyújtóforrás, akkor a felhő terjedésétől.

A kockázatszámítás során meteorológiai mátrixot használtuk a következményanalízis számításokkal összhangban.

Összesített egyéni kockázat

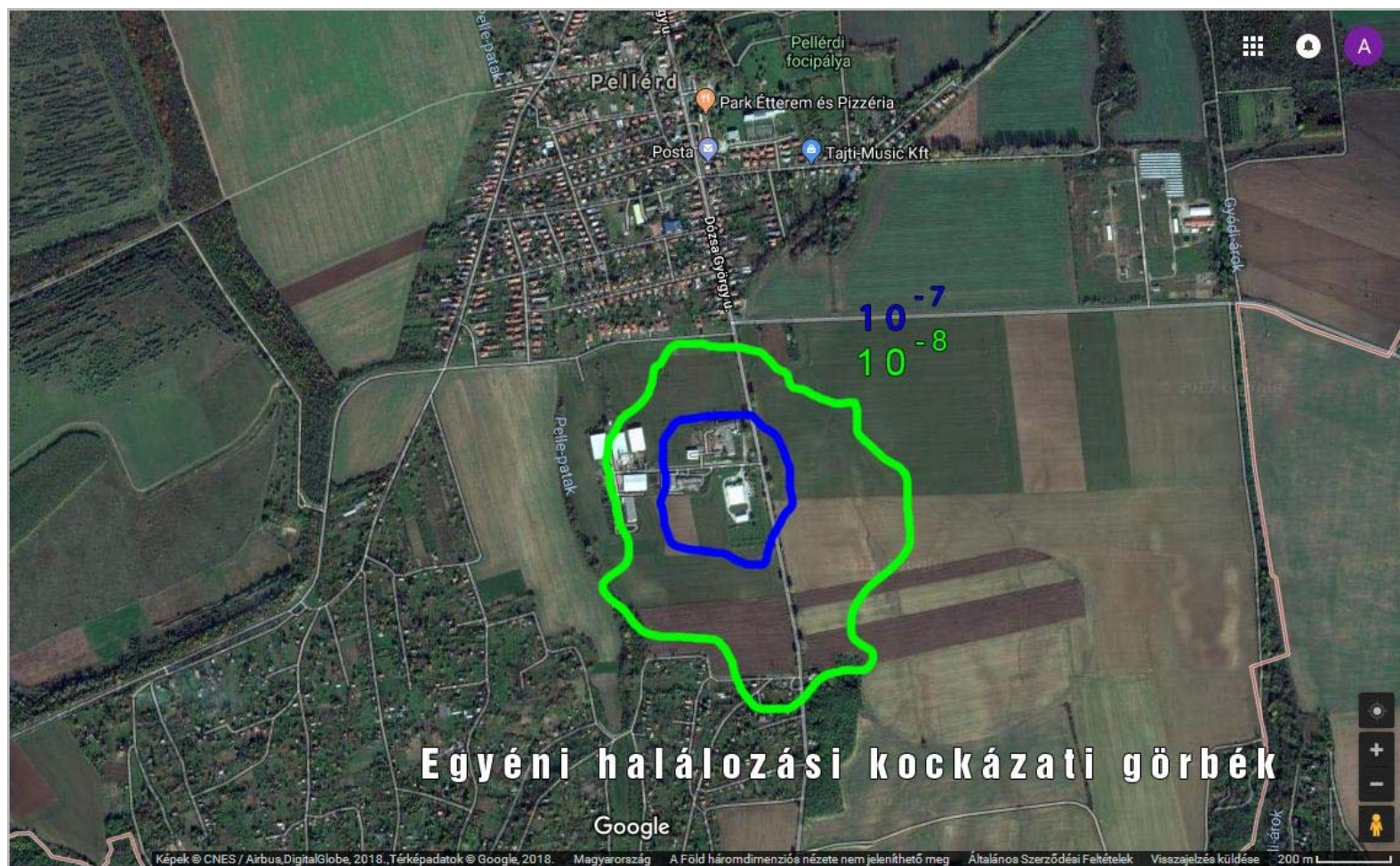
Az összesített egyéni kockázat megállapításakor a kialakított négyzetrács 100 x 100 m. A lakossági (populációs) mátrix észak-déli irányban (Y tengely) 25 négyzetrácsot, nyugat-kelet irányban (X tengely) 25 négyzetrácsot foglal magában. A négyzet rácsok számozása nullával kezdődik. A populációs mátrix kiterjedése így 2500 x 2500 m.

Az összesített egyéni kockázat megállapításakor a következő adatokat vettük figyelembe:

Az egyéni kockázatok izorisk görbéi alapján megállapítható, hogy

a kockázat rendre	nagyobb, mint $10E-7$ ha $R=$ 291 m és
	nagyobb, mint $10E-8$ ha $R=$ 927 m

A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. Melléklet 1.5. pontjában meghatározott lakóterületre vonatkozó egyéni kockázat elfogadhatósági küszöbértéke $1E-6$ esemény/év.



A pellérdi alközpont összetett egyéni kockázati görbéi

