

BIZTONSÁGI ELEMZÉS

Nyilvános változat

SZERENCS FIÓKTELEP

IKR AGRÁR Kft.

Készítette IKR Agrár Kft. megbízásából

az

AGEL-CBI KFT.

2021.08.31.

SZERENCS FIÓKTELEP

BIZTONSÁGI ELEMZÉS

NYILVÁNOS VÁLTOZAT

**Készült a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló
219/2011 (X.20.) Kormányrendelet alapján**

IKR Agrár Kft:

Hutter Ádám

Veszélyes ipari védelmi ügyintéző

Vikor Béla

AGEL-CBI Kft:

dr. Bleyer András

2021. augusztus 31.

Cím	Az IKR Agrár Kft. Szerencs fióktelep – Biztonsági elemzése
Megrendelő	IKR Agrár Kft.
Jelentés státusza	Zárójelentés
Titokvédelem	Nyilvános
Szerzői jogok és sokszorosítás	Jelen dokumentumot az AGEL-CBI Kft. készítette az áruszállításra és/vagy szolgáltatásokra vonatkozó szerződés alapján és a szigorúan bizalmas kategóriában terjesztette azt be. A jelentés tartalma a szerződésben foglalt feltételektől eltérően nem hozható harmadik személy tudomására.
Példányszám:	A jelentés 3 (három) elektronikus példányban készült.
	AGEL-CBI Kft. 145. Budapest, Erzsébet utca 14. Magyarország Mobil: (+36-70) 881-8893

1. TARTALOMJEGYZÉK

1. TARTALOMJEGYZÉK.....	1
1 A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK	4
1.A) Szervezet és személyzet	5
A vezető beosztású dolgozók kötelei	8
1.B) A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése	15
1.C) Üzemvezetés.....	16
ÜGYVEZETŐ.....	16
ÁGAZATI IGAZGATÓK.....	16
MUNKAÜGYI, MUNKA - ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI VEZETŐ	16
1.D) A változások kezelése.....	17
1.E) Védelmi tervezés	17
1.F) Belső audit és vezetőségi átvizsgálás.....	18
1.F.1. Biztonsági ellenőrzés szabályai	18
1.F.2. A munkabalesetek, foglalkozási betegségek és egyéb balesetek valamint a rendkívüli események bejelentésének, nyilvántartásának és kivizsgálásának rendje	18
2. A VESZÉLYES IPARI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA	19
2.1 Az ipari környezet	19
2.2 A veszélyes üzem érintett környezetének területrendezési elemei	20
2.2.A) A lakott terület jellemzése	20
2.2.B) A lakosság által leginkább látogatott létesítmények	20
2.2.C) Különleges értékek, nevezetességek	21
2.2.D) Érintett közművek	21
2.2.E) Az ipari üzem környezetében működő szervezetek	21
2.3 Más üzemeltetők veszélyes tevékenysége	21
2.4 A természeti környezetre vonatkozó legfontosabb információk	21
2.4.A) Meteorológiai jellemzők	21
2.4.B) Geológiai és hidrológiai jellemzők	22
2.5 A természeti környezet veszélyeztetettsége.....	23
2.6 Külső veszélyeztetés	23
3. A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA	24
3.1 A veszélyes ipari üzemekre vonatkozó információk	24
3.1.A) A veszélyes üzem rendeltetése	24
3.1.B) Főbb tevékenységek bemutatása.....	24
3.1.C) A dolgozók létszáma, a munkaidő	24
3.2 Helyszínrajz	25
3.3) A veszélyes anyagok	29
3.4 A veszélyes ipari üzem azonosítása	30
3.5 A veszélyes tevékenységre vonatkozó legfontosabb információk.....	31
3.5.A) A technológiai folyamatok	31
3.5.A.1) A kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok	32
3.5.B) A veszélyes anyagok időszakos tárolása.....	32
3.5.C) A tárolással kapcsolatos műveletek	33
3.5.D) Egyéb kiegészítő információk	33
4. INFRASTRUKTÚRA	34
4.A) Külső elektromos és más energiaforrások	34
4.B) Külső vízellátás	34
4.C) Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás	34
4.D) Belső energiatermelés	34
4.E) Belső elektromos hálózat	34
4.F) Tartalék elektromos áramellátás	34
4.G) Tűzoltóvíz hálózat.....	35
4.H.) A melegvíz és más folyadék hálózatok.....	35
4.I.) A híradó rendszerek.....	35
4.J) Sűrített levegő ellátó rendszerek.....	35
4.K) Munkavédelem.....	35

4.L) Foglalkozás-egészségügyvizsgálat	35
4.M) Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítménye	35
4.N) Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek	36
4.O) A biztonsági szolgálat	36
4.P) Környezetvédelmi szolgálat	36
4.Q) Az üzemi műszaki biztonsági szolgálat	36
4.P) A katasztrófavédelmi szervezet	36
4.S) Javító és karbantartó tevékenység	36
4.T) A laboratóriumi hálózat	36
4.U) A szennyvíz hálózatok	37
4.V) Az üzemi monitoring hálózatok	37
4.W) A tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek	37
4.X) A beléptető rendszer és az idegen behatolás elleni védelem	37
5. A LEGSÚLYOSABB BALESETI LEHETŐSÉGEK BEMUTATÁSA	38
6. A VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	41
6.1 A súlyos baleset lehetőségének azonosítása	41
6.1.1 AN tárolás	41
6.2 Következmény analízis	44
6.2.1 Forgatókönyv-1: Ammónium-nitrát robbanás, 300 tonna	44
6.2.2 Forgatókönyv-2: Nitrózus gázok diszperziója AN bomlása következtében	46
6.2.3 Forgatókönyv-3: Szennyezett AN tárolása	53
6.2.4 Forgatókönyv-4: Gázolaj tartály sérülése	57
6.2.5 A dominóhatások lehetőségének bemutatása	60
6.3 A lehetséges csúcsesemények frekvenciáinak meghatározása	63
6.3.1 Forgatókönyv-1: Ammónium-nitrát robbanás, 300 tonna	63
6.3.2 Forgatókönyv-2: Nitrózus gázok diszperziója AN bomlása következtében	64
6.3.3 Forgatókönyv-3: Szennyezett AN tárolása	66
6.3.4 Forgatókönyv-4: Gázolaj tartály sérülése	70
6.4 Kockázatok meghatározása	71
6.4.1 Egyéni kockázat	71
6.4.2 Összesített egyéni kockázat	76
6.4.3 Társadalmi kockázat	78
6.4.4 A besorolási övezetek meghatározása	79
7. ESZKÖZ RENDSZER	86
7.A Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények	86
7.B A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere	86
7.C Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere	86
7.D A vészhelyzeti riasztás eszközei és rendszerei	86
7.E Távérzékelő rendszer	86
7.F A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek	87
7.G. A riasztást, védekezést és a következmények csökkentését végző végrehajtó szervezetek eszközei	87
7.h. Védelmi rendszerek és a véletlen anyagkibocsátás mennyiségét korlátozó eszközök	87
7.i. Súlyos balesetet követően a környezet helyreállítása és megtisztítása	88
IRODALOMJEGYZÉK	90
1. számú melléklet	90
FORGATÓKÖNYVEK ÉS KÖVETKEZMÉNY ANALÍZIS	90
Forgatókönyv-1: Ammónium-nitrát robbanás 300 tonna	90
Forgatókönyv-2: Nitrózus gázok diszperziója AN bomlása következtében	90
Forgatókönyv-4: Gázolaj tartály sérülése	90
2. számú melléklet	90
ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ÉS TECHNIKÁK LEÍRÁSA	90
HGSYSTEM	90
SAVE II	90
A SAVE által használt adatok ismertetése	90
ISC2	90
4. számú melléklet	90
AN TÁROLÁSI ÉS KEZELÉSI UTASÍTÁS	90
6. számú melléklet	90

FELKÉSZÍTÉSI TERV	90
7. számú melléklet	90
LEVEZETÉSI TERV	90

ÁBRAJEGYZÉK

1. ÁBRA: AZ IKR AGRÁR KFT. VEZETÉSE	16
2. ÁBRA: A SZERENC-S TELEP ÉS KÖRNYEZETE	19
3. ÁBRA: A SZERENC-S TELEP ÉS KÖRNYEZETE	20
4. ÁBRA: ELRENDEZÉSI RAJZ (KIEGÉSZÍTÉS ÚJ RAKTÁR ÉPÜLETTEL, MÚTRÁGYA , KERTÉSZETI TERMÉKEK, NEM VESZÉLYES ANYAGOK)	27
5. ÁBRA: ELRENDEZÉSI RAJZ (GOOGLE TÉRKÉP, 2021)	28
6. ÁBRA: AZ NO ₂ KELETKEZÉSÉNEK ÉS A FÜST HŐMÉRSÉKLETÉNEK ALAKULÁSA AZ IDŐ FÜGGVÉNYÉBEN	47
7. ÁBRA: AZ NO ₂ FELHŐ FELEMELKEDÉSE A TÁVOLSÁG FÜGGVÉNYÉBEN	48
8. ÁBRA: A KONCENTRÁCIÓ ALAKULÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZÉLSEBESSÉGEK ESETÉN	49
9. ÁBRA: A GÁZOLAJ TÓCSATÜZ HŐSUGÁRZÁSA	58
10. ÁBRA: AZ EGYÉNI KOCKÁZAT KONTÚRJA, 2. FORGATÓKÖNYV	73
11. ÁBRA: AZ EGYÉNI KOCKÁZATI GÖRBÉK	76
12. ÁBRA: AZ ÖSSZETETT EGYÉNI KOCKÁZAT KONTÚRJAI GOOGLE TÉRKÉPEN	77
13. ÁBRA: VESZÉLYESSÉGI ÖVEZET AZ HSE MÓDSZER ALAPJÁN	85
14. ÁBRA: VESZÉLYESSÉGI ÖVEZET A PROBIT MÓDSZER ALAPJÁN	85

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. TÁBLÁZAT: A SZERENC-SI TELEPHELY VESZÉLYESSÉGI AZONOSÍTÁSA	30
2. TÁBLÁZAT: 300 T AN ROBBANÁS VÁRHATÓ TÚLNOMÁSÁNAK ÖVEZETEI	45
3. TÁBLÁZAT: A FÜST FELEMELKEDÉSE KÜLÖNBÖZŐ SZÉLSEBESSÉGEK ESETÉBEN	48
4. TÁBLÁZAT: A TERJEDÉSI MODELL BEMENŐ ADATAI	49
5. TÁBLÁZAT: AZ NO ₂ FELHŐ SLOD ÉS SLOD ÉRTÉKEI	51
6. TÁBLÁZAT: AZ NO ₂ SLOD ÉS SLOD ÉRTÉKEI KÜLÖNBÖZŐ IDEJŰ KITETTSÉGEK ESETÉBEN	52
7. TÁBLÁZAT: AZ AN BOMLÁS ÉS HŐSUGÁRZÁS ÖSSZEFÜGGÉSE	58
8. TÁBLÁZAT: ÉVES ÁTLAGOS RAKATSZÁM	65
9. TÁBLÁZAT: METEOROLÓGIAI MÁTRIX	78
10. TÁBLÁZAT: A BESOROLÁSI ÖVEZETEK MEGHATÁROZÁSA AZ HSE MÓDSZER ALAPJÁN	80
11. TÁBLÁZAT: A PROBIT ÉRTÉKEK TÁBLÁZATA	82
12. TÁBLÁZAT: A PROBIT ÉRTÉKEK MEGHATÁROZÁSA	83
13. TÁBLÁZAT: A BESOROLÁSI ÖVEZETEK MEGHATÁROZÁSA A PROBIT MÓDSZER ALAPJÁN	84
14. TÁBLÁZAT: AZ ÖVEZETEK ÖSSZESÍTŐ TÁBLÁZATA A KÉT MÓDSZER ALAPJÁN	84

1 A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK

Vezetői Nyilatkozat

Az IKR AGRÁR KFT. eredményes működése hosszú távon csak úgy biztosítható, ha a gazdasági célkitűzések mellett egyértelműen kinyilvánítja elkötelezettségét a biztonságpolitika elemeinek következetes végrehajtásában. Ebből a felismerésből és elkötelezettségből kiindulva, foglalmazzuk meg a megelőzés, a felelősség és az együttműködés alapelvein nyugvó biztonságpolitikánkat, melyben kinyilvánítjuk szándékunkat:

- következetesen alkalmazzuk a megelőzés alapelvét,
- a munkabalesetek, foglalkozási megbetegedések, környezetszennyezések és tüzesetek elkerülését tűzzük ki célként,
- mérsékeljük tevékenységünk biztonsági kockázatát,
- magas színvonalon biztosítjuk munkavállalóink foglalkozás-egészségügyi alapellátását,
- az egészségre nem ártalmas, környezetbarát technológiákat alkalmazunk,
- környezetkímélő termékeket fejlesztünk, gyártunk és forgalmazunk,
- megőrizzük a tevékenységünkkel érintett természeti értékeket,
- gondoskodunk a biztonságtechnikai követelményeknek az esetleges balesetek környezetszennyező hatásait elkerülhetővé tevő meghatározásáról,
- támogatjuk új jogszabályok kidolgozását, a meglévők módosítását az EU jogharmonizáció folyamatában,
- törekszünk a biztonságtechnikai és egészségvédelmi jogszabályok, hatósági határozatok maradéktalan betartására,
- a biztonsági szempontokat maradéktalanul figyelembe vesszük az új technológiák létesítésénél, a meglévők korszerűsítésénél, valamint termékeink fejlesztésénél,
- folyamatosan képezzük és ösztönözzük munkatársainkat a biztonsági és környezetvédelmi céljaink megvalósítására,
- távfelügyeleti központ kialakításával fokozottabban fogjuk ellenőrizni telephelyeink működését a rendkívüli események elkerülése és hatásainak minimalizálásának érdekében,
- nyíltan közzé tesszük eredményeinket és gondjainkat,
- fokozatosan megfelelünk biztonsági és környezetvédelmi tevékenységünkkel az Európai Unió normáinak,
- biztonsági és környezetvédelmi politikánkat elfogadtatjuk szállítóinkkal és piaci partnereinkkel.

Ügyvezető

Bábolna, 20.01.10.

1.A) SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET

Céggközpont

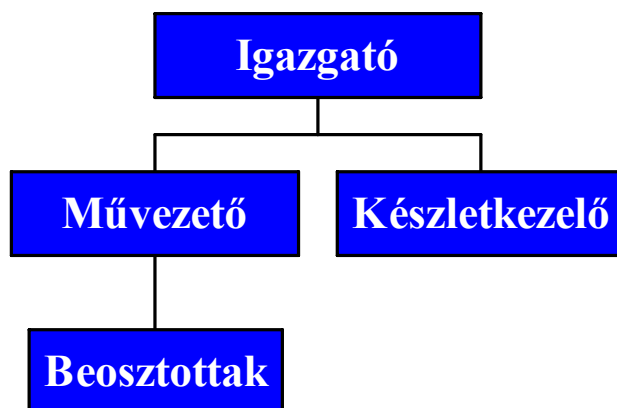
Cégvezetés			
Tel: +36 (34) 569 - 024	Fax: +36 (34) 569 - 049	E-mail: info@ikragrar.hu	
Nagy Lajos	ügyvezető	+36 (30) 552 - 0007	nagylajos@ikragrar.hu
Német Zsolt	gazdasági igazgató	+36 (30) 552 - 0010	nemetzs@ikragrar.hu
Gergely Evelin	kontroller / asszisztens	+36 (30) 269 - 1606	gergelye@ikragrar.hu

Műtrágya kereskedelmi üzletág			
Tel: +36 (34) 569 - 070	Fax: +36 (34) 569 - 073-	E-mail: mutragya@ikragrar.hu	
Aranyosi Károly	üzletág igazgató	+36 (30) 552 - 0070	aranyosi@ikragrar.hu
Péntek Csaba	termékmenedzser	+36 (30) 569 -2304	pentekcs@ikragrar.hu

Szerencs telephely			
Tel: +36 (47) 563 - 020	Fax: +36 (47) 563 - 138	E-mail: szrf@ikragrar.hu	
Hutter Ádám	igazgató	+36 (30) 195 -2052	huttera@ikragrar.hu

Szerencs telephely

FMÜ telepek szervezeti ábrája



A feladatokat és hatásköröket az IKR AGRÁR KFT munkavédelmi szabályzata 7. fejezetének 17. pontja tartalmazza.

Biztonságos működés általános elvei:

- Jogszabályi előírásoknak való megfelelés.
- Munkafolyamatok kialakításánál a biztonsági szempontok prioritása.
- Dolgozók alkalmasságának vizsgálata, rendszeres oktatás-képzés.
- Biztonságot fokozó tárgyi eszközök, védőeszközök biztosítása.
- Felelősségi körök meghatározása (MVSZ, T/VSZ, munkaköri leírások).

Az IKR Agrár Kft. tűzvédelmi feladatainak koordinálását Hatayer Zsolt tűzvédelmi vezető végzi, aki irányítja, ellenőrzi a működéssel, az alkalmazott technológiákkal, használatával kapcsolatos tűzvédelmi előírások végrehajtását, érvényesülését.

Tevékenységet munkaterv alapján végzi, évenként értékeli a Kft. tűzvédelmi helyzetét.

A tűzvédelmi előadó képviseli a Kft-t a tűzvédelmi hatóság által tartott szemléken, ellenőrzéseken.

Az ügyvezető tűzvédelmi feladatai:

A Kft tűzvédelmi feladatainak megvalósítása és az ezzel kapcsolatos feladatok elvégzésének megszervezése, irányítása, finanszírozása, ellenőrzése, továbbá mindezek érdekében a megfelelő szervezet létrehozása az ügyvezető feladata. A Kft tűzvédelméért az ügyvezető felel. Az ügyvezető a tűzvédelmi feladatok megszervezésével és irányításával az üzletág igazgatókat és a tűzvédelmi előadót bízta meg.

A súlyosabb tűzvédelmi hiányosságok, szabálytalanságok miatt a mulasztást elkövető munkavállalót saját hatáskörben felelősség

Tűzvédelmi vezető feladatai:

Javaslatot tesz a tűzvédelemmel összefüggő tevékenység szervezésére. Irányítja, elősegíti a tűzvédelmi szabályok, előírások végrehajtását, illetve érvényre juttatását. Értékelést készít a Kft tűzvédelmi helyzetéről, elemzi a létesítmények tűzvédelmi helyzetét és javaslatot tesz az ügyvezetőnek a további feladatok megvalósítására.

Részt vesz a biztonsági szemléken és ott szűrőpróbaszerű tűzvédelmi ellenőrzéseket végez.

Szűrőpróbaszerűen ellenőrzi és ellenőrizteti a tűzvédelmi rendeletek, jogszabályok, utasítások végrehajtását. A tűzvédelmi vonatkozású változásokról a tűzvédelmi hatóságot tájékoztatja.

Közreműködik a kutatás, fejlesztés tervezés folyamatában, elősegíti a tűzvédelmi előírások betartását.

A felügyelet és ellenőrzési szervekkel tartja a kapcsolatot, a tőlük kapott felhívások és utasítások végrehajtását megszervezi és ellenőrzi.

Gondoskodik a felügyeleti szervek, hatóságok által leírt-előírt tűzvédelmi vonatkozású jelentések összeállításáról és az ügyvezető jóváhagyásával határidőre történő elküldéséről.

Gondoskodik az új létesítmények kiviteli tervdokumentációjáról szakvéleményt ad.

Elkészíti a Kft Tűzvédelmi Szabályzatát, a szükséges módosításokat, kiegészítéseket elvégzi. Feladatkörébe tartozik a vezetők és a fizikai munkavállalók tűzvédelmi vizsgáztatásában a közreműködés.

A tűzvédelemmel kapcsolatos utasításokat elkészíti azok kiadásáról gondoskodik, végrehajtásukat szűrőpróbaszerűen ellenőrzi.

Közvetlen tűzveszély, vagy életveszély esetén azonnal intézkedik a berendezés, gép, vagy technológiai folyamat leállításáról.

Eleget tesz a tűzvédelmi hatóságok részére történő adatszolgáltatási kötelezettségének. A tűzvédelmi helyzetről az ügyvezetőnek rendszeresen beszámol.

Munkaidőben, vagy munkaidőn kívül öntevékenyen, szűrőpróbaszerűen köteles a Kft üzemeit, önelszámoló egységeit, a megelőző tűzvédelmi tevékenységet ellenőrizni. Részt vesz a tűzvédelmi hatósági eljárásokban (szemle, ellenőrzés, stb). Visszatérő tűzvédelmi hiányosságok észrevétele esetén felelősségre vonási javaslatot tesz az ügyvezetőnek.

Véleményezi a tűzveszélyes tevékenység feltételeinek meghatározását, szükség szerint gondoskodik a felügyeleti szolgálatok biztosításáról. Gondoskodik a tűzvédelmi berendezések és eszközök üzemképességének fenntartásáról, karbantartások, felülvizsgálatok elvégeztetéséről.

Elvégzi és ellenőrzi az előírt tűzvédelmi oktatások rendszeres megtartását, tartalmát, dokumentálását.

Elkészíti a területi egységekre lebontott Tűzvédelmi Szabályzatot.

A VEZETŐ BEOSZTÁSÚ DOLGOZÓK KÖTELMEI

Felelősek az irányításuk alá tartozó területen bekövetkezett balesetek és kvázi balesetek 72 órán belüli kivizsgálásáért. Feladata a bekövetkezett események bejelentése a hatóságok felé. Tűz esetén azonnal köteles intézkedni a tűzoltásra, illetve szükség esetén értesíteni a tűzoltóságot és a rendőrséget.

Üzletág igazgató tűzvédelmi feladatai:

Az ügyvezető által átruházott hatáskörben gondoskodik az irányítása alá tartozó üzletág tűzvédelmi feladatainak szervezéséről, irányításáról, ellenőrzéséről.

A tűzvédelmi feladatok teljesítéséhez szükséges anyagi és személyi feltételeket megteremti, hatáskörében gondoskodik a tűzvédelem folyamatos fejlesztéséről.

Létesítményfelelősökön keresztül gondoskodik arról, hogy az új létesítmények üzembe helyezése a tűzvédelmi előírásoknak megfeleljenek.

Gondoskodnak arról, hogy az egységek vezetői - gazdasági munkájuk mellett - tartsák és tartassák be a tűzvédelmi szabályokat, és ennek végrehajtását rendszeresen ellenőrizzék.

Köteles gondoskodni a tűzvédelmi rendeletek, szabályzatok és szabványok tűzvédelmére vonatkozó előírásainak végrehajtásáról. Tűzvédelmi feladatai a munkaköri leírásban benne foglaltatnak.

Gondoskodik a tűzvédelmi intézkedési terv elkészítéséről és annak megvalósításáról. Elrendeli a tüzesetek kivizsgálását, a felelős megállapítását és felelősségre vonást. Biztosítja a tüzesetek bejelentésére vonatkozó rendelkezések érvényesítését, a bejelentés feltételeit.

Tűzvédelmi szabályszegés esetén a hozzá beosztott munkavállalókkal szemben intézkedési jogkörrel rendelkezik. A súlyosabb tűzvédelmi hiányosságok, szabálytalanságok miatt a mulasztást elkövető munkavállalót saját hatáskörben felelősségre vonja, illetve a területet irányító vezetőn keresztül felelősségre vonja.

Az üzletág igazgató alá beosztott vezető beosztású fióktelepi üzemigazgatók és központi raktárvezető tűzvédelmi feladatai

Az üzletág igazgató által átruházott hatáskörben gondoskodik az irányítása alá tartozó munkaterület tűzvédelmi feladatainak szervezéséről, irányításáról, ellenőrzéséről, a megelőző tűzvédelmi használati szabályok megtartásáért.

Szervezi, szükség esetén végzi, illetve tűzvédelmi szakember bevonásával végezteti az újfelveteles dolgozók munkába állása előtti és a régi dolgozók ismétlődő tűzvédelmi oktatását, a megtörtént oktatások dokumentálását.

Irányítja és számon kéri a beosztott vezetők tűzvédelmi tevékenységét. Amennyiben indokolt, a munkavállalókat felelősségre vonja a tűzvédelmi mulasztásokért.

Napi tevékenység végzése során köteles a tűzvédelmi jogszabályokban foglalt előírások érvényesítésében közreműködni.

Köteles gondoskodni, hogy az irányítása alá tartozó munkavállalók a tűzvédelmi jogszabályokban, szabványokban és szabályzatokban foglalt előírásokat megismerjék és a jelen szabályzatban meghatározott személyek az előírt tűzvédelmi szakvizsgával rendelkezzenek.

Köteles a tűzvédelmi hatóság által megállapított hiányosságok megszüntetése érdekében a hatékony intézkedéseket azonnal megtenni.

Intézkedik a tűzvédelmi szemlén, ellenőrzésen feltárt hiányosságok megszüntetésére. megvalósításáról.

A fejlesztési tervek elkészítésénél és végrehajtásánál gondoskodik a tűzvédelmi előírások megvalósításáról.

A beosztott alkalmazottak értékelésénél a tűzvédelmi tevékenységet is köteles figyelembe venni.

Munkaterületén felelős azért, hogy az új létesítmények, tűzveszélyes berendezések üzembe helyezésére a tűzvédelmi előírások megvalósuljanak.

Gondoskodnak a létesítmények tűzvédelmi szabványossági és villámvédelmi méréseinek elvégeztetéséről, a veszélyes gépek, berendezések időszakos biztonsági felülvizsgálatáról, a feltárt hibák kijavításáról, a javítások utóellenőrzéséről.

Biztosítják a tűzvédelmez szolgáló valamennyi berendezés (vízcsap, víztároló, nyomásfokozó szivattyú, tűzjelzők) üzemképes állapotát és azok időszakos felülvizsgálatát, karbantartását.

Gondoskodnak arról, hogy kazánok, nyomástartó edények, valamint a tüzelő-és fűtőberendezések kéményei az időszakos felülvizsgálatra, karbantartásra, nyomáspróbára kerüljenek.

Gondoskodik arról, hogy az egységek vezetői gazdasági munkájuk mellett tartsák és tartassák be a tűzvédelmi szabályokat és ennek végrehajtását rendszeresen ellenőrizzék.

Művezetők, csoportvezetők tűzvédelmi feladatai

Az üzemigazgató, központi raktárvezető által átruházott hatáskörben gondoskodik az irányítása alá tartozó munkaterület tűzvédelmi feladatainak szervezéséről, irányításáról, ellenőrzéséről, a megelőző tűzvédelmi használati szabályok megtartásáért

A hatóság által tartott ellenőrzéseken, szemléken a felügyeletük alá tartozó létesítmények területén részt vesznek.

Gondoskodnak a beosztott munkavállalók részére munkába állásuk előtti, valamint munkavégzésük során az ismétlődő tűzvédelmi oktatások megtartásáról és azok dokumentálásáról

A működési területükön kötelesek figyelemmel kísérni a vonatkozó állami szabványokban és jogszabályokban rögzített tűzvédelmi előírásokat. Kötelesek a megelőző tűzvédelmi rendelkezéseket és a használati előírásokat a termelés, illetve használat során végrehajtani, a végrehajtást ellenőrizni.

Kötelesek a felügyeletük alatt álló területeken a tárolható nyersanyag, alkatrész, tűzveszélyes folyadék, tüzelőanyag, stb tárolási módját, mennyiségét és helyét a tűzvédelmi szabványoknak, rendelkezéseknek és előírásoknak megfelelően betartani és betartatni.

Gondoskodnak arról, hogy az irányításuk alá tartozó területen a tűzvédelmi rendelkezéseket, a használati előírásokat és a Tűzvédelmi Szabályzat előírásait a munkavállalók megismerjék, betartsák.

Gondoskodnak a területükön lévő tűzoltó készülékek állagának megóvásáról, az elhasznált, illetve selejtes tűzoltó készülékek azonnali cseréjéről.

Felelősek, hogy a tűzoltó készülékek, víz-szerzési helyek és a közművek (elektromos- víz-, gázvezetékek., stb.) minden esetben megközelíthetők legyenek.

Felelősek azért, hogy az észlelt tüzet a tűzriadó tervben foglaltak szerint azonnal jelentsék. Az előírt általános jellegű oktatásokat megtartják, az oktatásokról nyilvántartást vezetnek.

Gondoskodnak a használattal kapcsolatos tűzvédelmi célokat szolgáló figyelemkeltő, jelző és tiltó táblák szükség szerinti elhelyezéséről, meglétéről, felújításáról.

Végrehajtják a Tűzvédelmi Szabályzatban foglalt általános és a helyiségek jellegére vonatkozó használattal kapcsolatos tűzvédelmi előírásokat.

A felügyeletük alatt álló létesítmények területén az utasításnak megfelelően szabályozzák a tűzveszélyes munkák végzésének rendjét.

Elkészítik és tárolják a létesítmények kiürítési alaprajzait és ezeken feltüntetik a tűzoltó készülékek, tűzcsapok helyét, valamint a menekülési útvonalakat.

Gondoskodnak a tűzoltó készülékek, felszerelések, a tűzjelző- és oltóberendezések hatályos jogszabályban, szabványokban foglalt biztonsági jellel, utánvilágító, vagy világító biztonsági jellel történő megjelöléséről és ezek ellenőrzését jogszabály szerint elvégeztetik.

Gondoskodnak az épületekben a kijárat, vészkijárat ajtók, valamint a menekülési útvonalak, azok teljes hosszán világító biztonsági jelzésekkel való jelöléséről oly módon, hogy az épület bármely pontján minden esetben legalább egy menekülési útvonaljelző biztonsági jel látható legyen.

Meghatározzák az alkalomszerű tűzveszélyes tevékenység végzéséhez szükséges írásbeli feltételeket (a továbbiakban: engedély), illetve előzetesen egyeztetnek a tevékenység megkezdése előtt. Ellenőrzik a feltételek végrehajtását, mulasztás, illetve az engedélyben foglaltak be nem tartása esetén azonnal intézkednek a tevékenység leállítására. Ellenőrzik a tevékenység végzésének helyszínét, a munkavégzéshez történő előkészítettségét. Kiállítják a tevékenység végzéséhez szükséges engedélyt.

Ellenőrzik a munkát végzők tűzvédelmi szakvizsgájának, oktatásának meglétét

Tűzriasztási kötelezettségüket a Tűzriadó Terv szerint látják el. Tűz esetén a hatósági igények szerint gondoskodnak a helyszíni biztosításról.

Intézkednek a felmerült hiányosságok kijavításáról és azok megfelelő dokumentálásáról.

Gondoskodnak a létesítmények tűzvédelmi szabványossági és villámvédelmi méréseinek elvégeztetéséről, a veszélyes gépek, berendezések időszakos biztonsági felülvizsgálatáról, a feltárt hibák kijavításáról, a javítások utóellenőrzéséről.

Biztosítják a tűzvédelmez szolgáló valamennyi berendezés (vízcsap, víztároló, nyomásfokozó szivattyú, tűzjelzők) üzemképes állapotát és azok időszakos felülvizsgálatát, karbantartását.

Gondoskodnak arról, hogy kazánok, nyomástartó edények, valamint a tüzelő-és fűtőberendezések kéményei az időszakos felülvizsgálatra, karbantartásra, nyomáspróbára kerüljenek.

Gondoskodik arról, hogy az egységek vezetői gazdasági munkájuk mellett tartsák és tartassák be a tűzvédelmi szabályokat és ennek végrehajtását rendszeresen ellenőrzik.

Beosztott munkavállaló tűzvédelmi feladata

Ismerni köteles a területére vonatkozó tűzvédelmi szabályokat, utasításait és a Tűzvédelmi Szabályzat előírásait. A maga területén köteles megszervezni, irányítani és ellenőrizni a tűzvédelmi követelményeinek érvényre jutását, megvalósítását és az ezzel kapcsolatos feladatok végrehajtását. Munkába álláskor köteles megismerni és elsajátítani a TVSZ előírásait.

Felelős a felügyelete alá tartozó munkavégzés helyszínének tűzvédelmi helyzetéért és ezeken a területeken a tűzvédelmi rendelkezések és a TVSZ előírásainak betartásáért.

Tartsa be és követelje meg a dohányzásra és tűzveszélyes tevékenységre vonatkozó előírásokat.

Minden munkavállaló köteles a rábízott feladatokat úgy végezni, hogy a tevékenységével tüzet, vagy robbanást ne okozzon.

Hagyja szabadon a közlekedési utakat, bejáratokat, kijáratokat.

A szakterületén minden munkavállaló köteles a tűzvédelmi berendezések hozzáférhetőségét biztosítani.

Ha szakvizsgára köteles munkakörben dolgozik, vegyen részt a számára előírt iktatáson, vizsgán és a kiadott bizonyítványt mindig hordja magával a munkavégzés során.

A tűzvédelmi oktatáson köteles felvételt, illetve évente részt venni.

A munkavállaló új tevékenységi kör betöltésével csak akkor bízható meg, ha az adott tevékenységre vonatkozó tűzvédelmi előírásokat megismerte és elsajátította

Tűz, vagy annak közvetlen veszélye esetén köteles azt jelenteni a munkahelyi vezetőjének, megszüntetésére lehetőség szerint intézkedni.

Szabálytalan munkavégzés esetén, mely tűzveszélyt jelenthet köteles a szabálytalan tevékenységet folytató személy(ek) figyelmét felhívni, annak tovább folytatása esetén ezt a tényt munkahelyi vezetőjének jelenteni.

A vonatkozó tűzvédelmi előírásokat betartani.

A szakterületén a napi munka befejezésekor, a munkahely elhagyása előtt köteles ellenőrizni a munkahely megelőző tűzvédelmi előírásainak érvényesülését, gondoskodik a hiányosságok megszüntetéséről, intézkedjen a villamos berendezések kikapcsolásáról, a helyiségek zárásáról és a kulcsok zárható (központi) kulcstároló szekrényben történő elhelyezéséről.

A végrehajtásba bevont személyek felkészítését és az azokhoz szükséges erőforrások fejlesztése megvalósul a gyakorlatokkal, valamint a képzésükkel, valamint folyamatosan tájékoztatja az ott dolgozókat a biztonsági dokumentációban foglaltakkal és gyarokoltatja azokat.

B/1. adatlap: ÜZEMAZONOSÍTÁSHOZ, ÜZEMADATOK–ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK Szerencs	
1. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem / küszöbérték alatti üzem neve:	IKR Agrár Kft. Bábolna
2. Üzemeltető neve:	Szerencs-IKR Agrár Kft.
3. Üzemeltető székhelye:	2943 Bábolna IKR Park hrsz. 890
4. Az üzem (telephely) pontos címe (amennyiben eltér a székhely adataitól):	3900 Szerencs, Déli Ipartelep hrsz.: 2158/8.
5. Az üzem tevékenységi köre, rendeltetése:	Csomagolt műtrágya tárolását és továbbértékesítését végzi.
6. Az üzem levelezési címe:	3900 Szerencs, Déli Ipartelep hrsz.: 2158/8.
7. Telefon munkaidőben (központ, titkárság, ügyelet):	+36 (47) 563 - 020
8. Telefon munkaidőn kívül (központ, titkárság, ügyelet):	+36 (47) 563 - 020
9. Fax (központi):	+36 (47) 362 - 138
10. Vezető (vezérigazgató, ügyvezető, elnök stb.) neve, beosztása:	Aranyosi Károly, ügyvezető
11. Vezető levelezési címe:	2943 Bábolna, IKR Park, hrsz 890
12. Vezető e-mail címe:	aranyosi@ikragrar.hu
13. Vezető telefonszáma, fax száma:	06-34-569-070; 06-34-569-073
14. Vezető mobiltelefon száma:	06-30-552-0070
15. Kapcsolattartó neve, beosztása:	Hutter Ádám FMÜ igazgató
16. Kapcsolattartó e-mail címe:	3900 Szerencs, Déli Ipartelep hrsz.: 2158/8.
17. Kapcsolattartó telefonszáma, fax száma:	huttera@ikragrar.hu
18. Kapcsolattartó mobiltelefon száma:	30/195-20-52
19. Meghatalmazott neve, beosztása:	Mérész Lajos, művezető
20. Meghatalmazott e-mail címe:	meresz@ikragrar.hu
21. Meghatalmazott telefonszáma, fax száma:	30/552-01-11
22. Meghatalmazott mobiltelefon száma:	30/552-01-11
23. GPS koordináta:	48°14'784"N 21°20'685"E

Aranyosi Károly– Ügyvezető, tel.: +36 (30) 552 - 0070
Hutter Ádám FMÜ igazgató tel.: +36-20/195-20-52

Szakvezetők:

Viktor Béla Ferenc Veszélyes ipari védelmi ügyintéző, tel.: +36-20-961-8925
Hatejer Zsolt Munka-, Tűz-, és Környezetvédelmi vezető, tel.: +36-30-552-0130

B/2. adatlap: ÜZEMI INFORMÁCIÓK	
I. ÜZEM KÖRNYEZETE	
Lakóövezet távolsága, üdülőövezet távolsága, közintézmények távolsága, tömegtartózkodásra szolgáló építmények/létesítmények távolsága (méter)	A városközpont 1714 m
Munkahelyek, más egyéb üzemek, irodaházak stb. távolsága (méter)	Szerencsi Csokoládégyár 1200 m
Veszélyes anyaggal foglalkozó üzem, küszöbérték alatti üzem távolsága (méter)	Az IKR Szerencs-i fióktelepének közelében nincsenek más veszélyes üzemek
Lakossági ellátást szolgáló közművek távolsága (méter) (tételesen felsorolva)	465 m-re keletre található egy gázfogadó állomás.
Azon területeknek, egyéb üzemeknek, gazdálkodó szervezetek telephelyeinek távolsága, amelyek kiválthatják, vagy fokozhatják a súlyos baleset és a dominóhatás kockázatát, vagy következményeit (méter) (tételesen felsorolva)	Ilyen létesítmény nincs a közelben.
II. ÜZEM	
Jelenlévő személyek száma	12
Üzem saját munkavállalóinak és az üzem területén rendszeresen vagy állandóan tartózkodó nem saját munkavállalók, ügyfelek stb. száma (fő)	Állandó létszám 14 fő
Az 1. melléklet, 1. táblázat H1., H2., H3. veszélyességi osztályba tartozó veszélyes anyagok jelenléte (igen/nem)	nem
Az 1. melléklet, 1. táblázat, P1.a, P1.b veszélyességi osztályba tartozó veszélyes anyagok jelenléte (igen/nem)	nem
Cseppfolyós gáz (palackos gáz kivételével) jelenléte (igen/ nem)	nem
Nyomás (min. 300 kPa túlnyomás) alatti technológiai berendezések jelenléte (igen/nem)	nem

**1.B) A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLY
OS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE**

A baleseti veszélyek azonosításának és értékelésének normái megtalálhatók az IKR AGRÁR KFT munkavédelmi szabályzatában és annak mellékleteiben az alábbiak szerint:

1. Technológiai utasítások követelményei.
2. Időszakos orvosi vizsgára kötelezett munkakörök.
3. Baleseti veszéllyel járó munkakörök.
4. Alkalmassági orvosi vizsgálatok nyomtatványai.
5. Tilalmi jegyzék.
6. Védőruha, védőfelszerelés juttatás.
7. Védőital juttatás.
8. Tisztálkodás, tisztítószer.
9. Gyógyszeres jegyzék, munkakorlátozás.
10. Üzemeltetési engedély.
11. Technológiai, műveleti, kezelési és karbantartási utasítások, üzemeltetési, javítási dokumentáció.
12. Munkavédelmi ismeretekről nyilatkozattétel.
13. MSZ 63/1-86, MSZ 63/3-85, MSZ 63/5-85.
14. Munkahelyek jegyzéke, ahova felügyelettel lehet belépni.
15. Munkavédelmi jogszabályok jegyzéke.
16. Technológiai utasítások jegyzéke.
17. Munkavédelmi vizsgálathoz kötött munkakörök jegyzéke

1.C) ÜZEMVEZETÉS

Célgözpont

Cégvezetés			
Tel: +36 (34) 569 - 024	Fax: +36 (34) 569 - 049	E-mail: info@ikragrar.hu	
Nagy Lajos	ügyvezető	+36 (30) 552 - 0007	nagylajos@ikragrar.hu
Német Zsolt	gazdasági igazgató	+36 (30) 552 - 0010	nemetzs@ikragrar.hu
Gergely Evelin	kontroller / asszisztens	+36 (30) 269 - 1606	gergelye@ikragrar.hu

Műtrágya kereskedelmi üzletág			
Tel: +36 (34) 569 - 070	Fax: +36 (34) 569 - 073-	E-mail: mutragya@ikragrar.hu	
Aranyosi Károly	üzletág igazgató	+36 (30) 552 - 0070	aranyosi@ikragrar.hu
Péntek Csaba	termékmenedzser	+36 (30) 569 -2304	pentekcs@ikragrar.hu

Szerencs telephely			
Tel: +36 (47) 563 - 020	Fax: +36 (47) 563 - 138	E-mail: szrf@ikragrar.hu	
Hutter ÁDÁM	igazgató	+36 (30) 195-2052	huttera@ikragrar.hu

1. ábra: Az IKR Agrár Kft. vezetése

ÜGYVEZETŐ

Az ügyvezető a súlyos balesetekkel kapcsolatos általános és különös felelősségét az IKR AGRÁR KFT munkavédelmi szabályzat 2. fejezetének 1-es pontja tartalmazza. Ezen belül gondoskodik arról, hogy a vezetése alatt álló szervezetén belül a biztonsággal kapcsolatos feladatok meghatározásra kerüljenek, ezek végrehajtása, irányítása és ellenőrzése megtörténjen. Részt vesz a halálos, tömeges, súlyos csonkolásos foglalkozási üzemi balesetek kivizsgálásában. Kiemelt feladata a termelési egységek biztonsági tevékenységének értékelése.

ÁGAZATI IGAZGATÓK

Az ágazati igazgatók súlyos üzemi balesetekkel kapcsolatos általános és különös felelősségét az IKR AGRÁR KFT munkavédelmi szabályzat 2. fejezet 3. pontja tartalmazza. Ezen belül kiemelten felelős a súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatban, új gépek, berendezések és technológiák munkavédelmi használatba vételét illetően. Gondoskodnak az előírt egyéni és kollektív védőfelszerelések meglétéről, továbbá ezek beszerzéséhez szükséges anyagi fedezetéről. Figyelemmel kísérik, hogy a hozzájuk rendelt termelési területeken a munkavédelmi szabályzatban megfogalmazott előírásokat maradéktalanul betartsák.

MUNKAÜGYI, MUNKA - ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI VEZETŐ

Az IKR AGRÁR KFT ügyvezetőjének közvetlen irányítása alá tartozik, akinek a biztonsággal kapcsolatos utasításait köteles végrehajtani. Kiemelt feladatát képezi a biztonság technikai kutatás és tervezés, a hatósági kapcsolattartás a termelő üzemek rendszeres és váratlan ellenőrzése.

1.D) A VÁLTOZÁSOK KEZELÉSE

A szabályzatokat minden tárgyévet követő év első felében felül kell vizsgálni, szükség szerint korszerűsíteni, kiegészíteni és, illetve a hatályos jogszabályok változásának megfelelően módosítani kell. A vállalaton belül működő információs rendszer biztosítja a szervezet számára a jogszabályok, a műszaki előírások változásainak nyomon követését.

A 2002. Január 1-je után bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar és súlyos baleset nem történt az üzemben.

1.E) VÉDELMI TERVEZÉS

A jogszabályokban előírtaknak megfelelően belső szabályzatokban eljárási és munkautasításokban határozták meg az érintett személyek – vezetők, és munkatársak feladatait, és hatáskörét. A környezetvédelmi és munkavédelmi szabályzatban valamint a Tűzvédelmi szabályzatban határozzák meg különösen:

- A létesítés, üzembe helyezés, használatba vétel és újra indítás követelményeit,
- Az időszakos biztonsági felülvizsgálatok rendjét, (a villamos berendezésekre, stb.),
- Az egyes vizsgálatok elvégzéséhez szakértők igénybevételeit,
- Az ellenőrzési feladatokat a szemlék rendjét annak gyakoriságát, a szemlebizottság összetételét,
- Évenként egy alkalommal a területi vezetők vezetésével
- A közvetlen munkairányítók, munkavédelmi szervezet ellenőrzési követelményeit
- Az alkoholos állapot ellenőrzésének rendjét,
- A munkaköri alkalmasság egészségügyi feltételeit,
- A munkaköri alkalmasság szakmai feltételeit
- az előzetes munkavédelmi és tűzvédelmi oktatások
- ismétlődő munkavédelmi és tűzvédelmi oktatások
- valamint a munkavédelmi és tűzvédelmi vizsgáztatások rendjét,
- A balesetek, majdnem-balesetek, üzemzavari események bejelentésének és kivizsgálásának rendjét, a rendkívüli események kezelését, a foglalkozási megbetegedések kivizsgálását,
- Az alvállalkozók foglalkoztatásának biztonsági szabályait,

Szabályozottak a technológiai eljárások és műveletek, amelyek tartalmazzák az adott folyamat, művelet biztonságos elvégzésének feltételeit, a folyamatok során fellépő veszélyeket és ártalmakat. Az ellenük való védekezés módját, az esetleges üzemzavarokat és azok elhárítására teendő intézkedéseket.

1.F) BELSŐ AUDIT ÉS VEZETŐSÉGI ÁTVIZSGÁLÁS**1.F.1. BIZTONSÁGI ELLENŐRZÉS SZABÁLYAI**

A biztonsági ellenőrzés szabályait az IKR AGRÁR KFT munkavédelmi szabályzatának 7. fejezetének 11. pontja tartalmazza.

**1.F.2. A MUNKABALESETEK, FOGLALKOZÁSI BETEGSÉGEK ÉS EGYÉB BALESETEK VALAMINT A
RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK BEJELENTÉSÉNEK, NYILVÁNTARTÁSÁNAK ÉS KIVIZSGÁLÁSÁNAK
RENDJE**

Az ide vonatkozó szabályokat az IKR AGRÁR KFT munkavédelmi szabályzatának 7. fejezetének 16-18. pontja tartalmazza.

2. A VESZÉLYES IPARI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA

2.1 AZ IPARI KÖRNYEZET

A telephely megközelíthető a 37-es útról az első útkereszteződésnél jobbra a Prügyi úton a vasútátjáró után balra 200 m. Körülötte üres szántóföldi terület helyezkedik el. A legközelebbi lakott terület 332 m- re van a telephelytől.



2. ábra: A Szerencs-i telep és környezete



3. ábra: A Szerencs-i telep és környezete

2.2 A VESZÉLYES ÜZEM ÉRINTETT KÖRNYEZETÉNEK TERÜLETRENDEZÉSI ELEMEI

2.2.A) A LAKOTT TERÜLET JELLEMZÉSE

Az IKR Szerencs-i fióktelephelye árkokkal körülvett mezőgazdasági területen helyezkedik el. Körülötte üres szántóföldi terület. A legközelebbi lakott terület 332 m- re van a telephelytől. Ez a lakott rész családi házas területként jellemezhető.

2.2.B) A LAKOSSÁG ÁLTAL LEGINKÁBB LÁTOGATOTT LÉTESÍTMÉNYEK

Ilyen létesítmény nincs a közelben.

2.2.C) KÜLÖNLEGES ÉRTÉKEK, NEVEZETESSÉGEK

Szerencs a Tokaj-Hegyalja kapujaként emlegetett gazdag múltú kisváros. Nevezetessége a Rákóczi-vár, a Zempléni Múzeum, valamint az országban egyedülálló cukormúzeum. Sok érdekes látnivalókat kínál a Rákóczi-várban lévő Zempléni Múzeum: itt található Magyarország legnagyobb, több mint 900 ezres képeslevezőlap-gyűjteménye, és igazi különlegesség a 36 ezer darabot számláló ex libris-tár. A református templom építészeti szempontból is nevezetes, ugyanakkor jelentős történelmi emlékhely is: itt temették el 1608-ban Rákóczi Zsigmond fejedelmet, és itt választották Magyarország fejedelmévé 1605-ben Bocskai Istvánt. A városközpont 1714 m van a létesítménytől.

2.2.D) ÉRINTETT KÖZMŰVEK

Ilyen létesítmény nincs a közelben. Az üzemtől 465-re keletre található egy gázfogadó állomás.

2.2.E) AZ IPARI ÜZEM KÖRNYEZETÉBEN MŰKÖDŐ SZERVEZETEK

A Szerencsi Csokoládégyár 1200 m távolságban található az IKR fióktelepétől.

2.3 MÁS ÜZEMELTETŐK VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGE

Az IKR Szerencs-i fióktelepének közelében nincsenek más veszélyes üzemek.

2.4 A TERMÉSZETI KÖRNYEZETRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK

Bármely, gáz vagy gőz halmazállapotú, vagy ilyen halmazállapotúvá váló veszélyes anyag környezetben való viselkedését, szétterjedését és a környezeti légtérben történő eloszlását, az anyag fizikai tulajdonságai mellett az esemény időszakában, a térségben fennálló, aktuális környezeti állapotjellemzők határozzák meg.

2.4.A) METEOROLÓGIAI JELLEMZŐK

Éghajlat mérsékelt meleg, mérsékelt száraz. Az évi középhőmérséklet 9-9,5 C, az évi napfénytartam 1900 óra. A fagymentes napok száma 180 körüli, a legmelegebb nyári nap maximum hőmérsékletének sokévi átlaga 33 C, a leghidegebb téli napé -17,5 C. Az évi

csapadékösszeg 600 mm körüli. A hótakarós napok száma átlagosan 40 nap, a maximális hó vastagság átlaga 15-18 cm.

2.4.B) GEOLÓGIAI ÉS HIDROLÓGIAI JELLEMZŐK

Az uralkodó talajtípus a nyirokszerű agyagon képződött savanyú kémhatású barnaföld, és az agyagbemosódásos barna erdőtalaj. A térség nemesfém ásványi nyersanyagai: kaolin, bentonit, zeolit, perlit stb. szintén itt koncentráálódtak. A térségében jelentős a talajerózió, a nagy intenzitású esők esetében a hegyoldalról alkalmanként több száz tonna lösz tartalmú termőréteg mosódik le. Az elmúlt évtizedekben a hegyoldalakon tönkrementek az övárkok, iszapszikkasztók, megfelelő kapacitású átereszek, amelyek a víz zavartalan levezetését biztosították¹.

A Szerencs-patak hossza 36 km, a Takta-csatornával együtt 63,8 km. Vízyűjtőterülete 347 km², a Taktával együtt 600 km². A Szerencs meghatározóan, észak-északkelet - dél-délkelet irányban folyik és alapvetően a Zemplén hegység nyugati lejtőinek vizeit vezeti le. A vízyűjtő felső részén – ahol a Hernád völgyével szomszédos – folyási irányhoz viszonyítva a baloldalon fejlettebb a vízhálózata. Forrása Hejce településtől kelet-északkelet irányban 500 m tszf. magasságon van. A kis patak kelet-nyugati irányban indul, majd elhagyva a hegyeket, Hejce után délre fordul és átfolyik Korlát, Abaújkér, Abaújszántó, Golop, Ond falvakon, közben balról felveszi a Fonyi-(Borsi-patak), Boldogkőváraljai- (legnagyobb mellékvíze a Tekeres-patak), Alpár-, Aranyos-, Koldu-patakot. Ezt követően Szerencs város keleti részét érintve folyik tovább. Szerencset elhagyva, továbbra is déli folyási iránnyal, találkozik a balról érkező Fennsíki-csatornával, ahonnan már Takta-övesatorna néven ismeretes. Szerencsen a sokévi közepes csapadék 574 mm, de a hegyvidéki szakaszon mintegy 15-20%-al több. Éven belüli eloszlására jellemző, hogy május-július hónapokban esik a legtöbb csapadék (36 %) és január-március hónapokban a legkevesebb (16 %). Az Abaújszántó feletti szakaszon a vízjárás természeteshez közeli, nincs a természetes vízhozamra jelentős hatással bíró vízműtárgy.

A Szerencs-patakon Abaújszántó szelvényre vonatkozóan vannak rendszeres és folyamatos vízrajzi észlelések 1968-tól, tehát mintegy három és fél évtizedes hosszúságú adatsorral rendelkezünk. A mederszelvényen átfolyó vizet a patak 155 km²-es, jórészt középhegység jellegű, vízyűjtőterületről gyűjti össze. A sokévi közepes vízhozam Abaújszántónál 0,444 m³/s. Az évi legnagyobb közepes vízhozam 1,08 m³/s (1980), a legkisebb 0,180 m³/s (1990) volt. A legnagyobb közepes havi vízhozam márciusban jellemző, 0,714 m³/s (Konecsny 2004). A csökkenés Abaújszántónál mintegy 0,2 m³/s, ami jelentős, ha figyelembe vesszük a 0,444 m³/s sokévi átlag értéket. 1968-1985 között hat alkalommal volt 0,6 m³/s feletti évi közepes vízhozam, 1986-2001 között egyszer sem fordult elő ilyen nagy közepes vízhozam. Az eddig észlelt legnagyobb vízhozam 20,3 m³/s (1977.I.) volt. Az eddig észlelt legkisebb vízhozam Abaújszántón 0,027 m³/s (1989.X.). Az évente és időszakonként levonuló vízmennyiség közepes évben 14 millió m³, nagyvízi évben (1980) 34 millió m³, kisvízi évben (1990) 5,7 millió m³. A legnagyobb tetőző vízhozamú 1977. januári árhullám idején (30-31-én) 44 óra alatt 0,96 millió m³ víztömeg vonult le, ami 6,2 mm lefolyási magasságnak felel meg. Ha a megelőző kisebb, de tartósabb árhullámot is beleszámítjuk, akkor 5 nap alatt (január 26-31), 2,06 millió m³ volt a levonult víztömeg, ami 13,3 mm lefolyásnak felel meg.

¹ A szerencsi kistérség felzárkóztatási fejlesztési programja. Helyzetfeltárás. 2004, MEGAKOM Stratégiai Tanácsadó Iroda

Az árvizek várható időpontja kora tavasz, a kis vizeké az ősz és a tél. A kisvizek a nyári és őszi időszakban gyakoriak, a vízhozamok a Szerencs-patak esetében sokévi átlagnál 16-szor, kisebb lehet, mint a sokévi átlag, de ennek ellenére az észlelési időszakban a Szerencs nem száradt ki egyszer sem. ².

2.5 A TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYEZTETETTSÉGE

Védett, különleges növényzet nincs.

2.6 KÜLSŐ VESZÉLYEZTETÉS

Fő veszélyeztető hatásai az árvízi, belvíz, rendkívüli időjárás

Árvízveszélyt a nagyobb folyók (Sajó, Hernád), a patakok (Bódva, Nyögő, Vadász, Hejő) jelentik. A hirtelen, jelentős (rövid időn belül 30-50 mm) csapadékkal járó felhőszakadások főleg a dombvidéki területek településeit sújtják. Az utóbbi években az időjárás szélsőséges elemei erősödtek, főleg a hirtelen, nagy mennyiségben lezúduló csapadék. Ennek hatására a településeket átszelő patakok vízhozama rendkívüli arányban megnő, igen rövid idő alatt árhullám alakul ki, és közvetlenül veszélyezteti a lakosságot. (Ez a jelenség az egész megyére vonatkozóan is megállapítható.)

Az árvízi veszély kialakulásának lehetőségei a Tisza, a településeken áthaladó patakok (Takta) áradásaiból adódhatnak.

² S felszíni lefolyás vizsgálata a Tisza vízgyűjtő kisvízfolyásain, Dr. Konecsny Károly, VITUKI KHT., 1095. Budapest Kvassay Jenő út 1., konecsny.k@vituki.hu

3. A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA

3.1 A VESZÉLYES IPARI ÜZEMEKRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK

Cégünk elődje az IKR Termelésfejlesztési és Kereskedelmi Részvénytársaság 2008-ban ünnepelte önálló vállalati létének 35. évfordulóját. A több, mint 40 éves múlttal rendelkező IKR AGRÁR KFT a magyar agrárium meghatározó résztvevője. Cégünk a piaci viszonyokhoz rugalmasan igazodó fejlesztő-, szolgáltató-, kereskedőcég, amely biztos segítséget jelent partnereink számára a szántóföldi termeléstől a piaci értékesítésig. Magyarországon az IKR AGRÁR KFT az egyik legnagyobb mezőgazdasági termények termelésével és értékesítésével, technológiai fejlesztéssel, foglalkozó nagyvállalat, amely teljes országot lefedő üzlethálózattal rendelkezik. 17 területi- és 10 agrokémiai központban fogadjuk partnereinket.

3.1.A) A VESZÉLYES ÜZEM RENDELTETÉSE

Az IKR AGRÁR KFT szerencsi fióktelepe főképpen csomagolt műtrágya tárolását és továbbértékesítését végzi.

A technológiák leírása az 3.5 pontban találhatóak meg.

3.1.B) FŐBB TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA

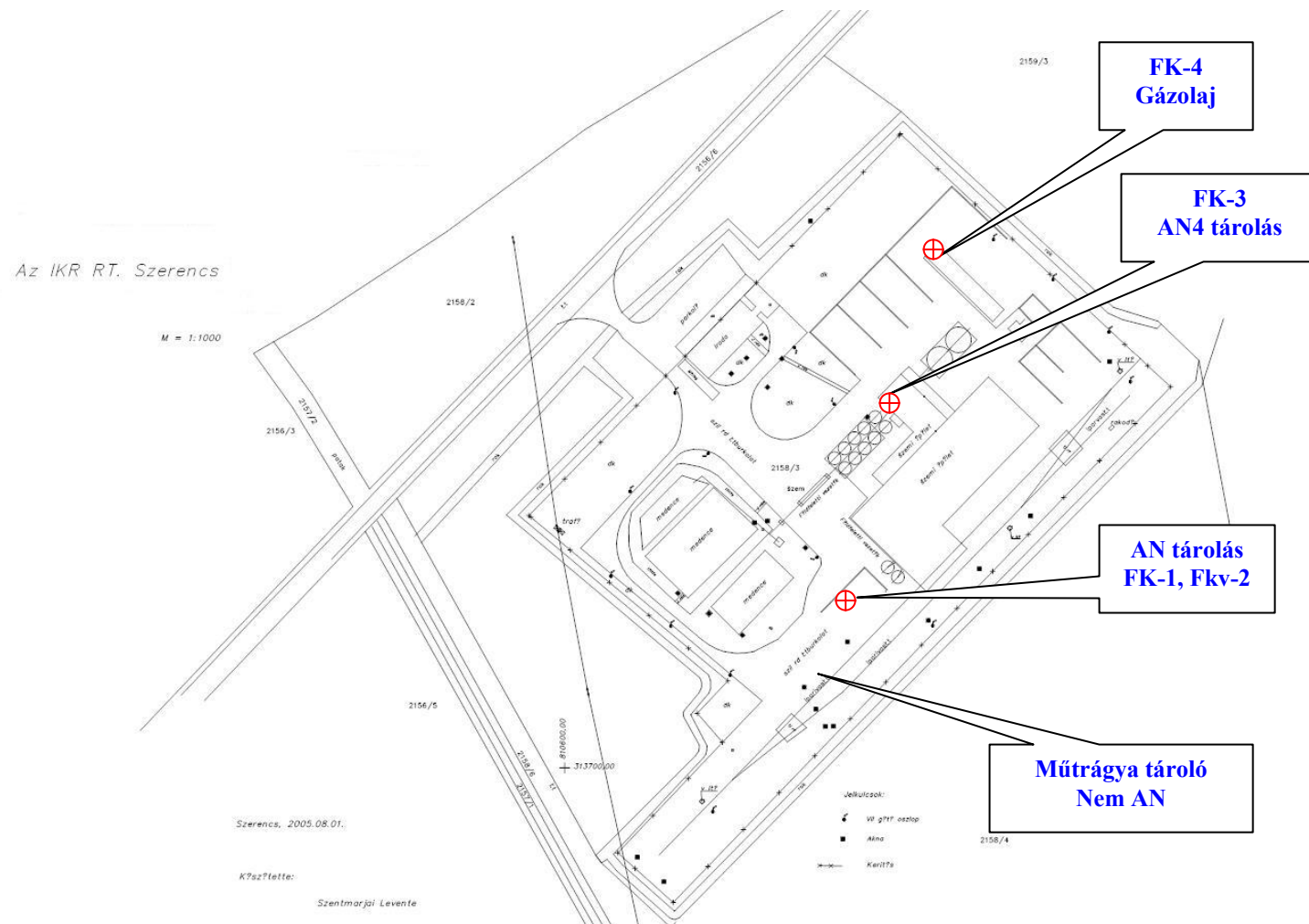
A főbb tevékenységek leírása az 3.5 pontban találhatóak meg.

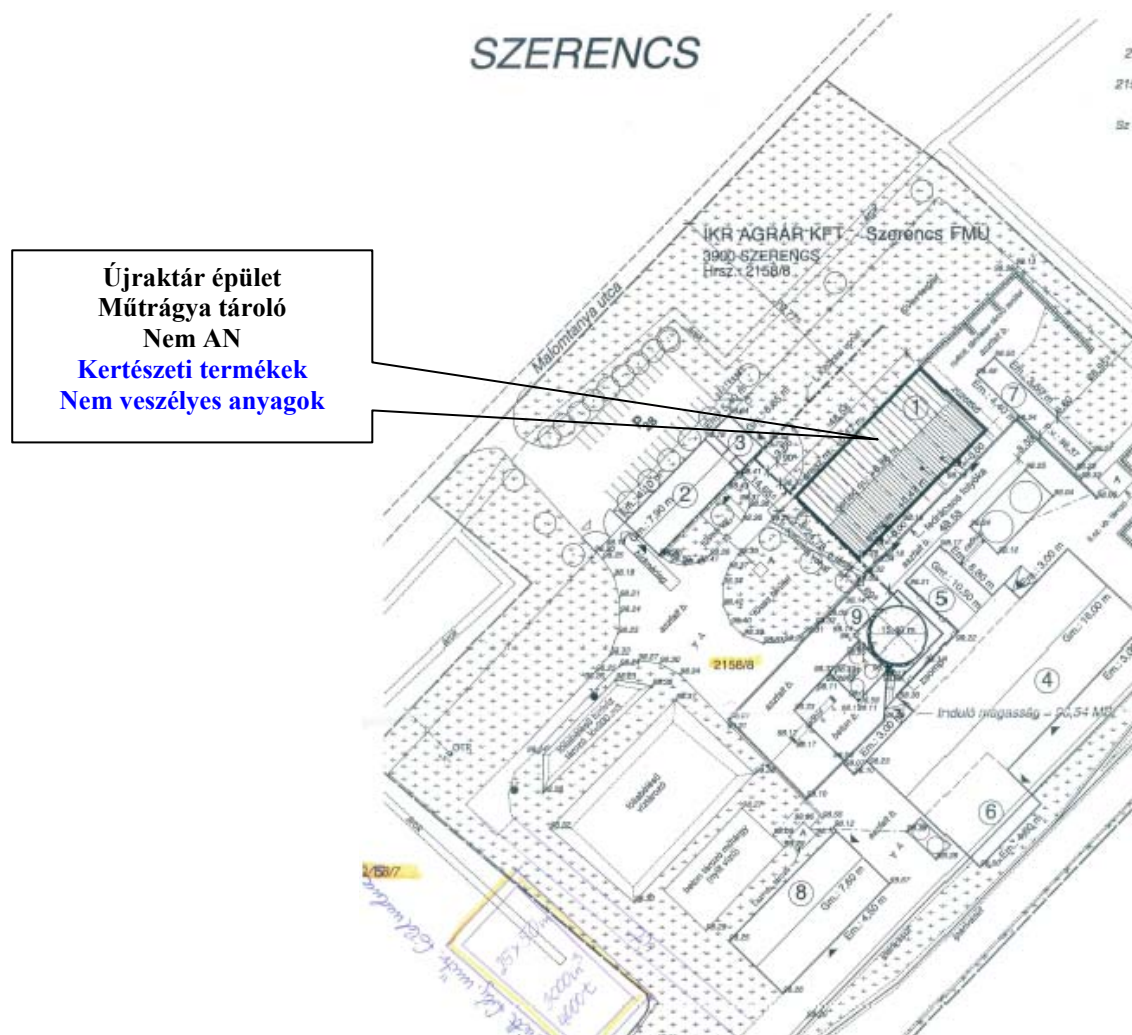
3.1.C) A DOLGOZÓK LÉTSZÁMA, A MUNKAI DŐ

Állandó létszám 14 személy és egy műszakban dolgoznak.

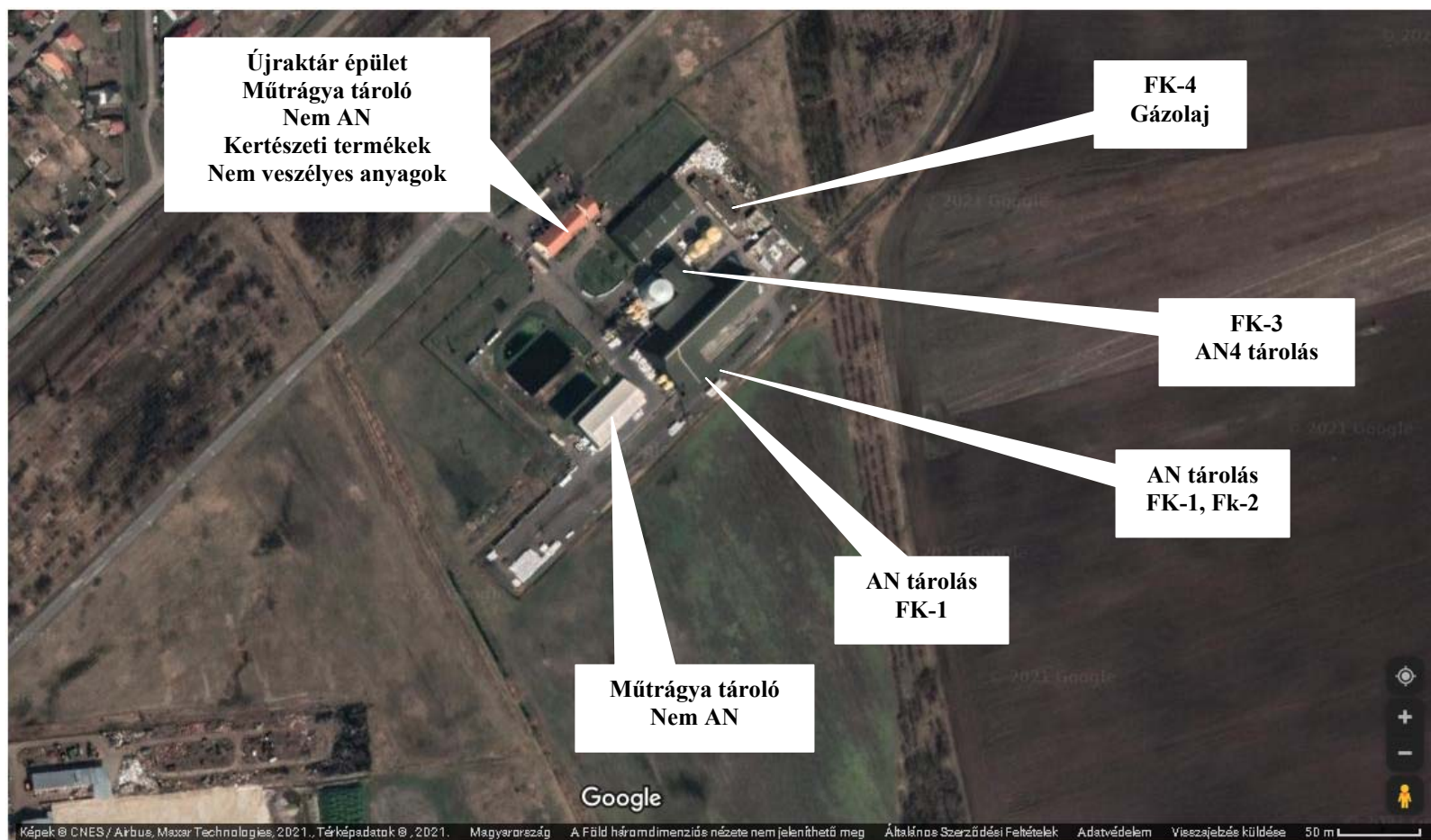
3.2 HELYSZÍNRAJZ

A telep elrendezési rajza látható a következő két ábrán .





4. ábra: Elrendezési rajz (kiegészítés Új raktár épülettel, Műtrágya , kertészeti termékek, nem veszélyes anyagok)



5. ábra: Elrendezési rajz (Google térkép, 2021)

3.3) A VESZÉLYES ANYAGOK

Megnevezés (Nevesített veszélyes anyag az 1. melléklet 1. táblázat alapján)	CAS	IUPAC név	Empirikus formula	Vesz. jel.	H mondat	ADR szerinti besorolás	Veszélyes anyag osztály	Mennyiség		Küszöbérték		Összesítés	
										Alsó	Felső	Alsó küszöb	Felső küszöb
								Készlet (kg)	Készlet (t)	(t)	(t)	(-)	(-)
AMMÓNIUM-NITRÁT (34%)	6484-52-2		NH ₄ NO ₃	O, Xi	H272, H319,		Nevesített	4 500 000	4500	1250	5000	3,6	0,9
AMMÓNIUM-NITRÁT (AN4)	6484-52-2		AMMÓNIUM- NITRÁT (AN4)	Granulátum, szemcse	272	5.1 III	Nevesített	1 000	1,00	10	50	0,10	0,02
Gázolaj	68334-30-5			Xi, Xn, N	H226; H304; H315; H332; H351: H373; H411	5.1 III	Nevesített	1025	1	2500	25000	0,001	0,001
								4 501 000	4501			3,701	0,921

3.4 A VESZÉLYES IPARI ÜZEM AZONOSÍTÁSA

A 219/2011. Korm. Rendelet 1. számú melléklete foglalkozik a veszélyes ipari üzem azonosításával. A melléklet 3.1.d) pontja szerint.

A/3 adatlap: A VESZÉLYESSÉG SZÁMÍTÁSA		
Veszélyesség, alsó küszöbérték számítása		
$\Sigma q_n/Q_{An}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Mérgező anyagok	Tűzveszélyes anyagok	Ökotoxikus anyagok
0,00	3,701	0,001

Veszélyesség, felső küszöbérték számítása		
$\Sigma q_n/Q_{An}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Mérgező anyagok	Tűzveszélyes anyagok	Ökotoxikus anyagok
0,00	0,921	0,001

1. táblázat: A szerencsi telephely veszélyességi azonosítása

A táblázatból megállapítható, hogy az AN mennyisége túllépi az alsó küszöbmennyiség értékét, de nem éri el a felső küszöbmennyiség értékét (< 1).

Az IKR Bábolna Zrt. szerencsi telepe a 219/2011. Korm. Rendelet alapján alsó küszöbértékű telephelynek minősül és ezért biztonsági elemzés elkészítésére kötelezett.

3.5 A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK

3.5.A) A TECHNOLÓGIAI FOLYAMATOK

A telepen változó mennyiségű AN tárolása történik. Tárolás elvileg december 1-én kezdődik és a csúcs mennyiségeket február végén, érjük el, amikor kezdődik a kiszállítás, és május végéig a készletek minimálisra csökkennek.

A be és kiszállításon kívül nem történik más művelet az AN típusú műtrágyákkal. Az AN típusú műtrágyák kizárólag küldeménydarabos (csomagolt) állapotban érkeznek a telepre. A tárolást szabadtéren végezzük (beton elemekkel elválasztva) Szerencsen csak nyílt területű tárolóban tárolják az AN-MŰTRÁGYÁT. A szabadtéri tárolásnál UV sugárzástól védet PE fóliával védjük az AN műtrágyákat a tűző naptól és a csapadéktól. A tárolási egységeket úgy alakítjuk, hogy maximum 300 t AN-típusú műtrágya tárolása lehetséges egy-egységben, ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy biztosítanunk kell szilárd burkolatú területet a tárolásra (3,5 m távolságokkal). Az egységek közötti távolságok biztosítják a targonca közlekedését és AN áru mozgását. Az AN kezelési utasítás mellékelve. A tárolás egyéb feltételeinél szigorúan be kell tartani az AN bizt. adatlap tárolási fejezetben leírtakat.

A telephelyen nem tárolnak szennyezett állapotú AN-t csak kivételes esetekben, ideiglenesen maximum 1000 kg-ot. Az AN-ot zsákokban (50 kg) és big-bag-ben (750 kg) tárolják raklapon. A műtrágya átvétele a gyártó által kiállított minőségi bizonyítvány és a robbanás ellenálló képességének meghatározása alapján kiállított bizonylat szerint történik (tájékoztatásul csatolunk a levélhez egy minőségi bizonyítványt és a robbanóképességi vizsgálatok jegyzőkönyvét). A műtrágyák minőségi ellenőrzését a Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálatok végzik szűrőpróbaszerűen. A kirakodás előtt a művezető köteles szemrevételezéssel megállapítani a csomagolt AN sértetlenségét és esetleges szennyezettségét. Esetleges rendellenességről azonnal értesíti a telepigazgatót, aki köteles írásban értesíteni az ágazat igazgatót és az AN-műtrágyák feladóját. A rakodás vagy tárolás közben kiszakadt zsákok és a szétszóródott AN-t kézi munkaerővel azonnal feltakarítják és felhasználják a folyékony műtrágya gyártás folyamatában. Azon telepeken, ahol nem folyik folyékony műtrágyagyártás az esetleg szétszóródott AN műtrágyákat 50 kg-os zsákokban feltakarítják, és tárolják a kijelölt szennyes AN-műtrágya tárolóban. A tárolóban max. 200 kg szennyezett AN4 típusú műtrágya tárolható. Ha a tárolt mennyiség eléri a 1000 kg-ot, azonnal el kell szállítani a társ telepre, ahol felhasználják a folyékony műtrágya gyártás folyamatában. Ha a folyékony műtrágyagyártás szünetel (alacsony hőmérséklet) akkor az így összegyűjtött szennyezett AN-t csomagoltan kell tárolni, a kijelölt biztonságos helyen, a módosított tárolási és kezelési utasítás-ban leírtak szerint. Az AN műtrágya bejövő és kimenő mennyiségeket a telep készletkezelője folyamatosan ON-LINE, rögzíti, a központi számítógépes készletkezelő rendszerben (AS 400-szerver-zárt integrált rendszer). Az adat állomány minden nap archiválásra kerül és a másolatokat pánccal kazettán, őrzik. A rendszerben működik a min-max figyelő rendszer, ami gyakorlatban azt jelenti, hogy az általunk meghatározott max. mennyiség (4500 t AN) elérésénél, a rendszer írásban figyelmezteti a telep készletkezelőjét és vezetőjét, valamint a Bábolna központot. Az archivált készlet adatok minimum 1 (egy) évre visszamenőleg lehívhatók, és nem módosíthatók. Ebből az adatokból készülnek a heti, havi, negyedéves jelentések és a hivatalos leltározások. A kálisó, karbamid és MAP (monoammónium foszfát) gyakorlatilag 100%-ban ömlesztve érkezik a telepre, és teljesen elkülönítve tároljuk a nagy tárházban (fedet tároló), és csak a folyékony műtrágya gyártás folyamatában történik a felhasználásuk.

3.5.A.1) A KÉMIAI REAKCIÓK, A FIZIKAI VAGY A BIOLÓGIAI FOLYAMATOK

Bár az ammónium-nitrát rendes körülmények között stabil, magas hőmérsékleten számos bomlási reakción megy keresztül. Az alábbi reakciók jelentősek:

Hő hatására az alábbi folyamatok játszódhatnak le:

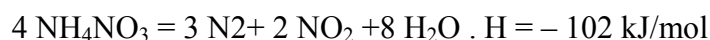
1. $169\text{ }^{\circ}\text{C}$: olvadás
2. Endoterm disszociáció és a pH csökkenése $169\text{ }^{\circ}\text{C}$ felett.



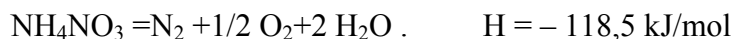
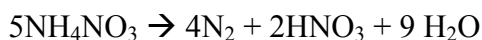
3. A N_2O exoterm eliminációja $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra történő óvatos melegítés során.



4. A N_2 és a NO_2 exoterm eliminációja $230\text{ }^{\circ}\text{C}$ felett.



5. $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ felett azok a reakciók lesznek jelentősek, melyek során N_2 , NO , NO_2 , stb. keletkezik. Ezek exoterm és visszafordíthatatlan reakciók. A folyamatot a gőznyomástól függő exoterm bomlás kíséri HNO_3 és NH_3 gőzökké, melyek korlátozzák a hőmérséklet növekedését abban az esetben, ha a gázok szabadon szabadulhatnak fel! Amennyiben nem szabadulnának fel szabadon megfutó reakció alakul ki, mely robbanáshoz vezet.



3.5.B) A VESZÉLYES ANYAGOK IDŐSZAKOS TÁROLÁSA

A telepen változó mennyiségű AN tárolása történik. Tárolás elvileg december 1-én kezdődik és a csúcs mennyiségeket február végén, érjük el, amikor kezdődik a kiszállítás, és május végéig a készletek minimálisra csökkennek.

A be és kiszállításon kívül nem történik más művelet az AN típusú műtrágyákkal.

3.5.C) A TÁROLÁSSAL KAPCSOLATOS MŰVELETEK

Az AN tárolásban a targonca jelenti a fő technológiai elemet. A targonca havi rendszeres karbantartását a kezelő és a művezető végzi, viszont a szerkezeti vizsgálatot (6 havonta), fővizsgálatot (12 havonta) és a Biztonságtechnikai vizsgálatot (5 évente) ezekre a munkákra szakosított szerviz-cég végzi és dokumentálja. Mellékelve a vizsgálati jegyzőkönyv illetve szerződés. Az ellenőrzésre és karbantartásra vonatkozó előírások a Munkavédelmi Szabályzatban található meg (7. Fejezet 8. 11., 12., 13., 14., 15. pont, 1. Számú melléklet, 11. számú melléklet). A targoncavizsgálat az MSZ 16225-85 szerint történik. A rakodásra vonatkozó előírásokat a Tűzvédelmi Szabályzat tartalmazza.

3.5.D) EGYÉB KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadható, mivel az üzemben fellelhető technológia biztosítja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását, valamint annak ártalmatlanítását, az ahhoz szükséges anyagi-technikai és személyi feltételek biztosítottak. Ezeket a feladatokat a személyzet folyamatosan gyakorolja.

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

4. INFRASTRUKTÚRA

4.A) KÜLSŐ ELEKTROMOS ÉS MÁS ENERGIAFORRÁSOK

ÉMÁSZ: Rendelkezésre álló teljesítmény 400kVA.
Vezetékes földgáz $Q < 20\text{m}^3/\text{óra}$.

4.B) KÜLSŐ VÍZELLÁTÁS

Borsodvíz.

4.C) FOLYÉKONY ÉS SZILÁRD ANYAGOKKAL TÖRTÉNŐ ELLÁTÁS

Közúti és vasúti beszállítás.

4.D) BELSŐ ENERGIATERMELÉS

Nincs.

4.E) BELSŐ ELEKTROMOS HÁLÓZAT

Szoc. épület ellátása + technológia kiszolgálása, 3x 380V.
Betáp kábel: 3 x 150 + 150 mm².

4.F) TARTALÉK ELEKTROMOS ÁRAMELLÁTÁS

Nincs

4.G) TŰZOLTÓVÍZ HÁLÓZAT

Saját kút 110 l/perc. Tűzivíz tározó 200 m³.

4.H.) A MELEGVÍZ ÉS MÁS FOLYADÉK HÁLÓZATOK

Gázkazán, 110 kW.

4.I.) A HÍRADÓ RENDSZEREK

Vezetékes telefonhálózat, 5 db mobil szolgálati telefon, internet.

4.J) SŰRÍTETT LEVEGŐ ELLÁTÓ RENDSZEREK

Mobil kompresszor.

4.K) MUNKAVÉDELEM

Vállalati munkavédelem – Hatejer Zsolt munkavédelmi vezető.

4.L) FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYISZOLGÁLTATÁS

HO-BO MED EÜ Bt, Dr. Honti Judit foglalkozás eu. Szakorvos.

4.M) VEZETÉSI PONTOK ÉS A KIMENEKÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYE

Gyülekezési hely kijelölve, irodaépület

4.N) ELSŐSEGÉLYNYÚJTÓ ÉS MENTŐ SZERVEZETEK

Mérész Lajos elsősegélynyújtó.

4.O) A BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT

Sami László Bt., vagyonőr.

4.P) KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT

Központilag szervezve.

4.Q) AZ ÜZEMI MŰSZAKI BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT

Nincs.

4.P) A KATASZTRÓFAVÉDELMI SZERVEZET

Központilag szervezett.

4.S) JAVÍTÓ ÉS KARBANTARTÓ TEVÉKENYSÉG

Karbantartás, saját dolgozók (lakatos).

4.T) A LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT

Nincs

4.U) A SZENNYVÍZ HÁLÓZATOK

Tartály 25 m³.

4.V) AZ ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK

Földmedence figyelő kút.

4.W) A TŰZJELZŐ ÉS ROBBANÁSI TÖMÉNYSÉGET ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK.

Nincs.

4.X) A BELÉPTETŐ RENDSZER ÉS AZ IDEGEN BEHATOLÁS ELLENI VÉDELEM

Oktel sorompós beléptető rendszer a hídmérlegen számítógépre kötve. Mozgásérzékelő a szociális épületben, raktárban –riasztás központ Nagyigmánd.

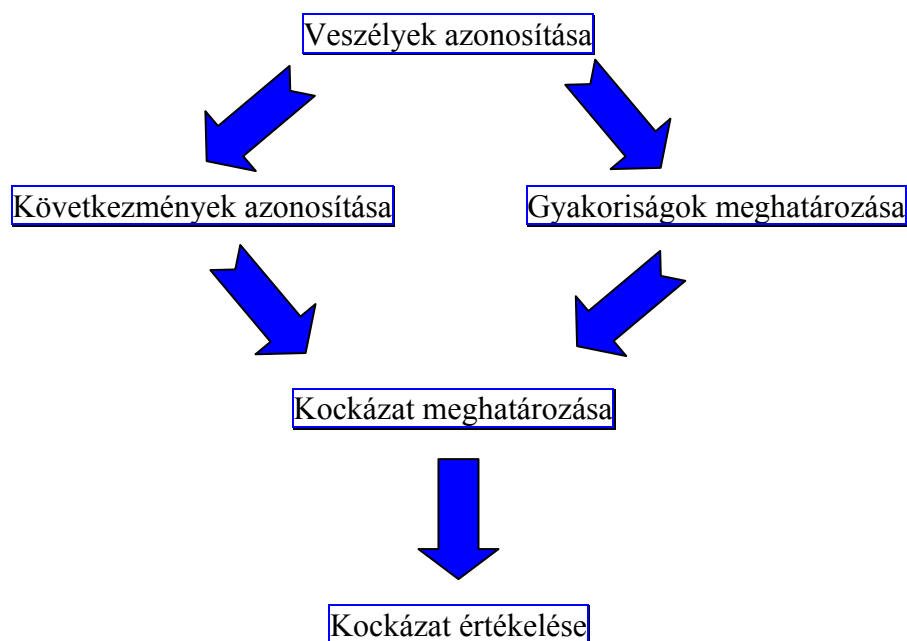
5. A LEGSÚLYOSABB BALESETI LEHETŐSÉGEK BEMUTATÁSA

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.

Esetükben kockázatelemzés IKR AGRÁR KFT szerencsi fióktelepén történő ammónium-nitrát tárolásának megfelelőségét vizsgálja a Katasztrófa törvényben (2011.évi CXXVIII. Törvény), és a kapcsolódó kormányrendeletben (219/2011(X.20) *Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről*), megfogalmazottak szerint.

A kockázatvizsgálat tárgya a szerencsi telep területén feltételezett - ammónium-nitrát tárolásából erdő - súlyos ipari balesetek következményeinek vizsgálata, a kockázatok mértékének meghatározása és ezen értékek összevetése a törvényben foglaltakkal.

Az ipari balesetek kockázatainak meghatározása



Veszély-azonosítás

A kockázatfelméréshez szükséges valamennyi információ összegyűjtése után az első és legfontosabb lépés az üzem, üzemelés 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 szituációt 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 a 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 technológiai kockázatok

Azoknak a helyeknek meghatározása, ahol veszélyek felismeréséhez, azonosításához és kezelésükhöz szükséges javaslatok megtételéhez a részletes elemzésnek feltétlenül rendelkezésre kell állniuk.

A feladat elvégzéséhez az alábbi információra van szükség:

- a technológia térbeli részletes elhelyezkedése,
- a helyszínen végzett tevékenységek eljárások,
- technológiai leírás,
- egyszerűsített folyamatábra és műszerezett folyamatábra, anyagösszetétel, nyomás, hőmérséklet értékek, halmazállapot, gépjegyzék és a berendezések leírása,
- a helyszínen tárolt anyagok jegyzéke,

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 forgatókönyvek alapján meghatározásra kerül az emberre - üzemben belül és kívül – a biztonságra és a környezetre súlyos veszélyt jelenthető baleset következménye, nagysága és kiterjedése. A vizsgálat során az alábbi fő veszélyforrások típusait és következményeit vesszük figyelembe, amennyiben azok előfordulhatnak a telephelyen:

1. AN tűz és robbanás.
2. Nehéz és neutrális gázok terjedése (éghető és mérgező gázok).
Forrásmodell + diszperziós modellek (Gauss, nehéz gázok terjedése, stb.).

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, ISC2, FaulTrEASE, SAVE II, programokat és módszereket (az eljárások ismertetése megtalálható a 2. számú mellékletben).

6. A VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE

6.1 A SÚLYOS BALESET LEHETŐSÉGÉNEK AZONOSÍTÁSA

6.1.1 AN TÁROLÁS

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

- Tűz.
- Bomlás.
- Robbanás.

Tűz

Az ammónium-nitrát oxidálószer! Önmagában nem ég, de más éghető anyagok esetében növeli a tűzveszélyt! Az égést még levegő hiányában is elősegíti. Az égés közben mérgező NO_x és ammónia szabadul fel. Zárttérben az égés robbanáshoz vezethet! A tűz kialakulásának feltételei:

- 170 C° -nál magasabb hőmérséklet,
- Szennyeződés inkompatibilis anyagokkal,
- Szükségtelen érintkezés a levegővel,
- Közelség hőforráshoz vagy tűzhez,
- Hegesztési vagy forró munkák.

Tárolás közben elkerülendő, hogy az ammónium-nitrát érintkezessen a következő anyagokkal:

- éghető anyagok
- redukáló szerek
- savak
- lúgok
- kén
- klorátok
- kloridok
- kromátok
- dikromátok
- nitritek
- permanganát
- fémpor és olyan anyagok, melyek fémet tartalmaznak, mint réz, nikkel, kobalt, cink és ötvözetek

Erős melegítés hatására megolvad és mérgező gázok szabadulnak fel! Zárttérben robbanhat is!

Bomlás

Az ammónium-nitrátot robbanóanyagok és műtrágyák alapanyagaként használják. Az anyag önmagában nem gyúlékony, de mivel oxidálószer, még levegő jelenléte nélkül is segítheti más anyagok égését. Ezen felül hő hatására, zárt térben vagy nagyobb erőhatások eredményeként robbanhat. Az ammónium-nitrátot és az ammónium-nitrát alapú műtrágyákat a Seveso irányelv külön kategóriába sorolja. Bár az ammónium-nitrát rendes körülmények között stabil, magas hőmérsékleten számos bomlási reakción megy keresztül. Az alábbi reakciók jelentősek:

Hő hatására az alábbi folyamatok játszódnak le:

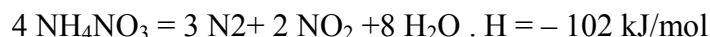
1. 169 °C: olvadás
2. Endoterm disszociáció és a pH csökkenése 169 °C felett.



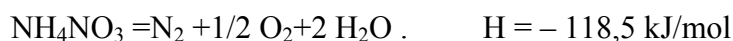
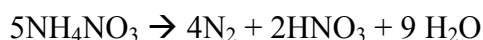
3. A N₂O exoterm eliminációja 200 °C-ra történő óvatos melegítés során.



4. A N₂ és a NO₂ exoterm eliminációja 230 °C felett.



5. 300 °C felett azok a reakciók lesznek jelentősek, melyek során N₂, NO, NO₂, stb. keletkezik. Ezek exoterm és visszafordíthatatlan reakciók. A folyamatot a gőznyomástól függő exoterm bomlás kíséri HNO₃ és NH₃ gőzökké, melyek korlátozhatják a hőmérséklet növekedését abban az esetben, ha a gázok szabadon szabadulhatnak fel! Amennyiben nem szabadulnának fel szabadon megfutó reakció alakul ki, mely robbanáshoz vezet.



Robbanás

A robbanás feltétele a bevitt energia mennyisége (hő, erős ütés, légnyomás), a zártság, vagy a szennyeződések jelenléte! Kis mennyiségű AN-robbanás (zárt térben) okozhat nagyobb mennyiségű AN robbanást! Szerves anyagok általában az AN robbanás hatását növelik.

A szerves anyagok növelhetik az AN robbanásra való hajlandóságát: kloridok, fémek (króm, réz, kobalt, nikkel). Az AN savasságának növekedésével instabilitása is nő. Az olvadt AN-ben jelenlévő buborékok növelik a robbanás valószínűségét.

Szennyező anyagok hiányában az AN robbanása nagyon nehezen képzelhető el, de nem lehetetlen.

Ismert néhány olyan baleset, ahol az AN vizes oldata párolgás vagy ki- betárolás közben (néhány esetben olaj jelenlétében) robbanásszerűen bomlott fel. Történt már robbanás az AN sótól (szennyezett) eltömődött cső vágásakor is.

Az ammónium klorid (0-1%) jelenléte 175 C° körül a hő okozta bomlást rendkívül hevesé teszi. A folyamatban a klór is részt vesz.

Összefoglalóan elmondható, hogy az olyan tüzek esetében, ahol az AN-t paraffinnal, olajjal vagy sztearináttal adalékolták az AN sokkal hajlamosabb robbanásra, mint a tiszta só esetében. Természetesen emellett fontos tényező még a zártság foka is.

Az 50% feletti nitrát tartalmú forró oldata adiabatikus körülmények és zárt térben robbanásszerűen bomlik el.

A csővezetékben pneumatikusan szállított por alakú só elektrosztatikus feltöltődése egyenletes áramlási sebesség mellett nem jelent problémát. Nem lehet figyelmen kívül hagyni azonban az áramlás megszakadásai esetében a gyors, hirtelen feltöltődés lehetőségét.

Az ammónium-nitrát tárolásával járó kockázatokat a következő folyamatok határozzák meg:

Lebomlás

Tűzben az ammónium-nitrát valamennyi típusa elolvadhat, és sárga vagy barna színű, mérgező füstök (főként nitrogén-oxidok) felszabadulása mellett lebomolhat. A legtöbb típus a tűz eloltása után nem bomlik tovább. Bizonyos típusú ammónium-nitrát műtrágyák („szivargyújtók”) azonban hevítés hatására izzó (önfenntartó) lebomlásra képesek, amely a teljes tömegre kiterjedhet, és nagy mennyiségű mérgező füstöt eredményez, még az eredeti hőforrás eltávolítását követően is.

Robbanás

Az ammónium-nitrát a normál kezeléssel járó súrlódás és behatások miatt nem robban, de hő hatására, zárt térben vagy pedig nagy erőhatásra robbanhat. A robbanásra való érzékenység számos tényezőtől függ, mint pl. a kémiai összetétel, illetve fizikai paraméterektől, mint pl. a sűrűség, a szemcseméret és a porozitás.

A tűz és a robbanás kockázata nagymértékben emelkedik, ha az ammónium-nitrátot éghető vagy nem kompatibilis anyagokkal keverik, mint például fémporok, alkáli fémek, karbamid, króm- és rézsók, szerves és széntartalmú anyagok, kén, nitrtek, lúgok, savak, klorátok és redukáló szerek (adott anyag redukáló tulajdonságainak megállapításához az adatlapokból lehet tájékozódni).

Összegzésképpen az AN esetén azonosított veszélyforrások az AN tűz és robbanás.

6.2 KÖVETKEZMÉNY ANALIZIS

Az ammóniumnitrát önmagában nem gyúlékony, de mivel oxiládószert, elősegíti más anyagok égését. Az 6.1 pontban igazoltuk, hogy az ammónium-nitrát tárolásával járó kockázatot az AN tűz, az AN bomlás és az AN robbanás jelenti. Az alábbi forgatókönyveket tartalmazzák a három alapesetet.

6.2.1 FORGATÓKÖNYV-1: AMMÓNIUM-NITRÁT ROBBANÁS, 300 TONNA

Objektum neve: IKR AGRÁR KFT	Dátum: 2007.11.10.
Hely: Szerencs fióktelep	Forgatókönyv száma: 1
A forgatókönyv leírása: Adott mennyiségű ammónium-nitrát (AN1 és AN2) felrobbanása. Adatok: • AN mennyisége: 300000 kg • Égéshő: $-2,67 \times 10^8$ J/kg • TNT ekvivalens érték: 41000 kg	

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 (lásd 4 pont táblázat). Az alábbi megállapításokat tehetjük:

- Nem történt AN robbanás mezőgazdasági 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.

A kérdés, hogy az ammónium-nitrát műtrágya robbanhat vagy nem. A gyakorlat azt mutatja, hogy a műtrágya önmagában nem robban. Robbanás abban az esetben alakulhat ki, ha néhány raklap AN olvadási pontja fölé melegszik és megolvad. A robbanáshoz szükséges kritikus mennyiség (olvadék) átmérője legalább 3 m. Ez azt jelenti, hogy 300 tonnánál kisebb

mennyiség robbanása valószínűtlen. A robbanás forgatókönyve ebben az esetben egy tartós tűz keletkezése a zsákos AN tároló közelében. A tűzhöz közel álló AN megolvad és folyékony tócsát képez. A tócsába nagy sebességgel becsapódik egy repesz, minek következtében egy kisebb, helyi robbanás alakul ki. A keletkezett nyomás hullám eléri a meg nem olvadt AN zsákokat. Amennyiben ennek mennyisége nem éri el a 300 tonnát további robbanásra nem kell számítani. Kialakulhat viszont egy gyors hőtermeléssel járó égés, mely 41 tonna TNT-nek megfelelő energiát bocsáthat ki. A TNT mennyisége az AN 55%-s TNT ekvivalens érték és 25%-s hatásfok alapján lett meghatározva. A $6,9 \times 10^3$ Pa (1 psi) túlnyomás határa 600 m.

Szabadtéren tárolt tiszta AN esetében a robbanás kialakulása nagyon nehezen elképzelhető eseménynek tekinthető, mivel a kiváltó esemény – repesz becsapódása olvadt AN tócsába – valószínűsége nagyon alacsony. Forrásként mellékeljük az HSE Safety Report Assessment Guidance – Chemical Warehouse Hazards, 5.4 fejezet idevonatkozó részének eredeti szövegét.

“The consensus of opinion on ammonium nitrate hazards is that, in the event of a large fire at an fertiliser store, a pool of liquid ammonium nitrate will be formed at the side of the stack that is nearest to the fire. If this pool is struck by a high speed missile (e.g. something falling or part of a drum that has exploded) then a local explosion will occur sending a shock wave into the main fertiliser stack that has not melted. If this stack contains just less than 300 tonnes it will not support a detonation but will deflagrate and, in doing so, will release an amount of energy equivalent to 41 tonnes of TNT. This figure is calculated on the basis of a TNT equivalence of AN of 55% and an efficiency of 25%. The 6.9×10^3 Pa (1 psi) overpressure hazard range from such an explosion is 600m.

Stacks of ammonium nitrate in the open are assumed to be incapable of exploding because the probability of an explosion trigger such as a girder falling into a molten pool is very low.”

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

Tájékoztatásul bemutatjuk 300 tonna mennyiségű AN robbanásnak számítását.

Távolság (m)	Várható károk
20634	Üvegkárok
7989	10%-s ablakbetörés és károk a tetőszerkezetben
5310	Az ablakok és ablakkeretek sérülése
4104	Meghibásodások az épületek tartószerkezetében
3154	A lakóházak lakhatatlanná válásának határa
1725	1%-s süketülési arány az érintett területen tartózkodók vonatkozásában
1090	Épületek komoly sérülése
896	Épületek részleges megsemmisülése
735	Az épületek teljes megsemmisülése
661	100%-s süketülés az érintett területen tartózkodók vonatkozásában
605	1%-s halálozási arány az érintett területen tartózkodók vonatkozásában
433	100%-s halálozási arány az érintett területen tartózkodók vonatkozásában

2. Táblázat: 300 t AN robbanás várható túlnyomásának övezetei

Az HSE (Health and Safety Executive) fenti véleményét támasztja alá az IKR AGRÁR KFT által forgalmazott, a Nitrogénművek által gyártott műtrágya robbanás vizsgálati jelentése. A Nitrogénművek által forgalmazott AN robbanástesztje mellékelve.

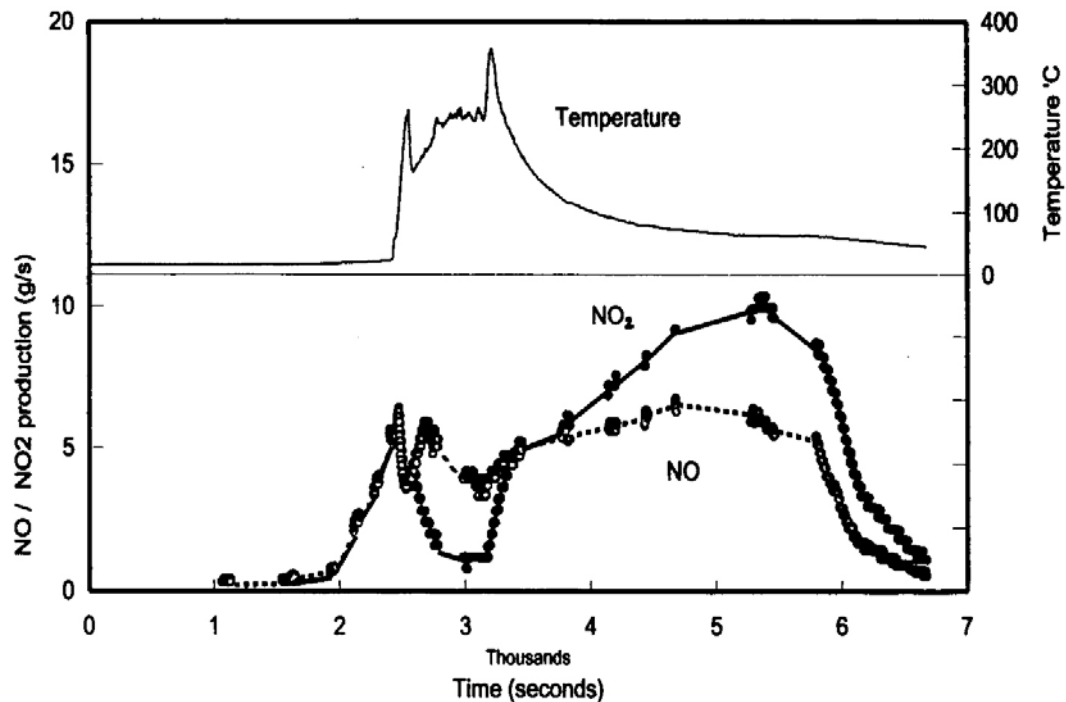
6.2.2 FORGATÓKÖNYV-2: NITRÓZUS GÁZOK DISZPERZIÓJA AN BOMLÁSA KÖVETKEZTÉBEN

Objektum neve: IKR AGRÁR KFT	Dátum: 2007.12.03.
Hely: Szerencs fióktelep	Forgatókönyv száma: 2
Az esemény leírása: Hatvan négyzetméter felületű AN (AN1 és AN2) dekompozíciója során mérgező NO₂ szabadul fel. Cél a mérgező felhő méretének meghatározása. Az AN bomlását 60 kW/m² hő teljesítményű tűz okozza. A felhőméret meghatározásakor a NO₂-ra vonatkozó veszélyes dózissal számoltunk, mely a Health and Safety Executive, UK ajánlása szerint: 9.6 x 10⁴ ppm²perc. 10 perces expozíciót feltételezve az 1% halálozást okozó nitrogéndioxid koncentrációja 97 ppm. Adatok: • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesebbesség 2,1 m/s, Pasquill osztály F. • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesebbesség 5,1 m/s, Pasquill osztály D. • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesebbesség 10,1 m/s, Pasquill osztály D. • Az NO₂ felhő átlaghőmérséklete 400 C°. • A keletkezett NO₂ mennyisége 18 gr/sec/m² x 60 m². azaz 1080 gr/sec • Az égés ideje 3600 s	

Raklapokon elhelyezett 50 kg-os AN zsákok esetében 60 kW/m² hő terhelést okoz az égő raklap faanyaga. Hatvan négyzetméter felület égése esetében 18 gr/sec/m²³ mennyiségű NO₂ szabadul fel. A magas hőmérsékletű égéstermékek és a környezet között kialakult sűrűség következtében a füst felemelkedik. Az így kialakult kémény hatás nagysága és az égéstermékek terjedése függ a keletkezett égéstermékektől, a forrás nagyságától, a meteorológiai tényezőktől és a közelben levő épületek vagy berendezések méreteitől.

A raklap és az AN közti hatás alapján a bomlási folyamat egy órán keresztül stabil. Az NO és NO₂ keletkezésének sebessége 2000 másodperc után gyorsan megnő. Ez után a reakció heves marad 4000 másodpercen keresztül. A füst keletkezésének legnagyobb sebessége a meggyulladás utáni 5000. másodpercben észlelhető.

³ G. Atkinson-W. D- Adams: Ammonium nitrate: toxic fume risk from fires in storage, IFS, Proceedings No: 496.



6. ábra: Az NO₂ keletkezésének és a füst hőmérsékletének alakulása az idő függvényében

Fontos szempont az olvadék mozgásának szabadsága. Amennyiben az olvadék szabadon szétterülhet, nem alakulhat ki a forró folyadék felhalmozódása az égő raklap körül. Az égésből származó hőt a folyadék elvezeti. A folyadék elég forró, ahhoz, hogy szétterüljön, de hőmérséklete alatta van annak a hőmérsékletnek, mely komolyabb bomlási sebességet okozna. A fenti esemény hatása nehezen megbecsülhető nagy mennyiségű AN tárolása esetén. A szétterülés függhet a raklap és a talaj felületétől, valamint a padló lejtésétől. Feltételezhető azonban, hogy a hő egy részét leárnyékolják a környező rakatok. Az AN nitrogén molekuláinak átalakulása NO molekulává 15%-s volt. Az AN nitrogén molekuláinak átalakulása NO₂ molekulává 15%-s volt, ami jóval nagyobb, mint a külső hőforrás esetében. Ennek oka az NO₂ molekulák hatékony megsemmisülése volt.

Az AN nitrogén molekuláinak NO_x-é való átalakulása 25 kW/g értékre tehető. A keletkezett hő mennyiségére tett HSE javaslat nagyszámú raklap esetében 75 kW/raklap.

Az égés időtartamát egy órára terjesztettük ki, hiszen a raklap égés első 30 percében (2000 s) a keletkezett NO és NO₂ mennyisége is nagyon alacsony. Legnagyobb értékét pedig csak 5000 másodperc után éri el. Ezért az általunk használt átlagolási idő 1 óra. A keletkezett NO₂ mennyisége a kísérletek alapján és az HSE ajánlása alapján 3 és 20 g/s/m² érték között mozog. Mivel azonban a bomlás sebessége időben változó, az általunk felvett 18 g/s/m² érték erősen konzervatívnak tekinthető. A modellezést kiegészítettük azzal, hogy három féle jellemző szélsőséget vettünk számításba a hatások jobb kimutatása érdekében.

Az a felemelkedési magasságát egy felemelkedő felhő esetében a felhajtóerő árama, a szélsőséesség, a légkör stabilitása és a környezeti hőmérséklet függvényében lehet meghatározni. Briggs képletét módosítva lehet kiszámítani a felemelkedés nagyságát. Az eredeti Briggs képlet pontforrást használ a felemelkedés kiszámításához, ahol a felhő kezdeti átmérője tulajdonképpen nullával egyenlő. Raklaptűz esetében, figyelembe kell venni az égő felület nagyságát (r_0) is a füst felemelkedésének számítása során. A felület méretével

módosított füst magasság lényegesen kisebb, mint az eredeti érték, főleg a füst felemelkedésének kezdeti szakaszában.

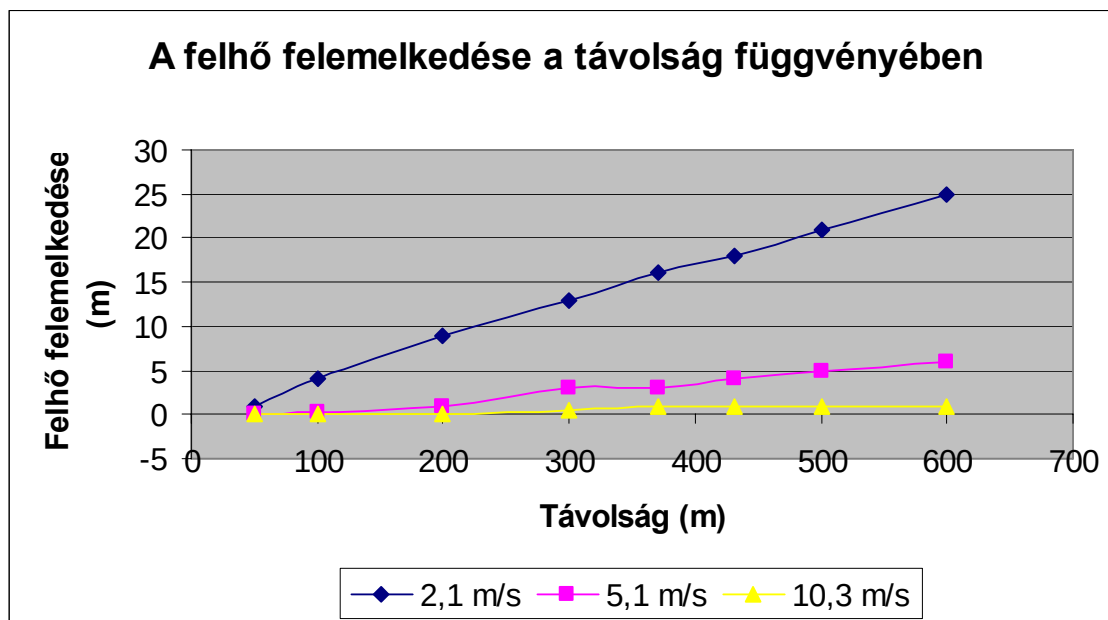
A modell felállításakor feltételezzük egy 60 m²-s felület égését és ennek során a levegőbe kerülő NO₂ mennyiségét számítjuk, majd elemezzük az esetleges mérgező hatást.

A füst felemelkedésének nagyságát és a koncentrációkat az alábbi távolságokban vizsgáltuk: 50 m, 100 m, 200 m, 300 m, 370 m, 430 m, 500 m, 600 m.

Az adott távolságokban és különböző szélességekre kapott füst felemelkedési magasságok az alábbiak.

Füst felemelkedés (m)			
Szélirányú távolság (m)	Szélesség (m/s)		
	2,1	5,1	10,3
50	17	4	1
100	31	9	2
200	53	18	6
300	71	25	9
370	83	30	11
431	93	34	13
500	103	38	15
600	117	44	18

3. Táblázat: A füst felemelkedése különböző szélességek esetén



7. ábra: Az NO₂ felhő felemelkedése a távolság függvényében

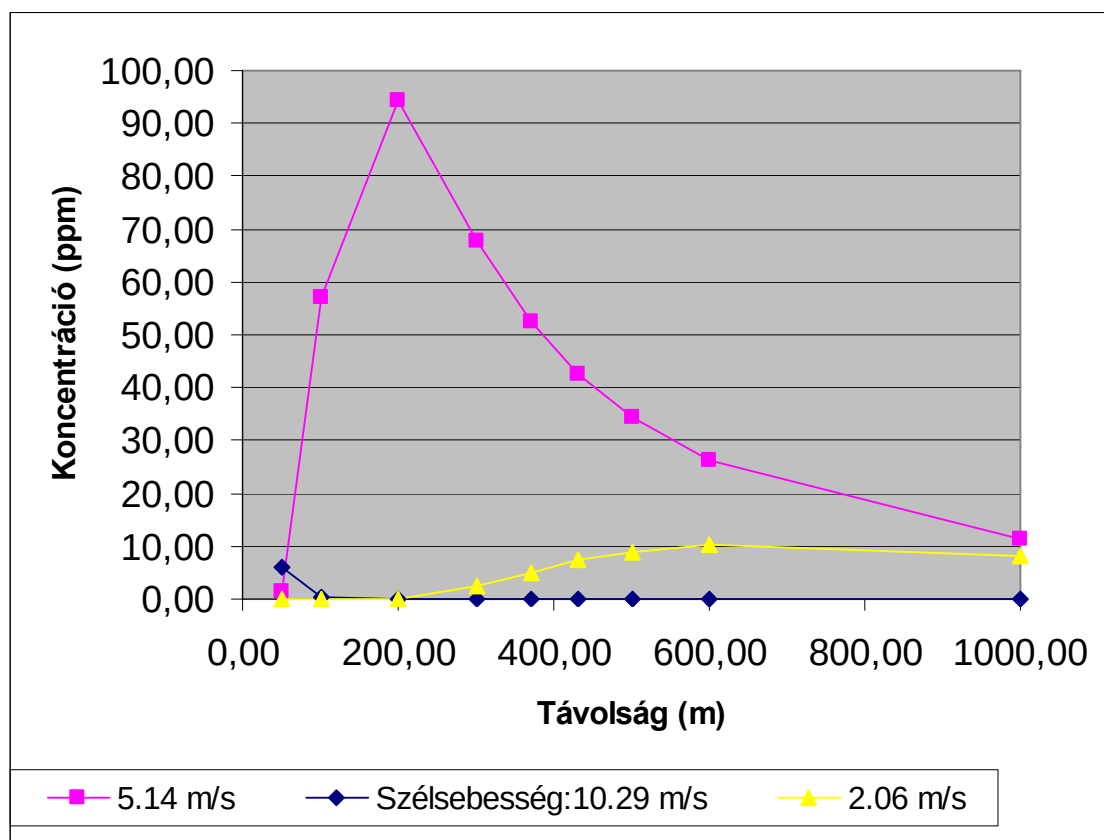
A nitrogéndioxid koncentráció elemzése

Gauss-féle terjedési modellt tartalmazó ISCST2 (verziószám: 93109) szoftvert használtuk a koncentráció kiszámítására. A forrás helyét a különböző szélesség esetén az adott

szélsebességhez rendelhető legkisebb felhő felemelkedésre vizsgáltuk. A vizsgálat során 1 és 6 óras időtartamot vettünk figyelembe. Összefoglalva az alábbi paraméterekkel végeztük el a modellezést.

Paraméter	Érték	Mértékegység
Forrás típusa	Területi	
NO ₂ kibocsátás mértéke	18	g/s/m ²
A kibocsátás magassága	1, 11, 17	m
A forrás nagysága	60	m ²
Terep típusa	Lapos, vidéki	
Koordináta típus	Poláris	
A Koncentráció meghatározása a forrástól	50, 100, 200, 300, 370, 431, 500, 600	m
A radiális távolságok	45°	-
A receptor magassága	1	m
Szélsebesség	10,3, 5,14, 2,06	m/s
Környezeti hőmérséklet	292	K°
Pasquill osztály	D, D, F	-

4. Táblázat: A terjedési modell bemenő adatai



8. ábra: A koncentráció alakulása különböző szélsebességek esetén

A modellezésből a következő következtetések vonhatóak le:

1. Nagy szélsebesség esetén (10,3 m/s) a legkisebb a füst felemelkedés magassága. Értéke 50 és 600 m között 1 m-ről 18 m-re nő. A koncentráció értéke a távolsággal rohamosan csökken. Az NO₂ esetében az 1%-s halálozás határértéke $9,6 \times 10^4$

- ppm²perc, amelyet a számolt koncentrációk meg sem közelítenek, de még az IDLH értéket (20 ppm) sem érik el. A TLV érték (3 ppm) 72 m körül található.
2. Közepes nagyságú szélesség esetén (5,14 m/s) esetén a füst felemelkedési magassága 50 és 600 m között 4 m-ről 44 m-re nő. A koncentráció értéke a távolsággal, folyamatosan és nagymértékben csökken. A SLOT értéke (az 1%-s halálozás határértéke) alapján számolt kitettség ennek megfelelően hirtelen emelkednek a távolsággal. A koncentráció legmagasabb értéke 94 ppm, mely a SLOT értéket figyelembe véve – 1%-s halálozási valószínűségnek megfelelő koncentráció – 11 perces kitettséget jelent 200 m-re a forrástól. A forrástól 300 –re a koncentráció már 21 perces kitettségnek felel meg.
 3. Alacsony szélesség esetén (2,06 m/s) esetén a legmagasabb érték a 10,17 ppm –s koncentráció, ami 600 m-re a forrástól található. A SLOT értéket tekintve ez 928 perces kitettségi időnek felel meg. A füst felemelkedési magassága 50 és 600 m között 17 m-ről 117 m-re nő.

A számított koncentráció értéket táblázatban foglaltuk össze a SLOT és SLOD esetében.

Távolság	Szélsebesség (m/s)											
	10,29				5,14				2,06			
	ISC2	SLOT			ISC2	SLOT			ISC2	SLOT		
	Koncentráció			Kitettség	Koncentráció			Kitettség	Koncentráció			Kitettség
m	mg/m3	kg/m3	ppm	perc	mg/m3	kg/m3	ppm	perc	mg/m3	kg/m3	ppm	perc
50,00	11,12224	0,000011	5,92	2,7E+03	2,37700	0,000002	1,26	60 052,15	0,00000	-	-	#####
100,00	0,96751	0,000001	0,51	3,6E+05	107,44900	0,000107	57,15	29,39	0,00000	0,000000	0,00	3,31E+18
200,00	0,11421	0,000000	0,06	2,6E+07	177,37200	0,000177	94,35	10,78	0,26957	0,000000	0,14	4,67E+06
300,00	0,03341	0,000000	0,02	3,0E+08	127,21000	0,000127	67,66	20,97	4,47664	0,000004	2,38	1,69E+04
370,00	0,01768	0,000000	0,01	1,1E+09	98,69300	0,000099	52,50	34,83	9,62000	0,000010	5,12	3 666,37
431,00	0,01100	0,000000	0,01	2,8E+09	80,30400	0,000080	42,71	52,62	13,68154	0,000014	7,28	1 812,66
500,00	0,00697	0,000000	0,00	7,0E+09	64,33500	0,000064	34,22	81,98	16,92488	0,000017	9,00	1 184,50
600,00	0,00390	0,000000	0,00	2,2E+10	49,16200	0,000049	26,15	140,39	19,11300	0,000019	10,17	928,81
1 000,00	0,00072	0,000000	0,00	6,5E+11	21,45300	0,000021	11,41	737,24	15,15972	0,000015	8,06	1 476,40

Távolság	Szélsebesség (m/s)											
	10,29				5,14				2,06			
	ISC2	SLOD			ISC2	SLOD			ISC2	SLOD		
	Koncentráció			Kitettség	Koncentráció			Kitettség	Koncentráció			Kitettség
m	mg/m3	kg/m3	ppm	perc	mg/m3	kg/m3	ppm	perc	mg/m3	kg/m3	ppm	perc
50,00	11,12224	0,000011	5,92	1,8E+04	2,37700	0,000002	1,26	3,9E+05	0,00000	-	-	#####
100,00	0,96751	0,000001	0,51	2,4E+06	107,44900	0,000107	57,15	1,9E+02	0,00000	0,000000	0,00	2,15E+19
200,00	0,11421	0,000000	0,06	1,7E+08	177,37200	0,000177	94,35	70,10	0,26957	0,000000	0,14	3,04E+07
300,00	0,03341	0,000000	0,02	2,0E+09	127,21000	0,000127	67,66	136,29	4,47664	0,000004	2,38	#####
370,00	0,01768	0,000000	0,01	7,1E+09	98,69300	0,000099	52,50	226,43	9,62000	0,000010	5,12	23 831,43
431,00	0,01100	0,000000	0,01	1,8E+10	80,30400	0,000080	42,71	342,00	13,68154	0,000014	7,28	11 782,31
500,00	0,00697	0,000000	0,00	4,5E+10	64,33500	0,000064	34,22	532,85	16,92488	0,000017	9,00	7 699,26
600,00	0,00390	0,000000	0,00	1,5E+11	49,16200	0,000049	26,15	912,52	19,11300	0,000019	10,17	6 037,30
1 000,00	0,00072	0,000000	0,00	4,3E+12	21,45300	0,000021	11,41	4 792,08	15,15972	0,000015	8,06	9 596,61

5. Táblázat: Az NO₂ felhő SLOT és SLOD értékei

Nitrogén-dioxid esetében a SLOT érték $9,6 \times 10^4$ ppm, a SLOD érték pedig $6,24 \times 10^5$ ppm (1 ppm = 1,88 mg/m³). A következő táblázatban adjuk meg a különböző időpontokhoz tartozó koncentráció értékeket.

	t(perc)	1	5	10	30	60	120
SLOT	c (ppm)	310	139	98	57	40	28
	c (kg/m ³)	0.000582	0.000261	0.000184	0.000106	7.52E-05	5.32E-05
	c (térfogat %)	0.030984	0.013856	0.009798	0.005657	0.004	0.002828
SLOD	c (ppm)	789.9367	353.2704	249.7999	144.2221	101.9804	72.11103
	c (kg/m ³)	0.001485	0.000664	0.00047	0.000271	0.000192	0.000136
	c (térfogat %)	0.078994	0.035327	0.02498	0.014422	0.010198	0.007211

6. Táblázat: Az NO₂ SLOT és SLOD értékei különböző idejű kitettségek esetében

A bemutatott következmény analízis eredménye erősen konzervatív. Az AN bomlásából keletkező NO₂ füst hőmérséklete több száz fok. Nyílttérben a felhő magas hőmérséklete miatt felemelkedik. Szabadtéri tüzek esetében a csóvaemelkedés azonnal végbemegy és halálesetek bekövetkezésével nem kell számolni⁴. A mérgező anyagok talajszinten jellemző koncentrációja alacsony, melynek oka a csóvaemelkedés és a levegőben való felhígulás. **Ezért halálos hatás ebben az esetben nem várható⁵.**

A fentiek ellenére, konzervatív megfontolásból a forgatókönyvet a legkedvezőtlenebb 5D-s meteorológia állapotra tovább vizsgáljuk.

⁴ CPR 18E (Purple Book), 4.6.4 fejezet, 4.13 oldal

⁵ CPR 18E (Purple Book), 4.C.8 fejezet, 4.44 oldal

6.2.3 FORGATÓKÖNYV-3: SZENNYEZETT AN TÁROLÁSA

Objektum neve: Szennyezett AN tárolása	Dátum: 2006.11.07.
Hely: IKR AGRÁR KFT Szerencsi fióktelep	Forgatókönyv száma: 3
A forgatókönyv leírása: A telephelyen nem tárolnak szennyezett állapotú AN4-t csak kivételes esetekben, ideiglenesen maximum 1000 kg-t. A rakodás vagy tárolás közben kiszakadt zsákok és a szétszóródott AN-t kézi munkaerővel azonnal feltakarítják és felhasználják a folyékony műtrágya gyártás folyamatában. Ha a folyékony műtrágyagyártás szünetel (alacsony hőmérséklet) akkor az így összegyűjtött szennyezett AN-t csomagoltan kell tárolni, a kijelölt biztonságos helyen, a módosított tárolási és kezelési utasításba leírtak szerint. Ebben az esetben az esetleg szétszóródott AN – műtrágyákat 50 kg-s zsákokban feltakarítják és tárolják a kijelölt szennyezett AN-műtrágya tárolóban. A tárolóban max. 1000 kg szennyezett AN4 típusú műtrágya tárolható. A beérkezett termékek szavatossága folyamatosan nyomon van követve, az árukészlet forgási sebessége kizárja a lejárt szavatosságú termék jelenlétét. Adatok: Az AN4 mennyisége 1000 kg	

Az előírástól eltérő AN szilárd halmazállapotú, önmagában nem jelent veszélyt, elhelyezkedése olyan, hogy kis és izolált mennyiségben, illetve más súlyos baleseti veszélyt jelentő más anyagoktól vagy más veszélyes létesítménytől megfelelő biztonsági távolságban vannak jelen.

Ellenőrzési lista

A tároló hely kialakítása:

1.	Zárt minden oldalról	
2.	Fedett és nyitott minden oldalról	Igen, (az AN UV-fóliával takarva)
3.	Fedett és nyitott három oldalról	
4.	Fedett és nyitott két oldalról	
5.	Fedett és nyitott egy oldalról	
6.	A raklapok közötti távolság (m):	
7.	A raklapok távolsága a faltól (m)	
8.	A raklapok távolsága a földemtől (m)	
9.	Van-e a tárolóban vagy körülötte árok, mélyedés vagy csapadék elvezető?	

Az AN tárolónál illetve körzetében található anyagok

1.	Éghető anyagok	0
2.	Redukáló szerek	0
3.	Savak	0
4.	Lúgok	0
5.	Kén	0
6.	Klorátok	0
7.	Kloridok	0
8.	Kromátok, dikromátok	0
9.	Nitritek	0
10.	Permanganát	0
11.	Fémpor és olyan anyagok, melyek tartalmazzák a következő fémeket: réz, nikkel, kobalt, cink és ezek ötvözetei	0
12.	Található-e robbanószer a tároló körzetében?	0

Hőforrások

1.	Az AN tároló távolsága éghető anyagoktól (m)	30 m (raklap)
2.	Az AN tároló távolsága a hegesztési és más forró munkáktól (m)	min 50 m (gázolaj)
3.	Az AN tároló távolsága más hőforrástól (m)	min 50 m (gázolaj)
4.	Öngyulladás előfordulhat-e	Nem

Egyéb információk**Járművek**

1.	Használnak-e robbanómotorral működő járműveket a telepen?	Igen
2.	Tárolnak-e robbanómotorral működő járműveket a telepen?	Igen (min 50 m)
3.	Tankolnak-e robbanómotorral működő járműveket a telepen?	Igen (min 50 m)
4.	Javítanak-e robbanómotorral működő járműveket a telepen?	Igen

Az AN telepre történő be- és kiszállítása

1.	Beszállítás vasúti vagonban	Igen
2.	A telepen egyszerre található vagonok száma (db)	15
3.	Egy vagonban található AN mennyisége	50
4.	Beszállítás közúton	Igen
5.	A telepen egyszerre található teherautók száma (db)	4
6.	Egy teherautón található AN mennyisége	25 t
7.	A szállító jármű zárt-e?	Igen
8.	A kiszállítás módja?	TGK
9.	Zárt-e a szállító jármű	Igen

Kockázat csökkentő intézkedések

Veszélyforrás	Kockázat csökkentő intézkedés
Gyújtó források	
Dohányzás	Dohányozni tilos táblák, a dolgozók oktatása/gyakorlatoztatása, elbocsátás veszély
Gépjármű tűz	5 km/h-s sebesség korlátozás, tűzoltó készülék a gépjárművön és a közelben
Emelővillás targonca tűz	Rendszeres karbantartás, jól képzett targoncások, tűzoltó készülék a targoncákon
Tűzveszélyes anyagok kiömlése	Dolgozók gyakoroltatása, a feltakarításhoz szükséges eszközök megléte, a tárházban nem használnak szikrázást okozó eszközöket, tálcás gázolaj tárolók.
Elektromos vezetéke	Nem jellemző
Szabotázs	Kerítés, riasztó, ipari kamerák, világítás, biztonsági szolgálat
Veszélyes munkavégzés	Külön engedély, ellenőrzött munkavégzés, a terület megtisztítása a munkavégzés előtt
Tűz a targonca feltöltésekor	A feltöltő hely távolsága az AN tárolótól min 30 m, tárházban nincs feltöltés
Tűzvédelem	
Sprinkler rendszer	Tűzivíz tároló, tűzivíz csap, porral oltó
Tűzoltási intézkedések	Gyakorlatozás, képzés, felszerelések a tárházban, tűzivíz rendszer, tűzvédelmi utasítás
Tűzfalak	A tárház elválasztó falai, a tárház főbb szerkezeti elemei tűzállóak, füst elvezető szellőzők

A listás ellenőrzés alapján következő megállapítások tehetők:

- (a) A tűzveszélyes anyagokat megfelelő távolságra tárolják az AN tárolótól. Tűzveszélyes anyagokat (raklap, csomagoló anyagok) nem tárolnak 30 m-nél közelebb a szabadtéri AN tárolóhoz, ami elfogadható érték.

- (b) A gázolaj tároló és a gázolaj tároló környékén végzett műveletek (tankolás) minimum 50 m-re történik az AN tárolótól. Ez a távolság elfogadható érték.
- (c) A szabadtéri AN tároló környékén nincs olyan anyag, mely összeférhetetlen az AN-tal.
- (d) A telepen nem történik AN csomagolás.
- (e) A kiszóródott AN kezelése megfelelő.
- (f) Az AN kezelése során (rakodás, szállítás) felmerülő veszélyek csökkentésére megfelelő kockázat csökkentő intézkedéseket alkalmaznak. A szállító járművek haladási sebessége korlátozva van (5 km/h). A targoncákat rendszeresen (kéthavonta) karbantartják, el vannak látva tűzoltó készülékkel. A szállítás során kiszóródott AN-t azonnal feltakarítják.

A listás ellenőrzés alapján megállapítható, hogy az AN kezelése megfelelően történik és az AN szennyeződése elkerülhető.

A forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

6.2.4 FORGATÓKÖNYV-4: GÁZOLAJ TARTÁLY SÉRÜLÉSE

Objektum neve: Gázolaj tartály	Dátum: 2007.11.07.
Hely: IKR AGRÁR KFT Szerencsi fióktelep	Forgatókönyv száma: 4
A forgatókönyv leírása: A telephelyen mobil tartályban tárolnak 1 tonna (1 m^3) gázolajat az előírásoknak megfelelő felfogó tálcán. A forgatókönyv esetében vizsgáljuk azt a konzervatív esetet, amikor a tartály teljes tartalma kiszabadul é a felfogó tálca jelenléte ellenére a gázolaj szabadon szétterül. Adatok: • Levegő hőmérséklete 20 C° • Forráspont: 200 C° • Párolgási hő: $1.84 \times 10^5 \text{ J/kg}$ • Fajhő: $2 \times 10^3 \text{ J/kg/K}^\circ$ • Égéshő: $4,1 \times 10^7 \text{ J/kg}$ • A víz gőznyomása: 1848 Pa • A fűtőolaj hőmérséklete 20 C°. • Tócsa átmérője: 15,2 m	

A forgatókönyv az 1 tonnás tartály sérülése során kialakult tócsatűz hatását vizsgálja.

A maximális hőszugárzás ($23,72 \text{ kW/m}^2$) 30 másodperc alatt több mint 10%-s halálozási veszélyt jelent az ott tartózkodók számára 11 m sugarú körön belül.

A 18 kW/m^2 hőszugárzás 30 másodperc alatt 10%-s halálozási veszélyt jelent az ott tartózkodók számára 14-m sugarú körön belül.

A 13 kW/m^2 hőszugárzás 30 másodperc alatt 1%-s halálozási veszélyt jelent az ott tartózkodók számára 17 m sugarú körön belül.

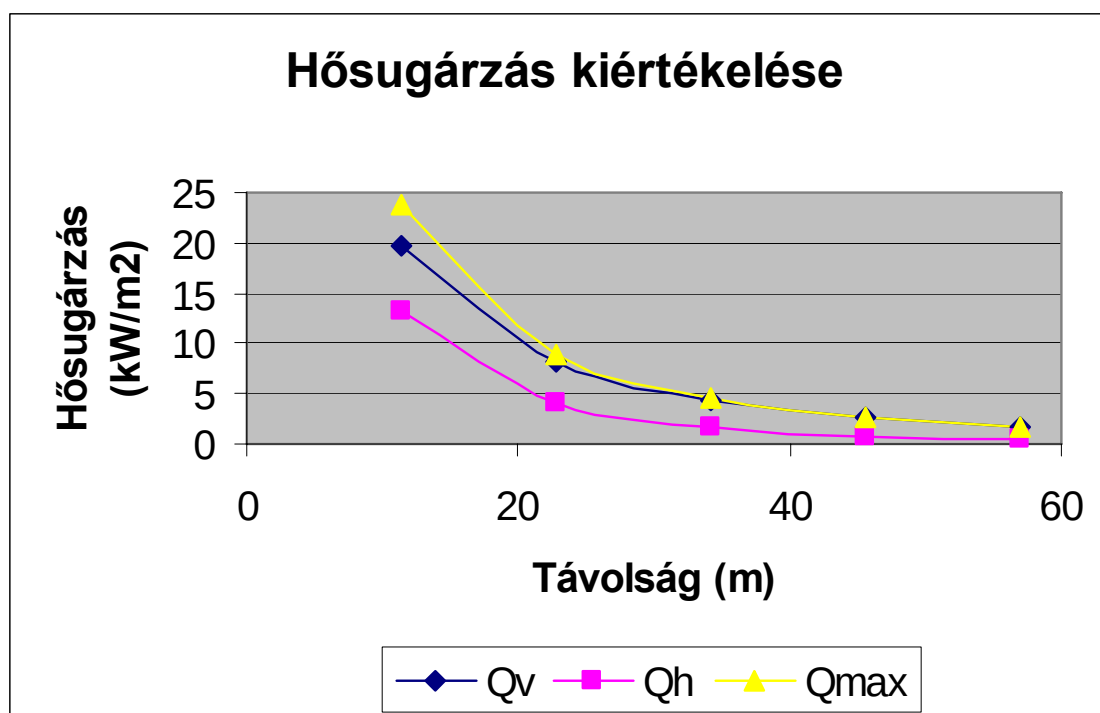
A $12,5 \text{ kW/m}^2$ hőszugárzás 10 másodperc alatt harmadfokú égési sérülést okoz 18 m sugarú körön belül.

Az 8 kW/m^2 hőszugárzás értéke 23 m sugarú körön belül.

Az 5 kW/m^2 hőszugárzás 10 másodperc alatt másodfokú égési sérülést okoz 31 m sugarú körön belül.

A 4 kW/m^2 hőszugárzási érték 30 másodperc alatt harmadfokú égési sérülést okoz 36 m sugarú körön belül.

A $2,5 \text{ kW/m}^2$ hőszugárzási érték 30 másodperc alatt másodfokú égési sérülést okoz 48 m sugarú körön belül. (1. számú melléklet)



9. ábra: A gázolaj tócsatűz hőszugárzása

Dominó hatás vizsgálat gázolaj tócsatűz-AN tárolóban kialakult tűz.

Az AN bomlását a tűzből eredő hőszugárzás okozza.

A hőszugárzás következtében történő AN bomlás vizsgálata egy sor kísérlet alapján történt.

Hőszugárzás nagysága	Az AN legnagyobb tömegcsökkenési aránya az első 10 perc alatt	Megjegyzés
kW/m ²	g/s	-
15	1,0	Állandó tömeg veszteség
25	1,8	Állandó tömeg veszteség
40	25,0	A tömeg veszteség és az NO _x keletkezése hirtelen megnőtt 500 másodperc után
60	150,0	A tömeg veszteség és az NO _x keletkezése hirtelen megnőtt 300 másodperc után

7. Táblázat: Az AN bomlás és hőszugárzás összefüggése

Összefoglalóan elmondható, hogy 60 kW/m² hőszugárzás esetében az első 300-400 másodpercben az AN tömegvesztesége és az NO_x kibocsátás alacsony. Ebben a kezdeti szakaszban az AN felülete eléri a kezdeti olvadáspontot, a 170 C°-t. A megolvadt AN lefolyik, és hőjét átadja a hidegebb AN rétegeknek, miközben az olvadék megszilárdul, melynek következtében egy szilárd réteg jön létre. Ez a szilárd réteg fogja fel a folyadék réteget. A folyadék réteg hőmérséklete aztán addig melegszik, míg az AN gyors bomlása el nem indul. Az AN viselkedése a hőszugárzás hatására bonyolult, mivel a szilárd réteg a folyadék alatt beszakad és a folyadék a porózus környezetbe kerül. Ez lehetővé teszi a

folyadék vízszintes irányba történő áramlását, ami megváltoztatja a hőmérséklet gradiens értékét a folyadék rétegben.

A fenti eredmények alapján elvetettük a külső hőszugárzásból származó AN bomlás lehetőségét. A tárolt 1 tonnás tartályban gázolaj az egyik épületben van (egyik oldala nyitott), de nyíltéren a szabadon szétterülő gázolaj tűz esetében sem kapunk olyan hőszugárzás mennyiséget, mely jelentős NO₂ bomláshoz vezetne. A szabadon szétterülő gázolaj tócsa nagysága 15,2 m átmérőjű lehet. A tócsa mélysége 5,4 mm körül alakul. A fenti körülmények között az égés nem egészen 1 percig tart. A hőszugárzás legnagyobb értéke a tócsa szélétől 3,8 méter (a tócsa közepétől 11,4 m) távolságban 23,72 kW/m². A tócsa középpontja és az AN tároló közötti távolság körülbelül 50 m. Figyelembe véve azt, hogy a gázolajat épületben tárolják (egyik oldala nyitott) és AN tárolótól való távolságot is, mind olyan tényezők, melyek állításunkat megerősítik.

A forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

6.2.5 A DOMINÓHATÁSOK LEHETŐSÉGÉNEK BEMUTATÁSA

Különbséget kell tenni az eszkaláció és a dominóhatás között. A dominó hatás jelentése szerint egy üzemben történt súlyos baleset hatása érint egy másik, szomszédos létesítményt. Az eszkaláció jelentése szerint egy kisebb sérülés következtében kialakult esemény idővel súlyosabbá válik és más területekre is kiterjed a vizsgált üzemen belül BLEVE-t okozva vagy más, a kiinduló helyzetnél veszélyesebb szituációt kialakítva. Az IKR Szerencs-i fióktelep közelében nincsen más veszélyes létesítmény, melyek okozhatnak dominóhatást, ezért a továbbiakban az eszkaláció lehetőségét tárgyaljuk. Az eszkaláció meghatározásában az időtényező a döntő.

A kialakult veszélyhelyzet azonnal vagy fokozatosan áttérjedhet más területekre.

Azonnali hatás	Fokozatos hatás
Repeszhatás	Tűz továbbterjedése
BLEVE	Hosszabb ideig tartó hőszugárzás
Gőztűz	Mérgező gázok terjedése
Túlnyomás	

Az azonnali hatás esetében nincs idő veszélycsökkentő intézkedés meghozatalára, míg a fokozatosan, időben elnyúló veszélyes események esetében hozhatók intézkedések az eszkaláció megakadályozására. A kockázat elemzés szempontjából az időtényező határozza meg, hogy az eszkaláció során kialakuló eseményeket külön-külön kell kezelni, vagy együttes hatásukat kell vizsgálni. Az alábbi mátrixban mutatjuk be azokat a kombinációkat, ahol az eseményeket külön vagy együttesen kell kezelni.

Kezdeti esemény	Eszkalációs (másodlagos) esemény					
	BLEVE	Tűzgömb	Robbanás	Jet/tócsa tűz	Gőztűz	Mérgező anyag kibocsátása
BLEVE	Külön	Nagyobb veszélyességi övezet	Külön	Külön	Külön	Külön
Tűzgömb	Külön	Nagyobb veszélyességi övezet	Külön	Külön	Külön	Külön
Robbanás	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám
Jet/tócsa tűz	Külön	Külön	Külön	Külön	Külön	Külön
Gőztűz	Külön	Külön	Külön	Külön	Külön	Külön
Mérgező anyag kibocsátása	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Külön	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám

A bázistelepen feltárt veszélyhelyzetekre a fenti mátrix alapján az alábbi meghatározások érvényesek.

BLEVE-BLEVE

A BLEVE kialakulását tartós tűzben állás okozza, ezért egy olyan másodlagos esemény kialakulásához, mely szintén BLEVE az szükséges, hogy repeszhatás vagy hősugárzás következtében tócsa vagy jettűz alakuljon ki. A kialakuló másodlagosan BLEVE-hez jelentős idő kell. **Az IKR Szerencs-i fióktelepén ez nem fordulhat elő.**

BLEVE-Tűzgömb

Cseppfolyósított gázokat tároló nyomástartó edények repeszhatás következtében megsérülhetnek és tűzgömb alakulhat ki. A repeszek származhatnak előzőleg kialakult BLEVE-ből, mely azonban idővel előbb alakult ki. Elvileg, ha a két esemény közel egy időben zajlik le a két hősugárzási mező egyszerre jelenhet meg. **Az IKR Szerencs-i fióktelepén ez nem fordulhat elő.**

BLEVE-Robbanás

A forgatókönyv hasonló a BLEVE-Tűzgömb forgatókönyvéhez, azzal a különbséggel, hogy a két esemény időben jól elkülönülten következik be. **Az IKR Szerencs-i fióktelepén ez nem fordulhat elő.**

Tűzgömb-Minden más másodlagos esemény

Hatása valamivel kisebb, mint a BLEVE esetében. A kialakuló forgatókönyvek megegyeznek a BLEVE esetében leírtakkal. **Az IKR Szerencs-i fióktelepén ez nem fordulhat elő.**

Robbanás-Minden más másodlagos esemény

Robbanás olyan sérüléseket okozhat, mely megakadályozza a menekülést. Az FK-1 esetében az AN robbanás frekvenciája olyan alacsony, hogy nem vesszük figyelembe a dominóhatásnál. Az FK-4 esetében a meglevő biztonsági intézkedések alapján a veszélyes eseménysor lehetőségét nem vesszük figyelembe.

Gőztűz-Minden más másodlagos esemény

A helyzet hasonló a jet/tócsa tűz hatásához. **Az IKR Szerencs-i fióktelepén ez nem fordulhat elő.**

Mérgezés-Minden más másodlagos esemény

A következmény analízis során mérgező gőzfelhős alakulhat ki az AN bomlásakor (FK-2). , A mérgezés nem okoz eszkalációt. Nem alakulhat ki az NO₂ okozta mérgező gáz

koncentrációja következtében olyan belső eszkalációs hatás, mely olyan eseményhez vezetne, melyet a biztonsági elemzés nem mutatott be.

6.3 A LEHETSÉGES CSÚCSESEMÉNYEK FREKVENCIÁINAK MEGHATÁROZÁSA

	Frekvencia (1/év)
Ammónium-nitrát raktározásával összefüggő tüzek	3×10^{-4}
Ammónium-nitrát robbanás	-
Szennyezett AN tárolása	-
Gázolaj tartály sérülése	-

6.3.1 FORGATÓKÖNYV-1: AMMÓNIUM-NITRÁT ROBBANÁS, 300 TONNA

Objektum neve: IKR Zrt	Dátum: 2007.11.10.
Hely: Szerencs telep	Forgatókönyv száma: 1
A forgatókönyv leírása: Adott mennyiségű ammónium-nitrát (AN1 és AN2) felrobbanása.	
Adatok: • AN mennyisége: 300000 kg • Égéshő: $-2,67 \times 10^8$ J/kg • TNT ekvivalens érték: 41000 kg	
Frekvencia: -	

Az AN robbanásra vonatkozó frekvencia magyarázatát megadtuk a forgatókönyv leírásában. Robbanás abban az esetben alakulhat ki, ha néhány raklap AN olvadási pontja fölé melegszik és megolvad. A robbanáshoz szükséges kritikus mennyiség (olvadék) átmérője legalább 3 m. Ez azt jelenti, hogy 300 tonnánál kisebb mennyiség robbanása valószínűtlen. A robbanás forgatókönyve ebben az esetben egy tartós tűz keletkezése a zsákos AN tároló közelében. A tűzhöz közel álló AN megolvad és folyékony tócsát képez. A tócsába nagy sebességgel becsapódik egy repesz, minek következtében egy kisebb, helyi robbanás alakul ki. A keletkezett nyomás hullám eléri a meg nem olvadt AN zsákokat. Amennyiben ennek mennyisége nem éri el a 300 tonnát további robbanásra nem kell számítani. Kialakulhat viszont egy gyors hőtermeléssel járó égés, mely 41 tonna TNT-nek megfelelő energiát bocsáthat ki. A TNT mennyisége az AN 55%-s TNT ekvivalens érték és 25%-s hatásfok alapján lett meghatározva. A $6,9 \times 10^3$ Pa (1 psi) túlnyomás határa 600 m. Összegezve: Szabadtéren tárolt tiszta AN esetében a robbanás kialakulása nagyon nehezen elképzelhető eseménynek tekinthető, mivel a kiváltó esemény – repesz becsapódása olvadt AN tócsába – valószínűsége nagyon alacsony.

A PHARE HU/03/IB/EN03-TL jelű dokumentum 5.2 pontja szerint (12.19. o) a „robbanási vizsgálatnak megfelelő műtrágyák esetében a robbanás valószínűsége igen alacsonynak tekinthető, és ez a forgatókönyv nem szerepel a kockázatelemzésben”. Az IKR szerencsi telepén található műtrágyák megfelelnek a robbanási vizsgálat tesztjének.

Az Egyesült Királyság és a holland vélemény alapján a forgatókönyv kizárható a további vizsgálatból.

6.3.2 FORGATÓKÖNYV-2: NITRÓZUS GÁZOK DISZPERZIÓJA AN BOMLÁSA KÖVETKEZTÉBEN

Objektum neve: IKR Zrt	Dátum: 2007.12.03.
Hely: Szerencs telep	Forgatókönyv száma: 2
Az esemény leírása: Hatvan négyzetméter felületű AN dekompozíciója során mérgező NO₂ szabadul fel. Cél a mérgező felhő méretének meghatározása. Az AN bomlását 60 kW/m² hő teljesítményű tűz okozza. A felhőméret meghatározásakor a NO₂-ra vonatkozó veszélyes dózissal számoltunk, mely a Health and Safety Executive, UK ajánlása szerint: 9.6 x 10⁴ ppm²perc. 10 perces expozíciót feltételezve az 1% halálozást okozó nitrogéndioxid koncentrációja 97 ppm. Adatok: • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesebbesség 2,1 m/s, Pasquill osztály F. • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesebbesség 5,1 m/s, Pasquill osztály D. • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesebbesség 10,1 m/s, Pasquill osztály D. • Az NO₂ felhő átlaghőmérséklete 400 C°. • A keletkezett NO₂ mennyisége 18 gr/sec/m² x 60 m². azaz 1080 gr/sec • Az égés ideje 3600 s	
Frekvencia: 3 x 10⁻⁴/év	

Óvatos becslés szerint azon tüzek frekvenciája, melyek AN tárolók esetében említésre méltó eseményhez vezetnek 6 x 10⁻⁴ (Forrás: G. Atkinson and W.D. Adams: Ammonium nitrate: toxic fume risk from fires in storage, Proceedings No. 496, IFS, 7.1 pont).

7.1. Fire start frequency.

A study of ammonium nitrate storage fires in the UK between 1961 and 1995 suggested a figure of 6x10⁻⁴ for a cautious best estimate of the rate of fire starts leading to notifiable incidents at ammonium nitrate stores (Harman, 1997). This is significantly lower than the average value for all warehousing premises – which reflects the fact that much AN is stored in dedicated stores and in these circumstances fires are relatively rare. The total number of incidents is small and it is impossible to refine the overall figure to discriminate between potentially significant variables i.e., mixed or dedicated storage, large or small stock, rural or urban location, storage by a manufacturer or distributor.

A PHARE HU/03/IB/EN03-TL jelű dokumentum 5.2 pontja szerint (12.19-12.20. o) a telepre jellemző holland frekvencia értékek 0,4 x 10⁻⁴/év – 1,6 x 10⁻⁶/év értékek között változik (kis raklaptűz, nagy raklaptűz). Ennek megfelelően a „Hollandiában alkalmazott kockázatértékelő módszerben a műtrágyák tárolása során keletkező tűz átlagos valószínűségét 1,8 x 10⁻⁴/év értéken állapították meg, az erősen gyúlékony anyagokat nem tároló raktárak gyakoriságának megfelelően”. Figyelembe véve, hogy az IKR 9 telepének esetében raklap tüzet eddig nem tapasztaltak a frekvencia értékét **erősen konzervatív** megközelítésben 1 x 10⁻⁴ nagyságúnak választottuk. A szerencsi telepen tárolt AN 2004-2007 évi készlet nyilvántartása alapján az is

látható, hogy 2007-ban 5238 t ammónium nitrátot tároltak éves szinten. A 2007-ben több AN fordult meg a telepen, mint a többi évben.

A 2012 és a 2013 évben a telephelyen egyidőben tárolt AN mennyisége nem haladta meg 2012-ben a 216 tonnát (1 rakat), 2013-ban a 534 tonnát (2 rakat). A fentiek alapján konzervatív megfontolásból az éves rakatszámot 3 rakatban állapítjuk meg. Minden megkezdett rakatot egésznek tekintve 3 rakat az éves rakatszám.

Így a választott frekvencia értéke. $3 \times 1 \times 10^{-4} = 3 \times 10^{-4}/\text{év}$

	Szerencs telep							
	2004		2005		2006		2007	
	Készlet	Rakatszám	Készlet	Rakatszám	Készlet	Rakatszám	Készlet	Rakatszám
	(t)	(db)	(t)	(db)	(t)	(db)	(t)	(db)
január 31.	591	2	0	0	3	1	93	1
február 28.	544	2	0	0	6	1	252	1
március 31.	160	1	0	0	22	1	27	1
április 30.	19	1	0	0	35	1	32	1
május 31.	0	1	0	0	18	1	18	1
június 30.	0	1	1	1	24	1	18	1
július 31.	0	1	254	1	26	1	18	1
augusztus 31.	0	1	117	1	22	1	18	1
szeptember 30.	0	1	8	1	22	1	46	1
október 31.	0	1	3	1	20	1	1345	5
november 30.	0	1	2	1	18	1	1751	6
december 31.	0	1	2	1	18	1	1623	6
Átlag rakatszám:		2		1		1		3

8. táblázat: Éves átlagos rakatszám

6.3.3 FORGATÓKÖNYV-3: SZENNYEZETT AN TÁROLÁSA

Objektum neve: Szennyezett AN tárolása	Dátum: 2006.11.07.
Hely: IKR Szerencs	Forgatókönyv száma: 3
A forgatókönyv leírása: A telephelyen nem tárolnak szennyezett állapotú AN4-t csak kivételes esetekben, ideiglenesen maximum 1000 kg-t. A rakodás vagy tárolás közben kiszakadt zsákok és a szétszóródott AN-t kézi munkaerővel azonnal feltakarítják és felhasználják a folyékony műtrágya gyártás folyamatában. Ha a folyékony műtrágyagyártás szünetel (alacsony hőmérséklet) akkor az így összegyűjtött szennyezett AN-t csomagoltan kell tárolni, a kijelölt biztonságos helyen, a módosított tárolási és kezelési utasításba leírtak szerint. Ebben az esetben az esetleg szétszóródott AN – műtrágyákat 50 kg-s zsákokban feltakarítják és tárolják a kijelölt szennyezett AN-műtrágya tárolóban. A tárolóban max. 1000 kg szennyezett AN4 típusú műtrágya tárolható. A beérkezett termékek szavatossága folyamatosan nyomon van követve, az árukészlet forgási sebessége kizárja a lejárt szavatosságú termék jelenlétét. Adatok: Az AN4 mennyisége 1000 kg	
Frekvencia: -	

Az előírástól eltérő AN szilárd halmazállapotú, önmagában nem jelent veszélyt, elhelyezkedése olyan, hogy kis és izolált mennyiségben, illetve más súlyos baleseti veszélyt jelentő más anyagoktól vagy más veszélyes létesítménytől megfelelő biztonsági távolságban vannak jelen.

Ellenőrzési lista

A tároló hely kialakítása:

1.	Zárt minden oldalról	
2.	Fedett és nyitott minden oldalról	Igen, (az AN UV-fóliával takarva)
3.	Fedett és nyitott három oldalról	
4.	Fedett és nyitott két oldalról	
5.	Fedett és nyitott egy oldalról	
6.	A raklapok közötti távolság (m):	
7.	A raklapok távolsága a faltól (m)	
8.	A raklapok távolsága a födémtől (m)	
9.	Van-e a tárolóban vagy körülötte árok, mélyedés vagy csapadék elvezető?	

Az AN tárolónál illetve körzetében található anyagok

1.	Éghető anyagok	0
2.	Redukáló szerek	0
3.	Savak	0
4.	Lúgok	0
5.	Kén	0
6.	Klorátok	0
7.	Kloridok	0
8.	Kromátok, dikromátok	0
9.	Nitritek	0
10.	Permanganát	0
11.	Fémpor és olyan anyagok, melyek tartalmazzák a következő fémeket: réz, nikkel, kobalt, cink és ezek ötvözetei	0
12.	Található-e robbanószer a tároló körzetében?	0

Hőforrások

1.	Az AN tároló távolsága éghető anyagoktól (m)	30 m (raklap)
2.	Az AN tároló távolsága a hegesztési és más forró munkáktól (m)	min 50 m (gázolaj)
3.	Az AN tároló távolsága más hőforrástól (m)	min 50 m (gázolaj)
4.	Öngyulladás előfordulhat-e	Nem

Egyéb információk**Járművek**

1.	Használnak-e robbanómotorral működő járműveket a telepen?	Igen
2.	Tárolnak-e robbanómotorral működő járműveket a telepen?	Igen (min 50 m)
3.	Tankolnak-e robbanómotorral működő járműveket a telepen?	Igen (min 50 m)
4.	Javítanak-e robbanómotorral működő járműveket a telepen?	Igen

Az AN telepre történő be- és kiszállítása

1.	Beszállítás vasúti vagonban	Igen
2.	A telepen egyszerre található vagonok száma (db)	15
3.	Egy vagonban található AN mennyisége	50
4.	Beszállítás közúton	Igen
5.	A telepen egyszerre található teherautók száma (db)	4
6.	Egy teherautón található AN mennyisége	25 t
7.	A szállító jármű zárt-e?	Igen
8.	A kiszállítás módja?	TGK
9.	Zárt-e a szállító jármű	Igen

Kockázat csökkentő intézkedések

Veszélyforrás	Kockázat csökkentő intézkedés
Gyújtó források	
Dohányzás	Dohányozni tilos táblák, a dolgozók oktatása/gyakorlatoztatása, elbocsátás veszély
Gépjármű tűz	5 km/h-s sebesség korlátozás, tűzoltó készülék a gépjárművön és a közelben
Emelővillás targonca tűz	Rendszeres karbantartás, jól képzett targoncások, tűzoltó készülék a targoncákon
Tűzveszélyes anyagok kiömlése	Dolgozók gyakoroltatása, a feltakarításhoz szükséges eszközök megléte, a tárházban nem használnak szikrázást okozó eszközöket, tálcás gázolaj tárolók.
Elektromos vezetéke	Nem jellemző
Szabotázs	Kerítés, riasztó, ipari kamerák, világítás, biztonsági szolgálat
Veszélyes munkavégzés	Külön engedély, ellenőrzött munkavégzés, a terület megtisztítása a munkavégzés előtt
Tűz a targonca feltöltésekor	A feltöltő hely távolsága az AN tárolótól min 30 m, tárházban nincs feltöltés
Tűzvédelem	
Sprinkler rendszer	Tűzivíz tároló, tűzivíz csap, porral oltó
Tűzoltási intézkedések	Gyakorlatozás, képzés, felszerelések a tárházban, tűzivíz rendszer, tűzvédelmi utasítás
Tűzfalak	A tárház elválasztó falai, a tárház főbb szerkezeti elemei tűzállóak, füst elvezető szellőzők

A listás ellenőrzés alapján következő megállapítások tehetők:

- A tűzveszélyes anyagokat megfelelő távolságra tárolják az AN tárolótól. Tűzveszélyes anyagokat (raklap, csomagoló anyagok) nem tárolnak 30 m-nél közelebb a szabadtéri AN tárolóhoz, ami elfogadható érték.
- A gázolaj tároló és a gázolaj tároló környékén végzett műveletek (tankolás) minimum 50 m-re történik az AN tárolótól. Ez a távolság elfogadható érték.

- (c) A szabadtéri AN tároló környékén nincs olyan anyag, mely összeférhetetlen az AN-l.
- (d) A telepen nem történik AN csomagolás.
- (e) A kiszóródott AN kezelése megfelelő.
- (f) Az AN kezelése során (rakodás, szállítás) felmerülő veszélyek csökkentésére megfelelő kockázat csökkentő intézkedéseket alkalmaznak. A szállító járművek haladási sebessége korlátozva van (5 km/h). A targoncákat rendszeresen (kéthavonta) karbantartják, el vannak látva tűzoltó készülékkel. A szállítás során kiszóródott AN-t azonnal feltakarítják.

A listás ellenőrzés alapján megállapítható, hogy az AN kezelése megfelelően történik és az AN szennyeződése elkerülhető.

A forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

6.3.4 FORGATÓKÖNYV-4: GÁZOLAJ TARTÁLY SÉRÜLÉSE

Objektum neve: Gázolaj tartály	Dátum: 2007.11.07.
Hely: IKR Szerencs	Forgatókönyv száma: 4
A forgatókönyv leírása: A telephelyen mobil tartályban tárolnak 1 tonna (1 m^3) gázolajat az előírásoknak megfelelő felfogó tálcán. A forgatókönyv esetében vizsgáljuk azt a konzervatív esetet, amikor a tartály teljes tartalma kiszabadul é a felfogó tálca jelenléte ellenére a gázolaj szabadon szétterül. Adatok: • Levegő hőmérséklete 20 C° • Forráspont: 200 C° • Párolgási hő: $1.84 \times 10^5 \text{ J/kg}$ • Fajhő: $2 \times 10^3 \text{ J/kg/K}^\circ$ • Égéshő: $4,1 \times 10^7 \text{ J/kg}$ • A víz gőznyomása: 1848 Pa • A fűtőolaj hőmérséklete 20 C°. • Tócsa átmérője: 15,2 m	
Frekvencia: -	

A nyíltéren, szabadon szétterülő gázolaj tűz esetében sem kapunk olyan hőszugárzás mennyiséget, mely jelentős NO_2 bomláshoz vezetne. A szabadon szétterülő gázolaj tócsa nagysága 15,2 m átmérőjű lehet. A tócsa mélysége 5,4 mm körül alakul. A fenti körülmények között az égés nem egészen 1 percig tart. A hőszugárzás legnagyobb értéke a tócsa szélétől 3,8 méter (a tócsa közepétől 11,4 m) távolságban $23,72 \text{ kW/m}^2$. A tócsa középpontja és az AN tároló közötti távolság körülbelül 50 m. Figyelembe véve AN tárolótól való távolságot, hogy a gázolajat épületben tárolják (egyik oldala nyitott) és AN tárolótól való távolságot is, a **forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.**

6.4 KOCKÁZATOK MEGHATÁROZÁSA

6.4.1 EGYÉNI KOCKÁZAT

6.4.1.1 Forgatókönyv-1: Ammónium-nitrát robbanás, 300 tonna

Objektum neve: IKR AGRÁR KFT	Dátum: 2007.11.10.
Hely: Szerencs fióktelep	Forgatókönyv száma: 1
A forgatókönyv leírása: Adott mennyiségű ammónium-nitrát (AN1 és AN2) felrobbanása. Adatok: • AN mennyisége: 300000 kg • Égéshő: $-2,67 \times 10^8$ J/kg • TNT ekvivalens érték: 41000 kg	
Frekvencia: -	

Az AN robbanásra vonatkozó frekvencia magyarázatát megadtuk a forgatókönyv leírásában. Robbanás abban az esetben alakulhat ki, ha néhány raklap AN olvadási pontja fölé melegszik és megolvad. A robbanáshoz szükséges kritikus mennyiség (olvadék) átmérője legalább 3 m. Ez azt jelenti, hogy 300 tonnánál kisebb mennyiség robbanása valószínűtlen. A robbanás forgatókönyve ebben az esetben egy tartós tűz keletkezése a zsákos AN tároló közelében. A tűzhöz közel álló AN megolvad és folyékony tócsát képez. A tócsába nagy sebességgel becsapódik egy repesz, minek következtében egy kisebb, helyi robbanás alakul ki. A keletkezett nyomás hullám eléri a meg nem olvadt AN zsákokat. Amennyiben ennek mennyisége nem éri el a 300 tonnát további robbanásra nem kell számítani. Kialakulhat viszont egy gyors hőtermeléssel járó égés, mely 41 tonna TNT-nek megfelelő energiát bocsáthat ki. A TNT mennyisége az AN 55%-s TNT ekvivalens érték és 25%-s hatásfok alapján lett meghatározva. A $6,9 \times 10^3$ Pa (1 psi) túlnyomás határa 600 m. Összegezve: Szabadtéren tárolt tiszta AN esetében a robbanás kialakulása nagyon nehezen elképzelhető eseménynek tekinthető, mivel a kiváltó esemény – repesz becsapódása olvadt AN tócsába – valószínűsége nagyon alacsony.

A PHARE HU/03/IB/EN03-TL jelű dokumentum 5.2 pontja szerint (12.19. o) a „robbanási vizsgálatnak megfelelő műtrágyák esetében a robbanás valószínűsége igen alacsonynak tekinthető, és ez a forgatókönyv nem szerepel a kockázatelemzésben”. Az IKR szerencsi telepén található műtrágya megfelel a robbanási vizsgálat tesztjének.

Az Egyesült Királyság és a holland vélemény alapján a forgatókönyvet kizártuk a további vizsgálatból.

6.4.1.2 Forgatókönyv-2: Nitrózus gázok diszperziója AN bomlása következtében

Objektum neve: IKR AGRÁR KFT	Dátum: 2007.12.03.
Hely: Szerencs fióktelep	Forgatókönyv száma: 2
Az esemény leírása: Hatvan négyzetméter területű AN (AN1 és AN2) dekompozíciója során mérgező NO₂ szabadul fel. Cél a mérgező felhő méretének meghatározása. Az AN bomlását 60 kW/m² hő teljesítményű tűz okozza. A felhőméret meghatározásakor a NO₂-ra vonatkozó veszélyes dózissal számoltunk, mely a Health and Safety Executive, UK ajánlása szerint: 9.6 x 10⁴ ppm²perc. 10 perces expozíciót feltételezve az 1% halálozást okozó nitrogéndioxid koncentrációja 97 ppm. Adatok: • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesség 2,1 m/s, Pasquill osztály F. • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesség 5,1 m/s, Pasquill osztály D. • Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesség 10,1 m/s, Pasquill osztály D. • Az NO₂ felhő átlaghőmérséklete 400 C°. • A keletkezett NO₂ mennyisége 18 gr/sec/m² x 60 m². azaz 1080 gr/sec • Az égés ideje 3600 s	
Frekvencia: 3 x 10 ⁻⁴ /év	

Az AN bomlásakor keletkező NO₂ hőmérséklete 300-400 C° közé tehető. A magas hőmérsékletű égéstermékek és a környezet között kialakult sűrűség következtében a füst felemelkedik.

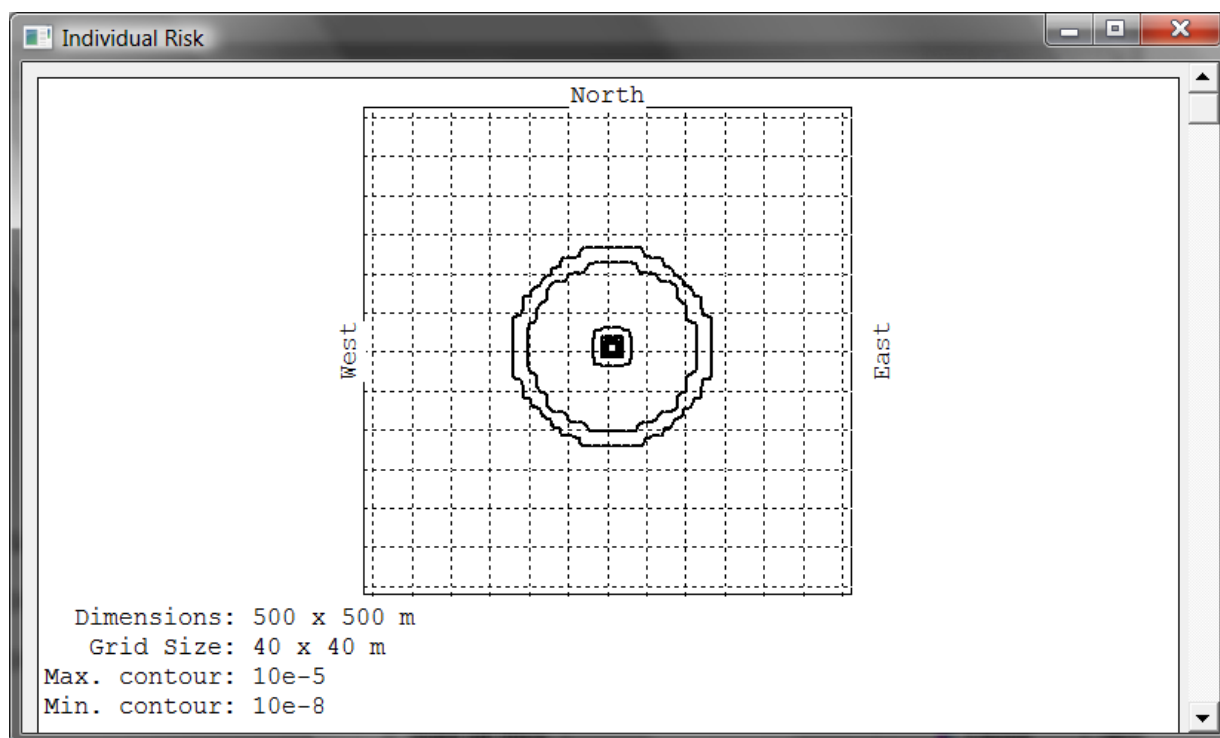
Alacsony szélesség (2,1 m/s) esetén a huzathatás következtében a bomlás termék (füst) felemelkedik és a stabil légköri viszonyok esetén sem alakul ki a receptor (1 m) magasságában halálozást okozó NO₂ koncentráció.

A viharos szél hatását modelleztük a 10,1 m/s szélesség alkalmazásával. A felhő felemelkedése ebben az esetben a legalacsonyabb. A feltételezés szerint a viharos szél feltételezések a felemelkedő füstöt lenyomná a talajfelszínre. A nagy szélesség következtében a felhő a felemelkedés során és lefelé való mozgása következtében is erősen hígul, ezért a receptor magasságban a koncentráció értékek alacsonyak.

A legmagasabb koncentráció értékeket 5,1 m/s (D stabilitás) esetén kaptuk, ezért a forgatókönyv egyéni kockázatának megállapításakor az alábbi konzervatív megállapításokat tesszük:

- (a) Az NO₂ gáz terjedését hideg, környezeti hőmérsékletű gázként modellezzük.
- (b) A kibocsátás magasságát 1 m-be helyeztük.
- (c) A kibocsátás nagysága 1 kg/s.
- (d) A kezdeti levegő belépés nagysága 0 kg/s.
- (e) A talaj érdesség nagysága 1 m.

A fenti feltételekkel kialakult egyéni kockázati görbe látható az alábbi ábrán.



10. ábra: Az egyéni kockázat kontúrja, 2. forgatókönyv

Az egyéni kockázatok izorisk görbéi alapján megállapítható, hogy

a kockázat rendre **nagyobb mint 10E-5 ha R= 12 m,**
nagyobb mint 10E-6 ha R= 21 m,
nagyobb mint 10E-7 ha R= 87 m,
nagyobb mint 10E-8 ha R= 101 m.

A 219/2011.(X.20) Korm. rendelet 5. Melléklet 1.6. pontjában meghatározott lakóterületre vonatkozó egyéni kockázat elfogadhatósági küszöbértéke 1E-6 esemény/év.

Az egyéni kockázat 10E-6 Kockázati görbéje nem lép ki a Szerencs-i telep területén kívülre.

6.4.1.3 Forgatókönyv-3: Szennyezett AN tárolása

Objektum neve: Szennyezett AN tárolása	Dátum: 2006.11.07.
Hely: IKR Agrár Kft Szerencsi fióktelep	Forgatókönyv száma: 3
A forgatókönyv leírása: A telephelyen nem tárolnak szennyezett állapotú AN4-et csak kivételes esetekben, ideiglenesen maximum 1000 kg-t. A rakodás vagy tárolás közben kiszakadt zsákok és a szétszóródott AN-t kézi munkaerővel azonnal feltakarítják és felhasználják a folyékony műtrágya gyártás folyamatában. Ha a folyékony műtrágyagyártás szünetel (alacsony hőmérséklet) akkor az így összegyűjtött szennyezett AN-t csomagoltan kell tárolni, a kijelölt biztonságos helyen, a módosított tárolási és kezelési utasításba leírtak szerint. Ebben az esetben az esetleg szétszóródott AN – műtrágyákat 50 kg-os zsákokban feltakarítják és tárolják a kijelölt szennyezett AN-műtrágya tárolóban. A tárolóban max. 1000 kg szennyezett AN4 típusú műtrágya tárolható. A beérkezett termékek szavatossága folyamatosan nyomon van követve, az árukészlet forgási sebessége kizárja a lejárt szavatosságú termék jelenlétét. Adatok: • Az AN4 mennyisége 1000 kg	
Frekvencia: -	

Az előírástól eltérő AN szilárd halmazállapotú, önmagában nem jelent veszélyt, elhelyezkedése olyan, hogy kis és izolált mennyiségben, illetve más súlyos baleseti veszélyt jelentő más anyagoktól vagy más veszélyes létesítménytől megfelelő biztonsági távolságban vannak jelen.

Az 1.7.3.3 pontban bemutatott listás ellenőrzés alapján következő megállapításokat tettük:

- A tűzveszélyes anyagokat megfelelő távolságra tárolják az AN tárolótól. Tűzveszélyes anyagokat (raklap, csomagoló anyagok) nem tárolnak 30 m-nél közelebb a szabadtéri AN tárolóhoz, ami elfogadható érték.
- A gázolaj tároló és a gázolaj tároló környékén végzett műveletek (tankolás) minimum 50 m-re történik az AN tárolótól. Ez a távolság elfogadható érték.
- A szabadtéri AN tároló környékén nincs olyan anyag, mely összeférhetetlen az AN-l.
- A telepen nem történik AN csomagolás.
- A kiszóródott AN kezelése megfelelő.
- Az AN kezelése során (rakodás, szállítás) felmerülő veszélyek csökkentésére megfelelő kockázat csökkentő intézkedéseket alkalmaznak. A szállító járművek haladási sebessége korlátozva van (5 km/h). A targoncákat rendszeresen (kéthavonta) karbantartják, el vannak látva tűzoltó készülékkel. A szállítás során kiszóródott AN-t azonnal feltakarítják.

A listás ellenőrzés alapján megállapítható, hogy az AN kezelése megfelelően történik és az AN szennyeződése elkerülhető.

A forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

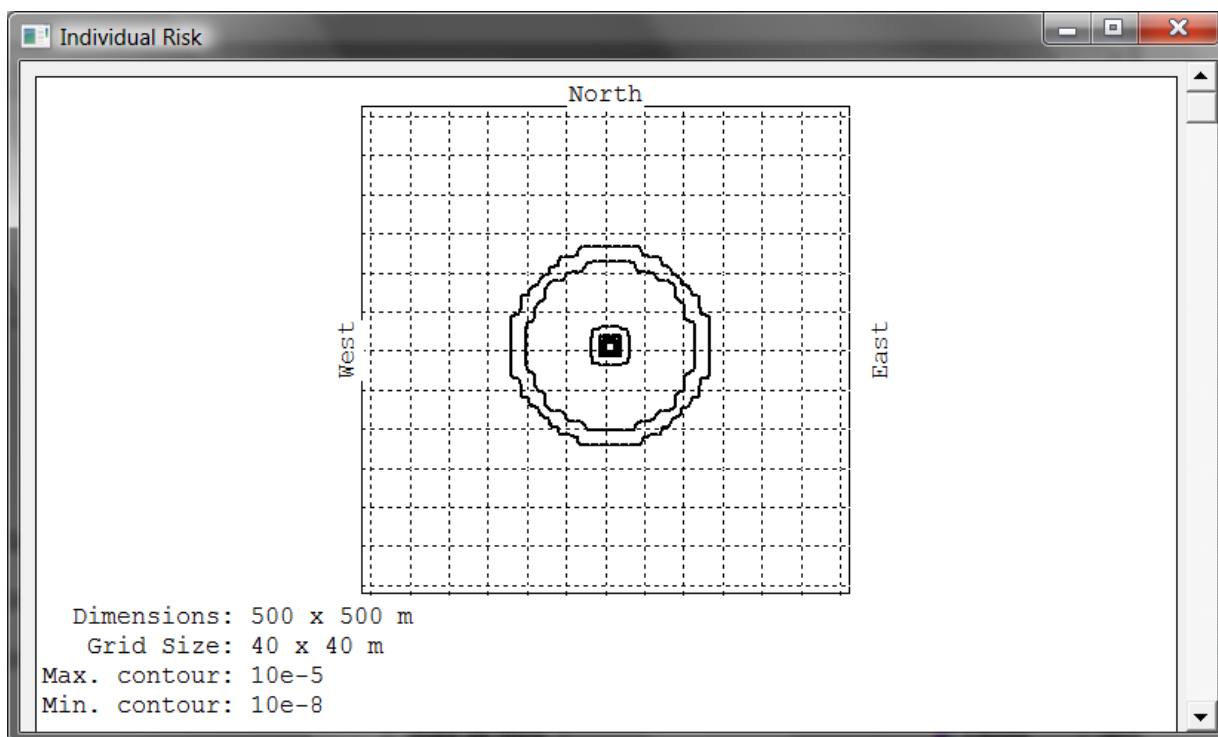
6.4.1.4 Forгатókönyv-4: Gázolaj tartály sérülése

Objektum neve: Gázolaj tartály	Dátum: 2007.11.07.
Hely: IKR Agrár Kft Szerencsi fióktelep	Forгатókönyv száma: 4
A forгатókönyv leírása: A telephelyen mobil tartályban tárolnak 1 tonna (1 m^3) gázolajat az előírásoknak megfelelő felfogó tálcán. A forгатókönyv esetében vizsgáljuk azt a konzervatív esetet, amikor a tartály teljes tartalma kiszabadul é a felfogó tálca jelenléte ellenére a gázolaj szabadon szétterül. Adatok: • Levegő hőmérséklete 20 C° • Forráspont: 200 C° • Párolgási hő: $1.84 \times 10^5 \text{ J/kg}$ • Fajhő: $2 \times 10^3 \text{ J/kg/K}^\circ$ • Égéshő: $4,1 \times 10^7 \text{ J/kg}$ • A víz gőznyomása: 1848 Pa • A fűtőolaj hőmérséklete 20 C°. • Tócsa átmérője: 15,2 m	
Frekvencia: -	

A nyíltéren, szabadon szétterülő gázolaj tűz esetében sem kapunk olyan hőszugárzás mennyiséget, mely jelentős NO_2 bomláshoz vezetne. A szabadon szétterülő gázolaj tócsa nagysága 15,2 m átmérőjű lehet. A tócsa mélysége 5,4 mm körül alakul. A fenti körülmények között az égés nem egészen 1 percre tart. A hőszugárzás legnagyobb értéke a tócsa szélétől 3,8 méter (a tócsa közepétől 11,4 m) távolságban $23,72 \text{ kW/m}^2$. A tócsa középpontja és az AN tároló közötti távolság körülbelül 50 m. Figyelembe véve azt, hogy a gázolajat épületben tárolják (egyik oldala nyitott) és AN tárolótól való távolságot is, a **forгатókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.**

6.4.2 ÖSSZESÍTETT EGYÉNI KOCKÁZAT

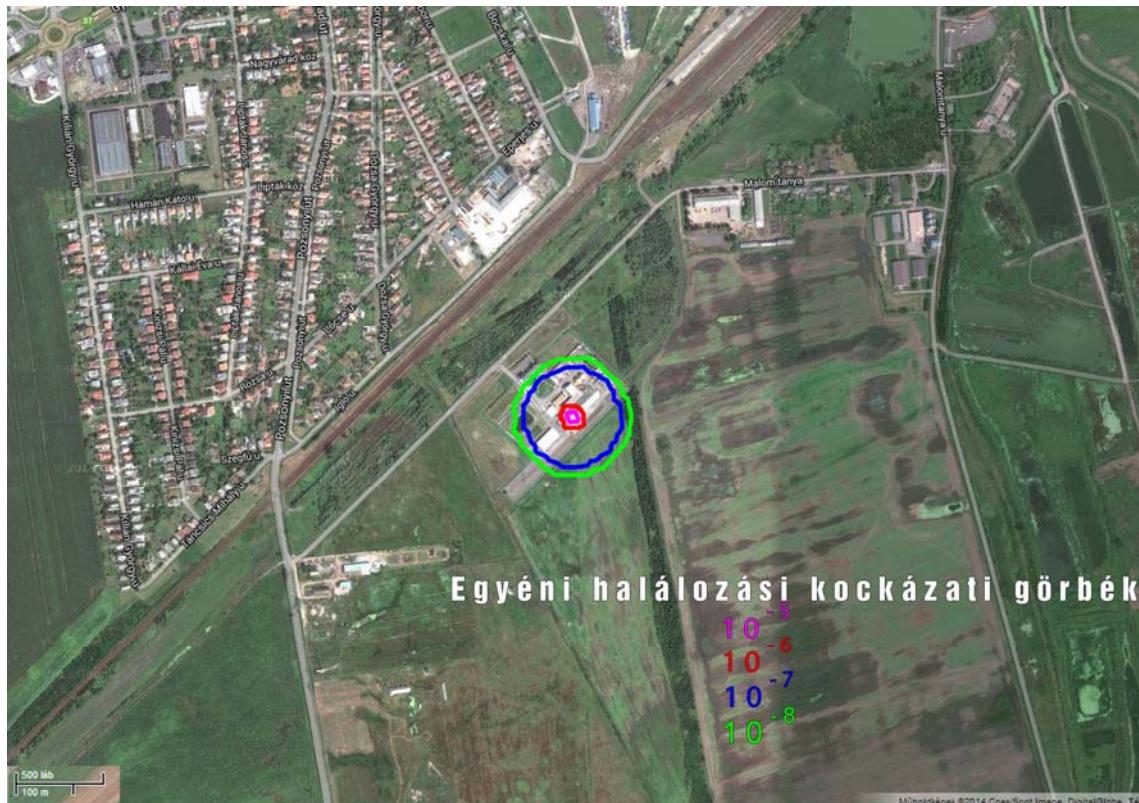
Az összesített egyéni kockázat megállapításakor csak a nitrozus gázok terjedésével foglalkozó forgatókönyvet (FK-2) kell figyelembe venni. Ebben az esetben az összesített egyéni kockázat megegyezik a forgatókönyv-2 egyéni kockázati görbéivel (6.4.1.2 pont).



11. ábra: Az egyéni kockázati görbék

Az egyéni kockázatok izorisk görbéi alapján megállapítható, hogy

a kockázat rendre **nagyobb mint 10E-5 ha R= 12 m,**
nagyobb mint 10E-6 ha R= 21 m,
nagyobb mint 10E-7 ha R= 87 m,
nagyobb mint 10E-8 ha R= 101 m.



12. ábra: Az összetett egyéni kockázat kontúrjai Google térképen.

Az összesített egyéni kockázat megállapításakor a kialakított négyzetrács 10 x 10 m. A lakossági (populációs) mátrix észak-déli irányban (Y tengely) 50 négyzetrácsot, nyugat-kelet irányban (X tengely) 50 négyzetrácsot foglal magában. A négyzet rácsok számozása nullával kezdődik. A populációs mátrix kiterjedése így 500 x 500 m. A táblázatban feltüntetett koordináták határozzák meg, hogy fizikailag melyik négyzetrácsban helyezkedik el a vizsgált forgatókönyv.

Szerencs esetében nem rendelkezünk pontos meteorológia adatokkal. Ezért az általánosan elfogadott 2F és 5D értékeket vettük figyelembe a kockázat elemzés során. Ha a 2 m/s és 5 m/s szélsébségeket azonos valószínűséggel rendeljük a különböző szélirányokhoz (ezt alacsony szélsébségek esetében mindig megtehetjük), akkor a megadott mérgező felhő azonos valószínűséggel orientálódhat a szélrózsa minden irányban. Az F és D légköri stabilitás azonban nem azonos valószínűséggel fordul elő, hiszen a rendkívül stabil (Pasquill F) atmoszféra viszonylag ritka. A meteorológiai adatok azt mutatják, hogy míg az E és F stabilitás az összes mérés 10%-ában, addig az A, B, C és D stabilitás 90%-ban fordul elő. A kockázat számítás során alkalmazott meteorológiai mátrix:

C:\PROGRA~1\SAVEII~1\2F5D.MET

File

Frequency distribution of weather types in wind direction

St. Cl.	N - NE	NE - E	E - SE	SE - S	S - SW	SW - W	W - NW	NW - N	TOTAL
B - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B - 4.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 4.0	0.1125	0.1125	0.1125	0.1125	0.1125	0.1125	0.1125	0.1125	0.9000
D - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F - 1.5	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.1000
F - 4.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	1.0000

9. táblázat: Meteorológiai mátrix

6.4.3 TÁRSADALMI KOCKÁZAT

Társadalmi kockázatot az elemzés során nem számítottunk, mivel a kockázatok lakott területet, különösen nagyszámú lakosság befogadására alkalmas épületet, területet, nem érintenek.

6.4.4 A BESOROLÁSI ÖVEZETEK MEGHATÁROZÁSA

A 219/2011.(X.20) Kormányrendelet 5. számú melléklet 2.1. pontja előírja, hogy az üzemeltető a biztonsági jelentésben a veszélyességi övezet minden pontjára meghatározza a sérülések egyéni kockázatát. Az így kialakított veszélyességi övezetet belső, középső és külső zónára osztja. A belső zónában a sérülés egyéni kockázata meghaladja a 10^{-5} esemény/év értéket, a középső zónában a sérülés egyéni kockázata 10^{-5} és 10^{-6} esemény/év között van, a külső zónában a sérülés egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket, de nagyobb, mint 3×10^{-7} . Annak érdekében, hogy a javaslat tétel megalapozott legyen, két módszer alapján mutatjuk be a besorolási övezet meghatározását, az Egyesült Királyság hatósága, a Health and Safety Executive által alkalmazott módszer alapján és a probitos módszer alapján.

6.4.4.1 A HSE módszer ismertetése

A besorolási övezetekre tett javaslatunk során az Egyesült Királyságban a HSE (Health and Safety Executive) által kidolgozott módszert alkalmazzuk.

Mérgező anyagok

Mérgező anyagok esetében a zónák meghatározása a HSE dokumentumából származtatott információk figyelembevételével – kockázat alapján – történik. Ezzel elkerülhető nagy területek kiürítése, mivel a mérgező felhők relatív keskenyek elméletileg több kilométer hosszúak lehetnek. A zónák külső határai megfelelnek az egyéni kockázat értékeinek megfelelő veszélyes dózisok alapján a következők szerint:

Zóna	Dózis mennyisége
Belső	10^{-5}
Középső	10^{-6}
Külső	3×10^{-7}

Látható, hogy a veszély és a kockázat alapú megközelítés esetén is azt kell feltételezni, hogy az érintett személyek kezdetben nyílttérben tartózkodnak. A dózisok mindig sérülést jelentenek.

A besorolási övezetek megállapításakor az alábbi forgatókönyveket vettük figyelembe kiinduló adatként:

- Forgatókönyv-1: Ammónium-nitrát robbanás, 300 t.** Az esemény bekövetkezésének frekvenciája nagyon alacsony. Ebben az esetben nem lehet kijelölni a besorolási övezeteket, mert az esemény bekövetkezésének frekvenciája alacsonyabb a külső zóna 3×10^{-7} értékű határánál.
- Forgatókönyv-2: Nitrózus gázok diszperziója AN bomlása következtében.** A bemutatott következmény analízis eredménye erősen konzervatív. Az AN bomlásából keletkező NO_2 füst hőmérséklete több száz fok. Nyílttérben a felhő magas hőmérséklete

miatt felemelkedik. Szabadtéri tüzek esetében a csóvaemelkedés azonnal végbemegy és halálesetek bekövetkezésével nem kell számolni⁶. A mérgező anyagok talajszinten jellemző koncentrációja alacsony, melynek oka a csóvaemelkedés és a levegőben való felhígulás. **Ezért halálos hatás ebben az esetben nem várható⁷**. Az esemény bekövetkezésének frekvenciája 3×10^{-4} /év. Az egyéni kockázat meghatározása során a legnagyobb izo-kockázati görbe nagysága 1×10^{-5} értékű. Ebben az esetben kijelölhetőek a besorolási övezeteket.

3. **Forgatókönyv-3: Szennyezett AN tárolása.** A 2%-s szabály alkalmazásával a forgató könyvet kiszűrtük. Ezért itt nem jelölünk ki besorolási övezetet sem!
4. **Forgatókönyv-4: Gázolaj tartály sérülése.** Nem vizsgáljuk a forgatókönyv kockázatát, ezért övezeteket sem határozunk meg.

10. Táblázat: A besorolási övezetek meghatározása az HSE módszer alapján

Forgatókönyv Sorszama	Leírása	Azonosított veszély	Belső övezet		Középső övezet		Külső övezet	
			határa (m)		határa (m)		határa (m)	
FK-2	Nitrózus gázok diszperziója	Mérgező felhő	12	ÜB	21	ÜB	60	ÜK

ÜB - üzemen belül marad

ÜK - üzemen kívül terjed

⁶ CPR 18E (Purple Book), 4.6.4 fejezet, 4.13 oldal

⁷ CPR 18E (Purple Book), 4.C.8 fejezet, 4.44 oldal

6.4.4.2 A Probitos módszer ismertetése

Mérgező (nagyon mérgező) anyagok esetén a sérülés nehezen definiálható. Ez több okra vezethető vissza:

- A mérgező anyag különböző úton kerülhet a szervezetbe. A bekerülés módjától függően ugyanazon mérgező anyag dózis különböző hatásokat eredményez.
- A néhány mérgező anyag nem okoz olyan hatást – bódultságot, majd ezt követően halált – amely alapján a sérülés fogalma definiálható lenne.

A mérgezésre vonatkozó sérülés egyéni kockázat meghatározása az alábbi feltételezésből indul ki: A sérüléshez és halálhoz tartozó probit értékek kapcsolata (adott károsodás esetén) független a káros hatás jellegétől (mérgezés, hőszugárzás).

Mérgező anyagok esetén a halálhoz valószínűséghez tartozó probit függvény:

$$Pr_{hm} = a_h + b_h * \ln (C^n * t), \text{ ahol} \quad (1)$$

Pr_{hm} = a halálhoz valószínűségnek megfelelő probit mérgezés esetén;
 a_h, b_h, n = egy adott anyag mérgezőképességét leíró konstansok halálhoz valószínűség esetén;
 C = koncentráció;
 t = expozíciós idő.

Mérgező anyagok esetén a sérülésre vonatkozó probit függvény:

$$Pr_{sm} = a_s + b_s * \ln (C^n * t), \text{ ahol} \quad (2)$$

Pr_{sm} = a sérülésre valószínűségnek megfelelő probit mérgezés esetén;
 a_s, b_s, n = egy adott anyag mérgezőképességét leíró konstansok sérülésre valószínűség esetén;
 C = koncentráció;
 t = expozíciós idő.

A halálhoz valószínűség egyéni kockázatra vonatkozó probit függvény hőszugárzás esetén

$$Pr_{hh} = A_h + B_h * \ln(Q^{4/3} * t), \quad (3)$$

Pr_{hh} = a halálhoz valószínűségnek megfelelő probit hőszugárzás esetén;
 A_h, B_h = hőszugárzásra vonatkozó probit állandók halálhoz valószínűség esetén;
 Q = hőszugárzás;
 t = expozíciós idő.

Első- v. Másodfokú égési sérülésre vonatkozó probit függvény:

$$Pr_{sh} = A_s + B_s * \ln(Q^{4/3} * t). \quad (4)$$

Pr_{sh} = az első- másodfokú égési sérülésre valószínűségnek megfelelő probit hőszugárzás esetén;
 A_s, B_s = hőszugárzásra vonatkozó probit állandók első- v. másodfokú égési sérülésre valószínűség esetén;

Q = hőszugárzás;
t = expozíciós idő.

A mérgező anyagok esetén a sérülésre vonatkozó probit függvény meghatározása:

1. A (4) egyenlet kifejezve az (3) egyenlet segítségével:

$$Pr_{sh} = As + Bs * (Pr_{hh} - A_h) / B_h \quad (5)$$

2. Az (5) egyenlet átrendezve:

$$Pr_{ss} = (Bs / B_h) * Pr_{hh} - (A_h * Bs / B_h) + As \quad (6)$$

3. A feltételezést alkalmazva, miszerint $Pr_{sm} = Pr_{sh}$ és $Pr_{hm} = Pr_{hh}$ és a (6) egyenletbe behelyettesítve:

$$Pr_{sm} = (Bs / B_h) * (a_h + b_h * \ln(C^n * t)) - (A_h * Bs / B_h) + As \quad (7)$$

4. A (7) egyenletet átrendezve:

$$Pr_{sm} = As - (A_h * Bs / B_h) + (Bs / B_h) * a_h + (Bs / B_h) * b_h * \ln(C^n * t) \quad (8)$$

5. A (8) egyenletből következik, hogy

$$a_s = As - (A_h * Bs / B_h) + (Bs / B_h) * a_h$$

$$b_s = (Bs / B_h) * b_h$$

Tehát a mérgező anyagok esetén a sérülésre vonatkozó probit konstansok meghatározhatók. A sérülésre vonatkozó probit függvény ismeretében a sérülés egyéni kockázat számolható.

Összegezve: A településtrendezésnél figyelembeveendő veszélyességi övezet határainak kijelölésére az elsőfokú égési sérülésre vonatkozó probit függvényből levezett mérgezési sérülésre vonatkozó alábbi probit függvény használható:

$$Pr = [(3,067 + 1,18 * a_h)] + [1,18 * b_h] * \ln(C^n * t)$$

Az alábbi táblázat bemutatja egy hatás valószínűsége (P) és a megfelelő probit (Pr) közötti kapcsolatot.

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
-	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
99	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,75	7,88	8,09

11. Táblázat: A probit értékek táblázata

Meteorológiai faktor.

A káros hatások terjedését alapvetően befolyásoló meteorológiai környezetet az egyéni kockázatok számításához alkalmazott szoftver (SAVE II) az ún meteorológiai mátrix segítségével veszi számításba. A besorolási övezetek számítása során – amikor a sérülés egyéni kockázatait kell megállapítani – a meteorológia mátrix adatait – az abból származtatott - meteorológiai faktorról helyettesítjük. A terjedés térbeli alakulását alapvetően két tényező határozza meg, a szélirány és a légkör Pasquill stabilitása. Ennek megfelelően 8 iránymező és iránymezőnként 3 stabilitási állapot felvétele szükséges. A tér, melyben a terjedés lejátszódik polár-koordinátákkal jellemezhetően $3 \times 8 = 24$ térrészre osztható, melyekben a terjedési modell légkörfizikai változói azonosaknak tekinthetők, továbbá annak valószínűsége, hogy egy konkrét terjedés egy konkrét térrészben történik $1/24 = 0,042$.

A sérülés egyéni kockázatainak számítása során kiszámított frekvenciákat ezzel a valószínűséggel megszorozva lehet konkrét légkörfizikai környezetbe helyezni.

FK	Frekvencia	Meteorológiai faktor	Módosított frekvencia	A zónákhoz megállapított valószínűségek	Probit értékek
FK-2	$3 \times 10^{-4}/\text{év}$	0,042	$1,26 \times 10^{-5}/\text{év}$	Belső zóna = 0,79 Középső zóna=0,079 Külső zóna=0,0238	5,81 3,59 2,95

12. Táblázat: A probit értékek meghatározása

10 perces expozíciós időt figyelembe véve az nitrogén-dioxid probit egyenlete az alábbiak szerint írható fel:

$$Pr = [(3,067 + 1,18 \cdot a_h)] + [1,18 \cdot b_h] \cdot \ln(C^n \cdot t) = -18,88 + 1,18 \ln(C^{3,7} \cdot 10)$$

Az FK-2 vizsgálata

Belső zóna:

$$5,81 = -18,4 + 1,18 \ln(C^{3,7} \cdot 10) \quad C = 153,4 \text{ mg/m}^3 \quad R = 248 \text{ m}$$

Középső zóna:

$$3,59 = -18,4 + 1,18 \ln(C^{3,7} \cdot 10) \quad C = 92,2 \text{ mg/m}^3 \quad R = 392 \text{ m}$$

Külső zóna:

$$2,95 = -18,4 + 1,18 \ln(C^{3,7} \cdot 10) \quad C = 79,7 \text{ mg/m}^3 \quad R = 431 \text{ m}$$

13. Táblázat: A besorolási övezetek meghatározása a probit módszer alapján

Forgatókönyv sorszáma	Leírása	Azonosított veszély	Belső övezet határa (m)	Középső övezett határa (m)	Külső övezett határa (m)
FK-2	Nitrózus gázok diszperziója	Mérgező felhő	248	392	431

ÜB - üzemen belül marad

ÜK - üzemen kívül terjed

Az övezet meghatározása során nitrogén dioxid esetében az alábbi konstans értékeket vettük figyelembe:

- a_h -18,6
- b_h 1
- n 3,7

6.4.4.3 Javaslat a besorolási övezetek meghatározására a két módszer alapján

Forgatókönyv	Leírás	Azonosított veszély	Övezet	HSE módszer	Probit
				Határ (m)	Határ (m)
FK-2	Nitrózus gázok diszperziója	Mérgező felhő	Belső	12	248
			Középső	21	392
			Külső	60	431

14. Táblázat: Az övezetek összesítő táblázata a két módszer alapján

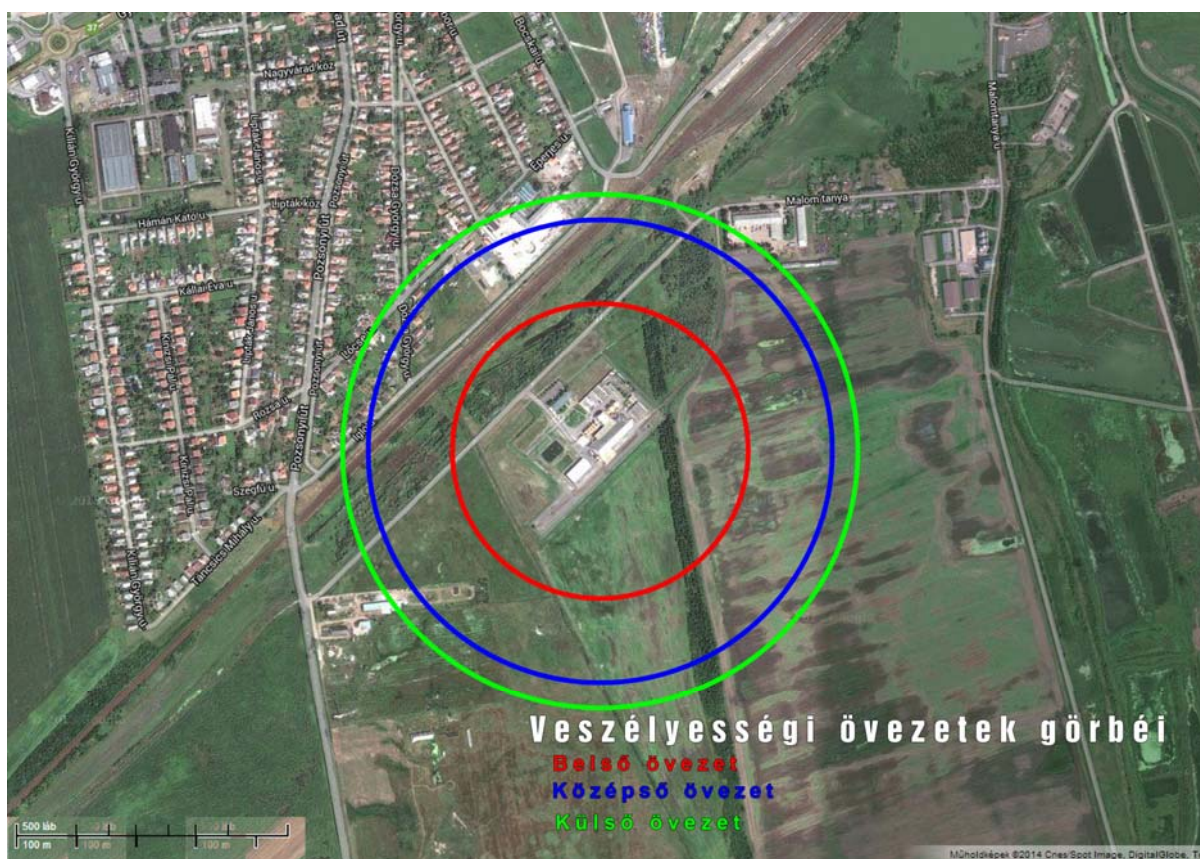
Javaslatunk a veszélyességi övezetek meghatározására az „HSE módszeren” alapul.

A javaslat indoklása a következő:

- Az HSE módszer esetében az övezet meghatározása – kockázat alapján – történik. Ezzel elkerülhető nagy területek kiürítése, mivel a mérgező felhők relatív keskenyek elméletileg, de hosszúak lehetnek.
- A probitos megközelítés nagyon konzervatív a következők miatt:
 - A zárt térben tartózkodók esetében koncentráció alacsonyabb, mint a szabadtéren. Ennek a hatását egy 0,1 nagyságú szorzó tényezővel veszik figyelembe.



13. ábra: Veszélyességi övezet az HSE módszer alapján



14. ábra: Veszélyességi övezet a probit módszer alapján

7. ESZKÖZ RENDSZER

7.A VESZÉLYHELYZETI VEZETÉSI LÉTESÍTMÉNYEK

Lásd 4.M pont.

7.B A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE

Ha a szolgálatot teljesítő (biztonsági őr) észleli a tüzet, és ha a tűz nagysága, hevessége indokoltá teszi, azonnal értesíteni kell a tűzoltóságot a 112-es telefonszámon. Köteles értesíteni Mérész Lajost a 06-30-552-0111-es vagy 656-841-ös telefonszámon vagy Szerencs, Csalogány út 22/a szám alatt.

Ő értesíti Hütter Ádám Igazgatót a 06-20-195-20-52-as telefonszámon.

Illetve az üzem többi dolgozóját:

7.C AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE

Munkaidőben: minden munkahelyen vezetékes telefon működik, ezen kívül a munkahelyi vezetők rádiótelefonnal vannak felszerelve.

Munkaidőn kívül: vezetékes és rádiótelefonon keresztül történik a riasztás.

7.D A VÉSZHELYZETI RIASZTÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI

Jelenleg a rádiótelefonos összeköttetésen kívül más rendszer nem üzemel.

7.E TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZER

Oktel sorompós beléptető rendszer a hídmérlegen számítógépre kötve. Mozgásérzékelő a szociális épületben, raktárban –riasztás központ Nagyigmánd.

7.F A HELYZET ÉRTÉKELÉSÉT ÉS A DÖNTÉSEK ELŐKÉSZÍTÉSÉT SEGÍTŐ INFORMATIKAI RENDSZEREK

Számítógépek, internet elérés, telefon az irodaépületben.

7.G. A RIASZTÁST, VÉDEKEZÉST ÉS A KÖVETKEZMÉNYEK CSÖKKENTÉSÉT VÉGZŐ VÉGREHAJTÓ SZERVEZETEK ESZKÖZEI

EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK

Az ammónia-oldattal kapcsolatos üzemvész elhárításban közvetlenül résztvevő minden személy köteles használni az alábbi egyéni védőeszközöket:

- saválló munkaruha;
- gumikötény;
- gumicsizma;
- gumikesztyű;
- "K" jelű szűrőbetéttel ellátott gázálarc.

A védőruházatot teljesen zárva (begombolva) és úgy kell viselni, hogy az arra esetleg ráfröccsenő ammónia-oldat ne jusson a ruházatba, tehát a ruházat alja és szárai nem gyűrhetők fel és nem tűrhetők egymásba.

7.H. VÉDELMI RENDSZEREK ÉS A VÉLETLEN ANYAGKIBOCSÁTÁS MENNYISÉGÉT KORLÁTOZÓ ESZKÖZÖK

Tűzvédelem:

A tűzoltóvíz tárolása saját kútról és (110 l/perc) tűzivíz tározóról (200 m³) történik.

Az üzemi monitoring hálózat a földmedence figyelő kút. A védelmi rendszert az Oktel sorompós beléptető rendszer biztosítja ami a hídmérlegen van számítógépre kötve. Mozgásérzékelő található a szociális épületben, raktárban, aminek a riasztási központja Nagyigmádon van. Tűzjező és robbanási töménységet érzékelő rendszer nincs az üzemben. Azonban a tűzvédelmet biztosítja a tűzivíz tároló rendszer és a tűzivíz csap, valamint a porral oltó készülék.

A védelmet biztosítja ezen felül a folyamatos gyakorlatozás, a dolgozók képzése, a rendelkezésre álló felszerelések, és a tűzvédelmi utasítások. A tűz elleni védekezést segíti a tárház esetében az elválasztó fal, a főbb szerkezeti elemei amelyek tűzállóak és a füstelvezető szellőzők.

A veszélyes anyagok véletlen kibocsátását megakadályozza a veszélyes anyagokat tároló tartályok. A tárolást szabadtéren végezzük (beton elemekkel elválasztva) vagy könnyűszerkezetű 3-oldalas, fedet tárolókban (olyan telepeken, ahol megépültek). A szabadtéri tárolásnál UV sugárzástól védet PE fóliával védjük az AN műtrágyákat a tűző naptól és a csapadéktól. A tárolási egységeket úgy alakítjuk, hogy maximum 300 t AN-típusú műtrágya tárolása lehetséges egy-egységben, ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy biztosítanunk

kell maximum 6068 m² szilárd burkolatú területet a tárolásra (3,5 m távolságokkal). Mivel minden telepen biztosított kb. 8000 m² szilárd burkolatú tároló ezért a 4500 t AN típusú műtrágyák biztonságos elhelyezése nem okoz különösebb gondot. Az egységek közötti távolságok biztosítják a targonca közlekedését és AN áru mozgatását. A rakodás vagy tárolás közben kiszakadt zsákok és a szétszóródott AN-t kézi munkaerővel azonnal feltakarítják és felhasználják a folyékony műtrágya gyártás folyamatában. Azon telepeken, ahol nem folyik folyékony műtrágyagyártás az esetleg szétszóródott AN –műtrágyákat 50 kg-s zsákokban feltakarítják és tárolják a kijelölt szennyes AN-műtrágya tárolóban.

7.1. SÚLYOS BALESETET KÖVETŐEN A KÖRNYEZET HELYREÁLLÍTÁSA ÉS MEGTISZTÍTÁSA

A környezetre veszélyes anyagok, szennyezett tűzvíz szabadba kerülése során szükséges feladatok

Helyreállítás, káresemény utáni teendők

- A mentesítés során keletkezett hulladék, veszélyes anyag hatástalanítása. A megfelelően lokalizált, vagy tároló edénybe gyűjtött szennyezés hatástalanítása, mindenkor az illetékes telepvezető irányítása alatt történik. Az alkalmazott módszer minden esetben a veszélyes anyag fajtájától függ. A tároló edénybe gyűjtött veszélyes hulladékot a „szerződött partnerrel kell elszállíttatni. Kétség esetén a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság, vagy katasztrófavédelmi igazgatóság szakvéleményét kell sürgősséggel kérni. A lokalizált, de össze nem gyűjtött veszélyes hulladék összegyűjtését haladéktalanul meg kell kezdeni. Amennyiben ennek mennyisége a helyi tárolási lehetőségeket meghaladja, a területileg illetéke katasztrófavédelmi kirendeltség, vagy a tűzoltóság segítségét kell kérni. Összegyűjtés esetén a fentiek szerint kell eljárni.

- **Elsődleges teendő:**

Azonnal meg kell határozni az elhárításhoz, a veszélyhelyzet további terjedéséhez szükséges intézkedéseket, melyek alapján **értesíteni kell az BM Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóság Vízügyi és Vízvédelmi Főosztályát, valamint az illetékes Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Vízügyi Hatóságát**, valamint a **Borsod_Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályát**. (3530 Miskolc, Mindszent tér 4., tel.: 06- 46- 517-302)

Általános megállapítások:

A környezeti károkozás elhárítására (veszélyes anyag szabadba kerülése, folyadék, por) a növényvédőszer raktárhoz rendelt kárelhárítási eszközök alkalmasak.

A növényvédőszer raktárban bekövetkező tűz esetén a hősugárzás és a keletkező mérgező füst a környezetet nem károsítja.

Burkolt felületre jutott szennyezés lokalizálása

A folyékony szennyezőanyagot homokkal kell körülvenni, lehetőség szerint felitatni, összelapátolni és műanyag zsákkal bélelt veszélyes hulladék tárolóba tölteni. Meg kell

akadályozni, hogy a szennyezés a burkolatlan felületeket elérje, vagyis meg kell gátolni a talaj- talajvízszennyezés és az élővíz veszélyeztetését. Ennek érdekében a szennyezőanyagot homokzsákkal, homokgáttal körül kell venni, különös tekintettel a burkolatlan felületekre, - ha a kifolyt szennyezőanyag mennyisége lehetővé teszi, felitató anyaggal (homok) fel kell szórni a szennyezést.

Burkolatlan felületre jutott szennyezés lokalizálása

Meg kell akadályozni a szennyezés továbbterjedését mind mélységében, mind felszíni kiterjedésében. Ennek érdekében: - homokkal vagy egyéb felitató anyaggal, esetleg homokzsákkal a szennyezést körül kell gátolni - ha a kifolyt szennyezőanyag mennyisége lehetővé teszi, felitató (adszorbens) anyaggal kell felszórni a szennyezést. - a felső szennyezett talajréteget a szennyezőanyaggal együtt el kell távolítani, és megfelelően szigetelő műanyag fóliára helyezni a további intézkedésekig.

Az oltás során alkalmazott szennyezett oltóvíz a telephelyen belül marad.

Az esetleges semlegesítésről, megsemmisítésről a fent nevezett hatóságokkal történt egyeztetés után az IKR Agrár Kft. vezetése intézkedik.

Ezeknek a szerveknek véleményét kikérve kell meghozni a kárfelszámolási intézkedéseket.

A fentiekben ismertetett külső szervekkel történt egyeztetése után helyszínrajzon kell megjelölni a kialakuló veszélyes övezetet. A helyszínrajzot minden illetékesnek át kell adni.

Talajszennyezés esetén a telephely külsős szolgáltató szakcéget bíz meg a kármentesítéssel. A külsős cég szakemberei tudják ellátni maradéktalanul a helyreállítást, akik rendelkeznek a szükséges eszközökkel és erőgépekkel (pl.: földmunkagép, szállító járművek stb.) és riasztás esetén bármikor be tudnak avatkozni. Súlyos baleset esetén intézkednek a keletkezett hulladékok és törmelékek elszállításáról és a környezet helyreállításáról.

A helyreállítás időtartama ebben az esetben is a fentnevezett hatóságokkal történt egyeztetés szerinti ütemezéssel határozható meg.

A közművek újbóli beüzemelése.

A teljes helyreállítás megszervezése, biztosítása, végrehajtása.

A káresemény dokumentálása.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Explosion hazard from ammonium nitrate, EPA550-F-97-002d, December 1997
2. G. Atkinson-W. D- Adams: Ammonium nitrate: toxic fume risk from fires in storage, IFS, Proceedings No: 496.
3. Marie-Astrid Kordek: Ammonium nitrate fertilizer grade: liability to detonation, INERIS, Workshop on Ammonium Nitrate – ISPRA – 30th January to 1st February 2001.
4. The “Toulouse follow-up from a European perspective – Update on DG Environment Action, Workshop on Ammonium Nitrate, 30 Jan – 1 Feb 2002, Isora/I
5. Proposals to amend the notification of substances handling hazardous substances regulations 1982, HSE
6. Explosion of the AZF factory in Toulouse. Report of the General Inspectorate for the Environment, 24 October 2001.
7. Frank P. Lees: Loss Prevention in the Process Industries, 1991, 1996
8. HSE, Controlling risks around explosives stores, 2002.
9. Canvey, an investigation of potential hazards from operations in the Canvey Island/Thurrock area, HSE, 1978
10. Canvey a second report, a review of potential hazards from operations in the Canvey Island/Thurrock area , three years after publication of the Canvey report, HSE, 1981