

BIZTONSÁGI JELENTÉS

TISZAÚJVÁROS, TERMÉKTÁROLÓ Zrt.

Nyilvános változat

készült a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet értelmében

Jóváhagyta: **Zsinkó Tibor** – vezérigazgató, TT Zrt.

Kivonatot készítette: **VÚRUP, a.s.**
hatósági engedélyszám: 001/2014/AUT-3.2

**Együttműködők az
üzemeltetők részéről:** **Pribéli Attila**
Tűzvédelem és folyamatbiztonság szakértő MOL

Szilágyi István
Műszaki vezető, TT Zrt.

Tiszaújváros, 2016. április

ELOSZTÁSI JEGYZÉK

Szervezet megnevezése	Példányok mennyisége	Példányszám
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	2	1, 2
Terméktároló Zrt. Tiszaújváros	1	3
FER Tűzoltóság / Tiszaújváros	1	4
MOL LOG Diszpécser Szolg. Tiszaújváros	1	5
MOL Logisztika Telep Tiszaújváros	1	6
MOL Nyrt. FF & EBK MOL	1	7
VÚRUP, a.s.	1	8

Biztonsági jelentés nyilvános változat példányai elektronikusan, PDF formátumban készültek.

TARTALOM (A TARTALOMJEGYZÉK ÉS A MELLÉKLETEK JEGYZÉKE A TELJES, NEM NYILVÁNOS BIZTONSÁGI JELENTÉSRE VONATKOZIK)

BEVEZETÉS.....	9
1. ÜZEMELTETŐI INFORMÁCIÓK	10
1.1. Bevezető rész	10
1.1.1. Az üzemeltető azonosító adatai.....	10
1.1.2. Az üzem jelenlegi és tervezett tevékenysége	11
1.1.3. Az alkalmazottak száma.....	11
1.2. A vállalat struktúrája és irányítása	11
1.2.1. A vállalat biztonságának irányítása	12
1.2.2. A MOL-csoport EBK teljesítményértékelési rendszere	13
1.2.3. Változások kezelése.....	13
2. A VESZÉLYES ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA.....	15
2.1. A lakott területek jellemzése.....	15
2.1.1. A telep közelében lévő repülőterek.....	15
2.1.2. Veszélyes tevékenységet folytató vállalatok.....	15
2.2. A természeti környezet bemutatása	16
2.2.1. Meteorológiai jellemzők.....	16
2.2.2. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők.....	18
2.2.2.1. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők.....	18
2.2.2.2. Szeizmikus adatok.....	19
2.2.3. Egyéb természeti jellemzők.....	20
2.2.3.1. Különleges természeti értékeket képviselő területek.....	20
3. VESZÉLYES ANYAGOK LETÁRA	21
3.1. A veszélyes anyagok adatlapjai	21
4. A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA.....	24
4.1. Általános bemutatás.....	24
4.2. A tevékenységek bemutatása	24
4.2.1. Tartálypark.....	24
4.2.1.1. 20 ezer m ³ -es tartálycsoport.....	24
4.2.1.2. 30 ezer m ³ -es tartálycsoport.....	24
4.2.1.3. 5 ezer m ³ -es tartályok.....	24
4.3. A veszélyes tevékenységre vonatkozó információk	24
4.3.1. Technológiai folyamatok.....	24
4.3.2. Kémiai reakciók, fizikai és biológiai folyamatok	24
4.3.3. Veszélyes anyagok tárolása.....	24
4.4. A normál üzemviteltől eltérő állapotok	24
4.5. Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek	24
5. INFRASTRUKTÚRA.....	25
5.1. Külső elektromos és más energiaforrások.....	25
5.2. Külső vízellátás	25
5.3. Belső elektromos hálózat	25
5.4. Tartalék elektromos áramellátás (veszélyhelyzeti is).....	25
5.5. Tűzoltóvíz hálózat	25

5.6.	Meleg víz és más folyadék hálózatok	25
5.6.1.	Gőzrendszer.....	25
5.7.	Sűrített levegő ellátó rendszerek	25
5.7.1.	Műszerlevegő.....	25
5.8.	Híradó rendszerek.....	25
5.9.	Egyéb szolgáltatások	25
5.9.1.	Munkavédelem.....	25
5.9.2.	Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás.....	25
5.9.3.	Vezetési pontok és a kivezetéshez kapcsolódó létesítmények	26
5.9.4.	Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek	26
5.9.5.	Biztonsági szolgálat.....	26
5.9.6.	Környezetvédelmi szolgálat.....	26
5.9.7.	Üzemi műszaki biztonsági szolgálat	26
5.9.8.	Katasztrófa elhárítási szervezet.....	26
5.9.9.	Javító és karbantartó tevékenység	27
5.9.10.	Laboratóriumi hálózat.....	27
5.9.11.	Szennyvízhálózatok	27
5.10.	Üzemi monitoring hálózatok	27
5.10.1.	Felszín alatti kármentesítés.....	27
5.10.2.	Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek.....	28
5.10.3.	Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek.....	28
5.10.3.1.	MOL Nyrt. objektumaiba történő belépés szabályai	28
5.10.3.2.	Kilépési szabályok, követelmények az objektumok elhagyásakor	31
5.10.3.3.	MOL Nyrt. Tiszaújváros Telepére történő belépés szabályai	31
5.10.3.3.1	Beléptető rendszer használata	32
5.10.3.3.2	Kamerarendszer	32

6. SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK ÉS EZEK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE..... 33

6.1.	A létesítmények kiválasztása	33
6.2.	Az eseménysorok specifikációja és leírása	33
6.3.	Hibafa-, eseményfa-elemzés és a következmények értékelése.....	33
6.3.1.	Hibafaelemzés	34
6.3.2.	Eseményfák	35
6.3.3.	A létesítmények és események jelölése a hibafa-elemzésben	35
6.3.1.	A külső tényezők értékelése.....	36
6.3.2.	A lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek keletkezési gyakoriságának számszerűsítése és következményeinek értékelése.....	38
6.3.2.1.	A. A 20018-as benzin tartály (20013, 20014, 20015, 20016, 20017 tartályok)	38
6.3.2.1.1	A1 – Benzin azonnali kiömlése a környezetbe	39
6.3.2.1.2	A2 – Benzin azonnali kiömlése a védőgyűrűbe.....	43
6.3.2.1.3	A3 – Benzin folyamatos kiömlése a környezetbe	47
6.3.2.1.4	A4 - Benzin folyamatos kiömlése a védőgyűrűbe	53
6.3.2.2.	Az „A” eseménysor hatótávolságai által érintett területek.....	58
6.3.2.2.1	Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása: A. 20018-as benzin tartály (20013, 20014, 20015, 20016, 20017 tartályok)	59
6.3.2.3.	B. A 30011-es (30009, 30010, 30012 tartályok) gázolaj tartály	64
6.3.2.3.1	B1 – Gázolaj azonnali kiömlése a környezetbe.....	65
6.3.2.3.2	B2 – Gázolaj azonnali kiömlése a védőgyűrűbe	68
6.3.2.3.3	B3 – Gázolaj folyamatos kiömlése a környezetbe.....	71
6.3.2.3.4	B4 – Gázolaj folyamatos kiömlése a védőgyűrűbe	76
6.3.2.4.	A „B” eseménysor hatótávolságai által érintett területek	80
6.3.2.4.1	Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása: B. A 30011-es (30009, 30010, 30012 tartályok) gázolaj tartály	80
6.4.	Dominóhatás	84

6.4.1.	Üzemen belüli dominóhatás	84
6.4.2.	Külső dominóhatás - veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek által okozott dominóhatás.....	84
6.4.3.	Eredmények összefoglalása.....	84
6.5.	A kockázat kiértékelése.....	85
6.5.1.	Egyéni kockázat	85
6.5.2.	Társadalmi kockázat	87
6.5.3.	Veszélyességi övezetek	90
6.6.	Tűz esetén keletkező égéstermékek	93
6.7.	Hatások értékelése a természeti környezetre	96
6.7.1.	Az EAI értékek meghatározása	96
6.7.2.	A balesetek következményeinek értékelése a környezetre.....	96
7.	A VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	97
7.1.	Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények.....	97
7.2.	A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerrendszere	97
7.3.	Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerrendszere	98
7.4.	A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei	98
7.5.	Érzékelő és védelmi rendszerek.....	99
7.6.	A végrehajtó szervezetek védőeszközei és eszközei	99
7.6.1.	A kárelhárításba, mentésbe bevonható eszközök, anyagok	99
7.6.1.1.	Az üzemi tulajdonban lévő nem beépített tűzoltó eszközök	99
7.6.1.2.	Kárelhárítási anyagok, eszközök	99
7.6.1.3.	Szaktechnikai eszközök.....	100
7.6.2.	Védőeszközök.....	101
8.	BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER	102
9.	ÖSSZEFOGLALÁS	103
	FELHASZNÁLT IRODALOM.....	104

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

Szöveges mellékletek

M 1 sz. melléklet	Belső Védelmi Terv
M 2 sz. melléklet	A létesítmények kiválasztása
M 3 sz. melléklet	Taxonómia (elektronikusan)
M 4 sz. melléklet	Az eseményfák ismertetése (elektronikusan)
M 5 sz. melléklet	Biztonsági adatlapok (elektronikusan)
M 6 sz. melléklet	Biztonsági Irányítási Rendszer (elektronikusan)
M 7 sz. melléklet	EAI és környezeti hatások (elektronikusan)
M 8 sz. melléklet	Dominóhatás (elektronikusan)
M 9 sz. melléklet	Égéstermékek (elektronikusan)

Grafikus mellékletek

G 1 sz. melléklet	Személyek elhelyezkedése a Tiszaújváros Telephelyen
G 2 sz. melléklet	Átnézeti helyszínrajz
G 3 sz. melléklet	Veszélyes anyagok elhelyezkedése

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

Rövidítés	Jelentés
CIP	Corporate Intranet Portal
DHL	MOL-csoport döntési és hatásköri lista (List of Decision-making and Authorities)
DN	Névleges átmérő
DNV GL	Det Norske Veritas Germanischer Lloyd
DTR	MOL-csoport feladat- és felelősség megosztási szabályzat
EAI	Environmental Accident Index
EBK	Egészségvédelem, Biztonságtechnika és Környezetvédelem
ETA	Event tree analysis (eseményfa-elemzés)
FTA	Fault tree analysis (hibafa-elemzés)
HAZOP	Hazard and Operability Study (működőképesség és veszélyelemzés)
HSE	Health, Safety and Environment
MAC	Manager Appointed for Control
MPK	MOL Petrolkémia Zrt. (volt TVK – Tiszai Vegyi Kombinát Zrt.)
OOR	MOL-csoport Működési és Szervezeti Szabályzat
QRA	Quantitative Risk Assessment (mennyiségi kockázatértékelés)
TIFO	Tiszai Finomító

SZÓJEGYZÉK

A Biztonsági Jelentésben a biztonságtechnika területén használatos szakkifejezések az angol szakirodalomból származnak.

Fogalom	Meghatározás
Gőzfelhőrobbanás VCE	<i>Vapour Cloud Explosion</i> – Gőzfelhőrobbanás. 1. Gőzfelhőrobbanás (gázfelhő-) akkor keletkezik, ha a robbanóképes gőz-gáz koncentrációja eléri az alsó robbanási határt és a környezetében olyan esemény található, mely elegendő nagyságú gyújtási energiával rendelkezik. A veszélyt a légnyomás jelenti. 2. Robbanás, amely egy gyúlékony gőzből, gázból, porlasztott folyadékból, illetve levegőből álló keverék-felhő égéséből ered, és amelyben a lángfrontok meglehetősen nagy sebességekre gyorsulnak fel ahhoz, hogy jelentős túlnyomást okozzanak.
Jettűz – Fáklyatűz Jet Fire	<i>Lángcsóva</i> – Robbanóképes gőzök meggyulladásakor keletkezik, melyek nyomás alatti tartályból kis nyíláson keresztül áramlanak ki. A gőzök általában magukkal rántják a folyadék egy részét is. A szivárgó anyag leégése viszonylag gyors.
Gőztűz Flash Fire	<i>A láng fellobbanása</i> – Fellobbanás (robbanóképes gőzfelhő égése) a gőzök meggyulladásakor keletkezik a robbanási határokon belül. A felhő meggyulladhat távolabb is a szivárgás helyétől, és azután lobbanhat vissza. Gőztűz gyakran vált ki jettűzet vagy tócsatűzet sokkal komolyabb következményekkel, mint amilyenek a lobbanásnak lettek volna.
Tócsatűz Pool Fire	A horizontális tócsa felszíne felett keletkezett tűzveszélyes folyadék gőzei meggyújtásakor keletkezik. A tócsa lehet korlátolt (a felszíne nem növekszik) vagy nem korlátolt felületű. A láng hősugárzása támogatja a párolgást a tócsa felszínéről, és ezzel fenntartja az égési folyamatot.
BLEVE	<i>Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion</i> – Forrásban levő folyadék táguló gőzrobbanása.
Tűzgolyó Fireball	<i>Tűzgolyó.</i> A BLEVE jelenség következménye.
Diszperzió	A robbanóképes gőzfelhő terjedése a szél irányában és az azt követő koncentráció hígulása az ARH alá. Abban az esetben, ha a felhő nem gyullad meg, eloszlik minden veszélyes következmény nélkül.
ARH LEL	<i>Alsó robbanási határ</i> – Az éghető gáznak vagy gőznek azon koncentrációja levegőben, amely alatt a gáz- (gőz)-levegő keverék nem robbanóképes.
FRH UEL	<i>Felső robbanási határ</i> – Az éghető gáznak vagy gőznek azon koncentrációja levegőben, amely fölött a gáz- (gőz)-levegő keverék nem robbanóképes.

BEVEZETÉS

A TT Zrt. Tiszaújváros (továbbiakban: telep) Biztonsági Jelentése a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet értelmében készült.

Az esetleges eseményekkel kapcsolatos erő-, és eszközigényt, a felügyelettel és üzemeltetéssel összefüggő tevékenységet a MOL Nyrt. a vele kötött szolgáltatási szerződés alapján biztosítja a TT Zrt részére.

A Biztonsági Jelentés kidolgozásának követelménye abból a tényből ered, hogy a telep a veszélyes ipari üzem azonosításakor felső küszöbértékűvé vált.

A Biztonsági Jelentés tekintettel a kockázatra, amit a telep képvisel, teljes körű jellemzést nyújt a telepről, és lehetővé teszi, hogy képet kapjunk a valós veszélyekről.

A Biztonsági Jelentés 1. fejezete alapinformációkat tartalmaz a telepről, a TT Zrt.-ről és a MOL Nyrt.-ről, beleértve a vállalatok struktúráját, irányítását és elhelyezését. A 2. fejezet a vállalatot és annak környezetét mutatja be. A 3. fejezet tartalmazza a telep veszélyes anyagainak jegyzékét, azok leírását és elhelyezését. A telep bemutatása a 4. fejezetben található. Az 5. fejezet az üzemi szolgáltatások leírását tartalmazza, és foglalkozik az üzemviteli megbízhatósággal, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésével és leküzdésével is. A 6. fejezet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kockázati forrásait azonosítja, elemzi és értékeli azokat, beleértve a baleset-elhárítást is. A kockázatértékelés alkalmazott módszerei lehetővé teszik a kockázat azonosítását, kiválasztását és a mennyiségi kockázatértékelést.

Az alkalmazott módszerek áttekintése:

Kockázatelemzés szakasza	Módszer/szoftver
1. A veszélyes technológiák/berendezések azonosítása	Kiválasztási módszer
2. A berendezések megbízhatóságának és a kiváltó események valószínűségének számítása	Hibafa-elemzés
3. A kiváltó esemény lehetséges következményeinek elemzése	Eseményfa-elemzés
4. A következmények értékelése – baleseti eseménysorok	Phast, DNV GL
5. A kockázatok értékelése	Phast Risk, DNV GL
6. A környezeti hatások értékelése	EAI

A 7. fejezet információt nyújt a védekezés eszközrendszeréről. A 8. fejezet információt nyújt a biztonsági irányítási rendszerről. A kockázatelemzés eredményeinek összefoglalása a 9. fejezetben található.

1. ÜZEMELTETŐI INFORMÁCIÓK

1.1. Bevezető rész

1.1.1. Az üzemeltető azonosító adatai

A telep technológiáit a MOL Nyrt. Downstream MOL-on belül a Logisztika MOL szervezet üzemelteti.

A tulajdonos és az üzemeltető alapszolgáltatási adatai az 1.1.1.1.-es, az 1.1.1.2.-es és az 1.1.1.3-as táblázatokban találhatók.

1.1.1.1. táblázat A tulajdonos (üzemeltető) adatai

1.	A társaság cégneve:	TERMÉKTÁROLÓ Zrt.
2.	A társaság székhelye:	2440 Százhalombatta Olajmunkás utca 2
3.	Jogi forma:	Zártkörűen működő részvénytársaság
	Elnök-vezérigazgató:	Zsinkó Tibor
	A társaság cégjegyzékszám:	13-10-041363
	Adószám:	12147399-2-13
	Cégbíróság:	Fővárosi Bíróság
4.	A társaság székhelye, kapcsolat:	2440 Százhalombatta Olajmunkás utca 2
	Telefon:	
	Fax:	
	Web:	

1.1.1.2. táblázat A telep üzemeltetését szerződés alapján szolgáltató adatai

1.	A társaság cégneve:	MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyilvánosan Működő Részvénytársaság
2.	A társaság székhelye:	1117 Budapest, Október huszonharmadika u. 18.
3.	Jogi forma:	Nyilvánosan működő részvénytársaság
	Elnök-vezérigazgató:	Hernádi Zsolt
	A társaság cégjegyzékszám:	01-10-041683
	Adószám:	10625790-2-44
	Cégbíróság:	Fővárosi Bíróság
4.	A társaság székhelye, kapcsolat:	1117 Budapest, Október huszonharmadika u. 18.
	Telefon:	+36 1 209-0000
	Fax:	+36 1 209-0000
	Web:	http://www.mol.hu

1.1.1.3. táblázat A telephely adatai

A telephely neve:	MOL Logisztika Telephely Tiszaújváros
Székhely:	3580 Tiszaújváros, Mezőcsáti út 1., Borsod-Abaúj-Zemplén megye
Vezető – Tiszaújváros Telep	Gáspár József Zoltán
Telefon:	+36-70-373-3590
E-mail:	jgaspar@mol.hu

1.1.2. Az üzem jelenlegi és tervezett tevékenysége

A Terméktároló Zrt. az MSZKSZ 1994. évi tárolási pályázatán nyertes MOL Nyrt. ajánlata alapján jött létre, 1996-ban.

A társaság a jelenlegi Magyar Szénhidrogén Készletező Szövetség (elődje: Kőolaj és Kőolajtermék Készletező Szövetség) törvényben meghatározott készletezési feladatának teljesítése érdekében jött létre. A társaság 330 em³-nyi névleges tárolókapacitást épített ki, mely kapacitások felhasználásával letéti tárolási tevékenységet végez az MSZKSZ részére.

A társaság tulajdonában lévő tartálypark kőolajtermék tárolásra alkalmas, dupla falú, dupla fenekű állóhengeres acéltartályokból áll.

A tartályok működő MOL Nyrt. telepeken (Szajol és Tiszaújváros) található, csatlakozva a MOL Nyrt. infrastruktúrájához.

A tiszaujvárosi telepen:

- 4 db 30 em³-es gázolaj tárolásra alkalmas tartály,
- 6 db 20 em³-es benzin és gázolaj tárolásra alkalmas tartály, továbbá
- 2 db 5 em³-es benzin tárolásra is alkalmas tartály található. A tartályokban jelenleg metanol és C9+ tüzelőolaj tárolása történik.

A társaság 320 em³ névleges tárolókapacitását (gyakorlatilag 314 em³ tényleges kapacitás) Letéti Szerződés keretében adja bérbe az MSZKSZ részére.

10 em³ tárolókapacitást a MOL Nyrt. bérel, szintén érvényes szerződés keretében.

A társaság szolgáltatásokat vesz igénybe a MOL Nyrt.-től.

A használt föld területet Földbérleti Szerződés keretében bérli a MOL Nyrt.-től.

A tartályok üzemeltetési feladatait a MOL Nyrt. végzi Üzemeltetési és Karbantartási Szerződés keretében.

1.1.3. Az alkalmazottak száma

A Telep biztonságos üzemeltetéséhez szükséges létszáma biztosított.

1.2. A vállalat struktúrája és irányítása

A MOL Nyrt.-nél integrált igazgatási és vezetési rendszer működik, amely azonos a MOL-csoportba tartozó összes társaságnál. Az üzemi irányelvek és folyamatirányítási rendszerek leírása és dokumentumai a társaság modern irányítási folyamatának eszközei. Az üzem intranetes honlapján keresztül hozzáférhetőek (MOS).

A MOL-csoportban üzemi és szervezési előírások vannak érvényben (OOR) – irányítási tevékenységek a legfelsőbb szinten. Ezek a MOL-csoport stratégiáját tükrözik. Az OOR meghatározza a döntési jogokat és felhatalmazásokat (DHL - LDA), az üzemvitel legfontosabb döntéshozó helyeit és a szervezési felelősségeket. Ezáltal meghatározza a legfontosabb irányítóhelyeket a MOL folyamatainak hatásos fejlesztésére és működtetésére.

A MOL Nyrt. részletes irányítási struktúrája nem nyilvános adatnak minősül.

1.2.1. A vállalat biztonságának irányítása

Az **FF & EBK** (**F**enntartható **F**ejlődés és **E**gészségvédelem, **B**iztonságtechnika, **K**örnyezetvédelem) tevékenységek irányítása fontos és kiemelkedő helyet foglal el. Az irányítás 2. szintjén foglal helyet a MOL-csoport FF & EBK tevékenységeit irányító menedzser. Az egyes részlegeknek kinevezett EBK partnere van, aki felelős a jogi követelmények teljesítésért a hozzá tartozó területen.

A MOL-csoportnak jóváhagyott EBK politikája van, amelyben meghatározza a céljait.

Az EBK Politika a legmagasabb szintű belső dokumentum, amely célok és feladatok meghatározásának alapjául szolgál a MOL-csoport vezetése számára. A kitűzött célok:

- magas szintű munkahelyi egészségvédelem mellett minden munkatárs egészségi állapotának javítása,
- a technológiából, ezek üzemeltetéséből és a termékek felhasználásából eredő EBK kockázatok csökkentése,
- a munkabalesetek, foglalkozási megbetegedések, tüzesetek és a környezetszennyezés elkerülése,
- a megújuló energia felhasználásának támogatása a hatékony erőforrás-gazdálkodás és az üvegházi gázok kibocsátásának csökkentése érdekében,
- a természeti értékek megvédése,
- a múltbeli működésből származó környezetvédelmi kötelezettségek teljesítésének kiemelt kezelése,
- a pro-aktív EBK kultúra kialakításának előmozdítása,
- EBK teljesítmény folyamatos javítása,
- valamennyi vonatkozó jogszabályi követelmény és ezen túlmenően magas szintű MOL-csoport normák betartása,
- aktív szerepvállalás a jogszabályalkotás folyamatában, szakmai szervezetekben való részvételen és a jogalkotókkal való együttműködésen keresztül,
- olyan beszállítók és üzleti partnerek előnyben részesítése, akik megfelelnek EBK politikánknak és normáinknak, különösen hosszú távú partnerség esetén,
- nyitott kommunikáció és konstruktív hozzáállás az érintettekkel való párbeszédben.

1.2.2. A MOL-csoport EBK teljesítményértékelési rendszere

A MOL-csoport EBK politikájának és célkitűzéseinek megvalósítása érdekében tervezni kell az EBK tevékenység javítását, aminek üzleti értéknövelést kell szolgálnia.

Az üzleti vezetők felelősek az EBK teljesítmény javításáért, valamint az ehhez szükséges intézkedések meghozataláért.

A tényleges EBK teljesítményt mérni, rendszeresen értékelni kell, és be kell mutatni az érdekelt felek számára. A teljesítményértékelési rendszert és a kulcs-teljesítménymutatók hatékonyságát rendszeresen felül kell vizsgálni, a szükséges módosításokat évente el kell végezni.

EBK kulcs- teljesítménymutatók:

- Kvázi események száma
- Tűzesetek száma
- Tűzkár érték
- Anyagvesztés elsődleges tárolóból- LOPC
- 1 m³ feletti elfolyások száma
- 1 m³ feletti elfolyások mennyisége
- 1 m³ alatti elfolyások száma
- 1 m³ alatti elfolyások mennyisége
- Közúti események száma
- Közúti Esemény Frekvencia (RIR)
- Közúti Balesetek száma
- Közúti Baleseti Frekvencia (RAR)
- Halálesetek száma (Saját munkavállaló)
- Halálesetek száma (Vállalkozó)
- Halálesetek száma (Harmadik fél)
- Halálesetek Frekvenciája (FAR)
- Munkaidő kieséssel járó balesetek száma (LTI)
- Munkaidő kieséssel járó baleseti frekvencia (LTIF)
- Korlátozott munkaképességgel járó események (RWC)
- Orvosi Ellátást igénylő Esetek (MTC)
- Elsősegélynyújtást igénylő esetek (FAC)
- Összes jelentésköteles esemény (TRI)
- Összes jelentésköteles esemény Frekvenciája (TRIF)
- Esemény Kivizsgálási Arány (IIR)
- Ledolgozott munkaórák száma (saját munkavállaló)
- Ledolgozott munkaórák száma (vállalkozó)
- Levezetett km-ek száma.

1.2.3. Változások kezelése

A technológiai, szervezeti, külső- és belső előírásokban történő változások nyomon követésére és kezelésére vonatkozó irányelveket a helyi operatív szabályzatok foglalják össze.

Technológiai változások EBK vonzatának kezelése esetén azonosítani kell a változás EBK vonzatát, meg kell határozni a berendezés/technológia EBK szempontból elfogadható működési kritériumait, ki kell térni az EBK kockázatok vizsgálatára, az EBK engedélyeztetési eljárásokra és az EBK kockázatok elfogadható szinten történő tartását szolgáló intézkedésekre.

Szervezeti változások EBK vonzatának kezelése esetén az új működési modellel összhangban nevesíteni kell az EBK feladatok ellátásáért felelős szervezeteket, szakembereket. A szükséges belső szabályokat ki kell alakítani, meg kell határozni a hatósági felügyeleti határait.

Jogszabályok, szabványok, hatósági előírások változásának kezelése: alapvetően az EBK szervezetek koordinációjában és szervezésében történő feladat. Irányelvek, szabályozások előkészítését, bevezetését kell elvégezni a szükséges belső felügyelettel.

2. A VESZÉLYES ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA

2.1. A lakott területek jellemzése

A telep a MOL Nyrt. Logisztika Telephely Tiszaújváros területén helyezkedik el. A teleptől délkeleti irányban Tiszapalkonya, déli irányban Oszlár település helyezkedik el, kb. 1-1 km távolságban. A telephely és a nevezett települések között mintegy 300 m szélességű telepített erdősáv található.

Tiszapalkonya lakónépessége (2015.01.01.) 1 437 fő.

Tiszapalkonya területnagysága: 1 349 ha.

Oszlár lakónépessége (2015.01.01.) 357 fő.

Oszlár területnagysága: 571 ha.

Megközelítési útvonalak

A Telep legegyszerűbben az M3-os autópályát Tiszaújvárossal összekötő úton, a MOL Nyrt. telephelyén keresztül közelíthető meg.

A telep belső út és térburkolatai (aszfalt, illetve beton) a tűzoltó járművek közlekedésére alkalmasak.

2.1.1. A telep közelében lévő repülőterek

A telep közelében nincs repülőtér.

2.1.2. Veszélyes tevékenységet folytató vállalatok

A telep környezetében lévő alsó, felső vagy küszöbérték alatti küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek az alábbiakban szerepelnek.

Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek:

- Columbian Tiszai Koromgyártó Kft.

Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek:

- MOL Nyrt. Logisztika Tiszaújváros Telephely
- MOL Petrolkémia Zrt. (beleértve a 2 db távvezeték is)
- OPAL Tartálpark Zrt.
- Ecomissio Kft.
- AES Tiszai Erőmű Kft.

Küszöbérték alatti veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek:

- TRANS-SPED Kft.
- LIDL Kft.
- LIEGL&DACHSER Szállítmányozási és Logisztikai Kft.

2.2. A természeti környezet bemutatása

2.2.1. Meteorológiai jellemzők

Magyarország a mérsékelt éghajlati övezetbe tartozik. Erre az éghajlatra jellemző időjárási viszonyok jellemzőek Tiszaújvárosra és környékére. Jellemzően erős kontinentális hatás alatt áll, de időnként az óceáni és a mediterrán hatások is érvényesülnek.

A meteorológiai adatok Tiszaújváros térségére a nyíregyházi meteorológiai állomásról származnak, 7 éves időszakra vonatkoznak (1998-2005 között).

Az alábbi adatokat tartalmazzák:

- az átlagos és maximális csapadékmennyiség,
- az átlagos zivataros napok száma,
- az átlagos havi és éves relatív nedvesség, ködös és a fagyos napok száma,
- a szélirányok átlagos gyakorisága, szélsébség az egyes hónapokban és szélirányokban,
- a légköri stabilitás osztályainak előfordulási valószínűsége,
- átlagos évi hőmérséklet és az abszolút maximum hőmérséklet.

Az adatok a 2.2.1.1. – 2.2.1.5. táblázatokban találhatók.

2.2.1.1. táblázat Átlagos havi, illetve éves relatív nedvesség [%] 1998 - 2005 között Nyíregyháza

Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ÉV
%	84	74	67	66	66	67	70	69	69	76	81	83	69

2.2.1.2. táblázat Átlagos havi, illetve évi szélsébség [m.s⁻¹] 1998 - 2005 között – Nyíregyháza

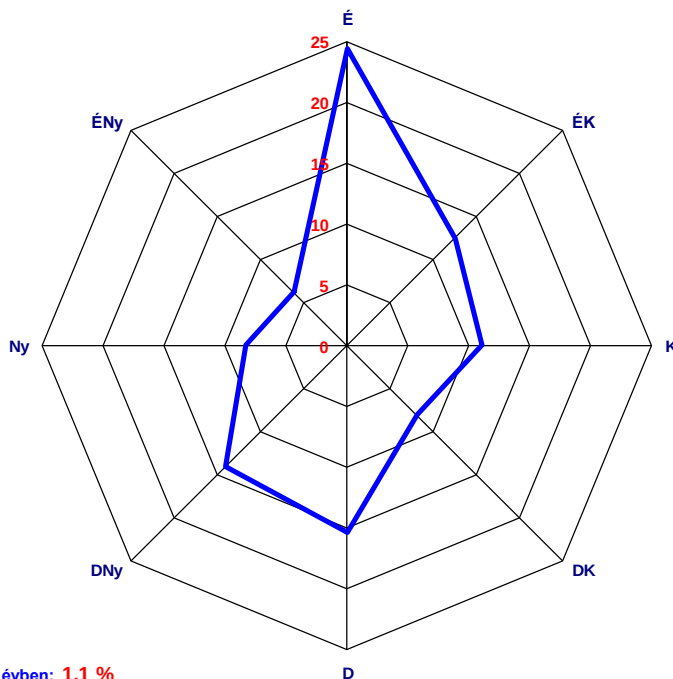
Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ÉV
m/s	3,3	3,9	4,3	4,1	3,5	3,3	3,3	3,1	3,3	3,2	3,3	3,2	3,5

2.2.1.3. táblázat A szélirányok átlagos gyakorisága (N [%]) 1998 - 2005 között - Nyíregyháza

Irány	%
É	24,1
ÉK	12,3
K	10,9
DK	8,0
D	15,2
DNy	14,0
Ny	8,3
ÉNy	6,1
Calm	1,1

Aszélirányok átlagos gyakorisági eloszlása N [%] 1998-2005
között - Nyíregyháza

Szélrózsa 8 irányban



Átlagos szélszélcsendes időszak egy évben: 1,1 %

2.2.1.4. táblázat Átlagos havi illetve évi szélsébség az adott irányban [m.s⁻¹] 1998 - 2005 között - Nyíregyháza

Irány	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ÉV
É	4,7	4,8	5,0	4,4	4,2	4,0	3,5	3,6	3,9	3,4	3,7	4,2	4,1
ÉK	2,3	2,9	3,2	3,6	3,2	2,7	3,0	2,8	3,1	2,6	2,8	3,8	2,9
K	2,3	2,9	3,4	3,8	2,9	2,5	2,8	2,7	2,8	3,0	2,7	2,7	2,9
DK	2,1	2,8	3,0	3,9	2,9	2,6	2,8	2,6	2,8	2,9	3,1	2,3	2,9
D	3,2	3,9	4,0	4,1	3,3	3,1	3,2	3,1	3,3	3,5	3,5	3,2	3,5
DNY	3,8	4,6	4,8	4,3	3,8	3,5	3,7	3,5	3,6	3,6	4,0	4,0	4,0
Ny	2,9	3,7	4,5	4,0	2,9	3,3	3,4	3,0	3,1	3,2	3,1	2,6	3,3
ÉNy	2,8	2,9	3,3	3,8	2,8	2,8	2,9	2,6	2,5	2,8	3,0	2,2	2,9

2.2.1.5. táblázat A légköri stabilitás osztályainak előfordulási valószínűsége [%] 1998 - 2005 között - Nyíregyháza

Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
F	3,8	6,0	5,8	5,5	7,8	11,4	9,8	11,0	7,3	6,9	4,3	4,7
E	4,8	7,9	9,5	9,7	16,6	11,1	11,6	13,9	10,4	11,7	7,8	5,7
D	61,6	54,5	53,3	48,4	37,1	36,8	39,6	32,1	42,5	46,7	60,1	59,4
C	15,8	12,9	12,5	15,5	13,3	12,7	15,0	10,8	15,2	11,6	13,9	16,9
B	10,1	12,5	13,4	15,2	16,1	19,2	16,3	19,3	16,1	14,6	9,2	9,2
A	3,6	6,4	5,0	5,7	9,0	8,8	7,4	12,5	8,3	8,8	4,6	3,8

Évi átlaghőmérséklet °C-ban (1976 - 2005)

9,7 °C

A legmagasabb mért hőmérséklet °C-ban (1976 - 2005)

37,8 °C

Átlagos évi csapadékmennyiség mm-ben (1976 - 2005)

521 mm

A legmagasabb mért évi csapadékmennyiség mm-ben (1976 - 2005)

812,00 mm

Átlagos zivataros napok száma (1976 - 2005)	27 nap
Átlagos fagyos napok száma ($T_{min} \leq -0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$) (1976 - 2005)	102 nap
Átlagos ködös napok száma (1976 - 2005)	61 nap

2.2.2. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők

2.2.2.1. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők

Földtani leírás

A Tiszaújváros Telephely területe Tiszaújvárostól délre, Tiszapalkonyától K-re és Oszlártól É-ra terül el. Északra a Sajó csatorna kb. 91,00 mBf duzzasztott állandó vízszintjével, keletre a Tisza hat a terület talajvízjárására.

A Tiszaújváros Telephely kb. 2,5 km² területű, a Sajó hordalékkúpjának délkeleti végéhez közel terül el.

A területet az idősebb kőzetek után vastag pannóniai üledéksor építi fel. A több száz méter vastag rétegsort főleg agyag, agyagos iszap, kőzetliszt építi fel, esetenként homok rétegek közbetelepülésével.

A pannóniai üledéksorra települt az ős Sajó hordalékkúpja, ezen a területen mintegy 30-35 méter vastagságban. A hordalékkúp Miskolc alatt kezdődik, az ott még 6-8 méter vastag teraszréteg vastagszik ki a torkolat irányába. A Sajó hordalékkúpja egyesül a Hernád teraszrétegével annak torkolatánál.

A hatalmas hordalékkúp fedőjét átlag 3-5 méter vastag újpleisztocén-holocén fedőréteg alkotja a felszínen. A fedőréteg helyenként egy-két méter vastag homok átmenettel, legtöbbször azonban közvetlenül kőzet-liszt, iszap, agyagrétegekből áll.

A vizsgált területen a feltárások szerint a kötött fedőréteg összetétel különböző, színárnyalatú, rétegenként változó plasztikus indexű és konzisztenciájú kövér, közepes és sovány agyag, továbbá kisebb kiterjedésben települő iszap alkotja. A térszín közeli rétegek nagyobb kiterjedésben közepes agyagok, kisebb területrészen infúziós löszös, sovány agyagok.

A kötött fedőréteg vastagsága, a vizsgált területen 2,7-5,6 m között változik. A nagyobb vastagságú fedőösszlet általában a Tiszaújváros Telephely területén belül jelentkezik. Ennek felső 0,5-2,5 m vastagságú részét építéskori feltöltés alkotja.

A kötött fedőréteg alatt majdnem minden esetben olyan rétegek harántoltak (homokos, homoklisztes iszap, illetve iszapos homok, homokliszt), amelyek szivárgási tényezője legalább egy nagyságrenddel nagyobb a felettük lévő rétegeknél.

A kötött fedőréteg és az átmeneti réteg alatt jelentős vastagságú, szemcsés rétegek települnek, amelyek a szemeloszlási vizsgálatok alapján homokos kavicsnak, kavicsos homoknak, valamint váltakozó mennyiségű kőzetliszt frakciót tartalmazó homoknak minősíthetők. A feltárt homokrétegek a kötött fedőréteg, illetve az átmeneti réteg közelében, kisebb kiterjedésben települnek.

Vízföldtani jellemzők

A Tiszaújváros Telephely területe a Tiszától 800-2200 m távolságban fekszik, a súlyponti távolság 1500 m. A térségben a Tisza vízállások talajvíz-ingadozásra gyakorolt hatása a Tiszától 1500-1800 m távolságig észlelhető. A talajvízfelszín ingadozását ennek megfelelően a Tisza és a csapadék határozza meg, együttesen és egymással kölcsönhatásban. Az

előzőekből adódóan kisvíz esetén szabad felszínű, míg közepes és magas vízállásnál nyomás alatt álló talajvízre kell számítani.

A talajvíz a vizsgált területén a Tisza felé szivárog - jellemzően ÉNY-DK-i irányú áramlással - a közepes és alacsony Tisza vízállások időszakában. Magas Tisza vízállás esetén (évenként 1-2 hónap) a Tisza talajvíz duzzasztó hatása érvényesül, és az áramlás iránya DK-ÉNY-ira változik.

A talajvízszint-ingadozás mértékét és a vízmozgás irányát a vizsgált területtől északi irányba kb. 500 m távolságban elhelyezkedő Sajó csatorna is befolyásolja. A megközelítően 91,50 mBf-i szinten tartott vízszintjének hatása kétféle jelenségben észlelhető. Egyrészt a kisvízes időszakban jelentkező talajvíz megtáplálásában mutatkozik (kiegyenlítő hatás), másrészt a déli irányba mutató áramlást erősíti.

A hordalékkúp területén a talajvízzel összefüggő áramteret alkot a hordalékkúp sekély rétegvize. A pannon összlet homokos tagjaiban jelentkező mélyebb rétegvíz a rendszertől lényegében független. Így szennyezés szempontjából is lényegesen védettebb a hordalékkúp talaj és rétegvíztől.

A kavicsos homok felső szintje a vizsgált területen 90,71 mBf és 88,98 mBf között változik. A feddőszint elérést tehát maximum 1,73 m -es különbséget mutat. Átlagos szintje 90,06 mBf.

A kavicsos homok teraszréteg felett a rossz vízvezető, gyakorlatilag vízrekesztő fedőréteg következik 3-4 m vastagságban a felszínig [6].

2.2.2.2. Szeizmikus adatok

Magyarországon 2005 óta - az Európai Unió többi államához hasonlóan - az EUROCODE 8 szabvány (MSZ EN 1998-1) van érvényben az épületek földrengés elleni méretezésére. Az EUROCODE 8 szabvány érvénybe lépése előtt az MI-04.133-81 méretezési irányelv volt alkalmazandó, de annak érvénytelenítése és az új szabvány megjelenése között is az 1998. január elsején életbe lépett új Építési Törvény és az OTÉK 55. is kötelezően előírta a földrengés elleni méretezést.

A földrengéskockázat meghatározása annak kiszámítását jelenti, hogy valamely területen megadott méretű talajrázkódás adott időszak alatt milyen valószínűséggel várható. A földrengéskockázat meghatározás eredménye a veszélyeztetettségi görbe, mely a talajgyorsulás értékek előfordulási valószínűségét (éves gyakoriságát) adja meg. Egy adott valószínűség mellett számított különböző periódusú (frekvenciájú) rezgések előfordulási valószínűsége pedig a veszélyeztetettségi válaszspektrum, mely a földrengésbiztos tervezés alapját képezi.

A földrengéskockázat egyszerű jellemzője az adott területen földrengés következtében várható legnagyobb gyorsulás (PGA - Peak Ground Acceleration).

Tiszaújváros területén 50 év alatt 10% meghaladási valószínűséggel (475 évente egyszer) $1,02 \text{ m/s}^2$ földrengésből származó vízszintes gyorsulás várható. Ily módon az MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulás az alapközetten [A típusú talajon] $a_{gR} = 0,90 \text{ m/s}^2$ [7].

2.2.3. Egyéb természeti jellemzők

2.2.3.1. Különleges természeti értékeket képviselő területek

Környezetvédelmi szempontból érzékeny terület (Tájvédelmi körzet, Nemzeti park, stb.) van a térségben. Itt található a Hortobágyi Nemzeti Park és a Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet.

Hortobágyi Nemzeti Park

A védett terület nagysága: több mint 82 000 hektár, ebből fokozottan védett 22,3 hektár.

A nemzeti parki védett területek által érintett települések, megyénkénti bontásban:

- Borsod-Abaúj-Zemplén: Ároktő, Borsodivánka, Négyes, Tiszabábolna, Tiszavalk.
- Hajdú-Bihar: Balmazújváros, Egyek, Görbeháza, Hajdúböszörmény, Hajdúszoboszló, Hortobágy, Nagyhegyes, Nádudvar, Püspökladány, Tizacsege, Újszentmargita.
- Heves: Poroszló, Újlőrincfalva.
- Jász-Nagykun-Szolnok: Karcag, Kunmadaras, Nagyiván, Tiszafüred.

Védetté nyilvánítva: Az Országos Természetvédelmi Hivatal 1850/1972. számú közleménye a Hortobágyi Nemzeti Park létesítéséről.

A Hortobágyi Nemzeti Park 1999. óta a Világörökség része, 2011-ben pedig a területén jelölték ki Magyarországon második, Európában harmadik Csillagoségbolt Parkját [8].

Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet

A Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet területe 6 084 hektár. A Tájvédelmi körzet a Bükk Nemzeti Park Igazgatósága alá tartozik.

A tájvédelmi körzet a Tisza, a Takta, a Sajó és a tiszalúci Holt-Tisza által közrefogott morotvák, elhagyott folyómedrekkel tarkított síkságát foglalja magában. A tájvédelmi körzethez szervesen kapcsolódik a Tizadobi-ártér, mely a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság felügyeletébe tartozik.

A védetté nyilvánítás célja a Taktaköz déli részén, a Tisza szabályozása következtében kialakult ligeterdők, bokorfüzesek, nádasok, mocsárterületek, holtágak fajgazdag növény- és állatvilágának, a tájképi értékeknek a védelme. A terület egynegyed része szerepel a Ramsari Egyezmény nemzetközi jelentőségű vízi élőhelyeinek listáján, mára a WWF hódvisszatelepítési programjába is bekerült [9].

A Tiszaújvárosi Telephely környezetében található Natura 2000 területek:

- Tiszaújvárosi ártéri erdők,
- Hejő mente,
- Kesznyéteni Sajó-öböl,
- Hortobágy.

3. VESZÉLYES ANYAGOK LETÁRA

A 2011. évi CXXVIII. törvény 3.§-a 26. pontjának értelmében veszélyes anyag meghatározása: e törvény végrehajtását szolgáló kormányrendeletben meghatározott ismérveknek megfelelő anyag, keverék vagy készítmény, akár nyersanyag, termék, melléktermék, maradék, köztes termék, vagy hulladék formájában.

A veszélyes anyagok leltára és ezek tulajdonságai a 3.1.1.-es táblázatban vannak feltüntetve, a 3.1.2.-es táblázatban pedig azoknak az anyagoknak a leltára található, melyek tűz esetén keletkezhetnek. A veszélyes anyagokról a további adatokat a biztonsági adatlap szolgál.

3.1. A veszélyes anyagok adatlapjai

A telep területén található, kiválasztott veszélyes anyagok biztonsági adatlapjai elektronikus formában hozzáférhetők a vállalat intranetes honlapján. A Biztonsági Jelentés részét is képezik, amely elektronikus formában szintén hozzáférhető.

Tűz esetén keletkező mérgező anyagok

Tűz esetében a környezetbe az égés mérgező termékei szabadulhatnak fel. Nyitott területen lévő tűz esetében feltételezhető, hogy bekövetkezik a felhő azonnali felemelkedése, tehát nem várható, hogy a keletkezett mérgező anyagok hatással lennének az emberek életére.

3.1.1. táblázat A telepen (TT Zrt. tartályokban) jelen lévő veszélyes anyagok leltára

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok	
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀	
1.	Motorbenzin	86290-81-5	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	224-304-315-336-340-350-361f-411	1203	91950	cseppfolyós	-20	-	35-205	1/6,5	45 - 90	>5 ppm/4h	
2.	Motorikus gázolaj	68334-30-5	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: c) gázolajok	226-304-315-332-351-373-411	1202	97039	cseppfolyós	>55	-	163-370	6/13,5	< 0,1	halak1: >100 mg/l, más vízi szervezetek 1: 1-100 mg/l	
3.	Tüzelőolaj C9+ frakció	68477-39-4	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: c) gázolajok	304	1202	4112	cseppfolyós	>55	-	163-370	6/13,5	-	halak1: >100 mg/l	
4.	Metanol	67-56-1	Metanol	225-301-311-331-370	1230	3713	cseppfolyós	11	455	64	5,5/26,5	12,8	64000 ppm/4h	

Megj.:

¹⁾ Veszélyességi osztály(ok): a 34/2015 (II. 27.) Korm. rendelettel módosított 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletének 1. és 2. táblázatában foglaltak szerint.²⁾ Osztályozás az 1272/2008/EK rendelet szerint.

3.1.2. táblázat A folyamatok ellenőrizhetetlenné válásakor keletkező veszélyes anyagok leltára

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály(ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	Halmaz-állapot	Tulajdonságok						Toxikus tulajdonságok
						Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	Sűrűség 20°C-nál [kg.m ⁻³]	LC ₅₀ [ppm.4h ⁻¹]
1.	Szén monoxid	630-08-0	H2, P2	220-331-360D-372	gáz	-	610	-191	12,5/74	-	1,25	1800
2.	Kén-dioxid	7446-09-5	H2	331-314	gáz	-	-	-	-	-	2,3	1260
3.	Nitrogén-dioxid	10102-44-0	H2	314-330	gáz	-	-	-	-	-	3,4	89

Megj.:

¹⁾ Veszélyességi osztály(ok): a 34/2015 (II. 27.) Korm. rendelettel módosított 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletének 1. és 2. táblázatában foglaltak szerint.

²⁾ Osztályozás az 1272/2008/EK rendelet szerint.

4. A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA

4.1. Általános bemutatás

A benzin biztonsági készlettárolásának céljára a MOL Nyrt. Logisztika Tiszaújváros Telephely területén belül a Terméktároló Zrt. tulajdonában a következő tartályok vannak:

A telepen található technológiák részletes ismertetése nem publikus, védendő információnak minősül.

4.2. A tevékenységek bemutatása

4.2.1. Tartálypark

A tartályok, tárolt anyagok, konstrukció- és a tárolás befogadóképessége a 4.2.1.1.-es táblázatban van feltüntetve.

4.2.1.1. táblázat Tartálypark

4.2.1.1. 20 ezer m³-es tartálycsoport

4.2.1.2. 30 ezer m³-es tartálycsoport

4.2.1.3. 5 ezer m³-es tartályok

4.3. A veszélyes tevékenységre vonatkozó információk

4.3.1. Technológiai folyamatok

4.3.2. Kémiai reakciók, fizikai és biológiai folyamatok

4.3.3. Veszélyes anyagok tárolása

4.4. A normál üzemviteltől eltérő állapotok

**4.5. Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos
üzemzavarok és súlyos balesetek**

5. INFRASTRUKTÚRA

A telep biztonságos működéséhez, a rendkívüli események kezeléséhez szükséges infrastrukturális háttér rendelkezésre áll.

A telepi infrastruktúra részletes ismertetése nem nyilvános védendő információ.

5.1. Külső elektromos és más energiaforrások

5.2. Külső vízellátás

5.3. Belső elektromos hálózat

5.4. Tartalék elektromos áramellátás (veszélyhelyzeti is)

5.5. Tűzoltóvíz hálózat

5.6. Meleg víz és más folyadék hálózatok

5.6.1. Gőzrendszer

5.7. Sűrített levegő ellátó rendszerek

5.7.1. Műszerlevegő

5.8. Híradó rendszerek

5.9. Egyéb szolgáltatások

5.9.1. Munkavédelem

A központi irányítás alatt lévő EBK feladatokat ellátó munkatárssal történik a Munkavédelmi Szabályzat szerint, valamint a vonatkozó és érvényben lévő törvények és rendeleteknek megfelelően.

5.9.2. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

Az üzemorvosi ellátást a FŐNIXMED Zrt. meghatározott időkből biztosítja. Az előforduló balesetek ellátására alkalmas, kiképzett elsősegélynyújtók vannak a feladat ellátásához szükséges számban. Folyamatos képzési programjuk a belső utasításokban szerepel. Az elsősegélynyújtó csomag helye és az elsősegélynyújtó személyek neve és elérhetősége a Telephelyen ki van függesztve. Ezen a helyen felszerelt mentőláda van elhelyezve.

5.9.3. Vezetési pontok és a kivezetéshez kapcsolódó létesítmények

A vezetési pontokat és a kivezetéshez kapcsolódó létesítményeket tűz esetén a tűzoltásvezető határozza meg az adott helyzetnek megfelelően.

A krízis menedzsment összehívása esetén a vezetési pont a MOL LOG Tiszaújváros Automatikus Tankautó Töltő Telepen lévő diszpécser helyiség.

5.9.4. Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek

Az elsősegélyt a telephelyen a Főnix Med és a FER elsősegélynyújtó szervezete együttesen szolgáltatja. Szükség esetén az Országos Mentőszolgálat (OMSZ) helyszínre vonuló egységei is segítséget nyújtanak.

5.9.5. Biztonsági szolgálat

Az őrzésvédelmi feladatok ellátása szerződés alapján a CIVIL Biztonsági Szolgálat Zrt. feladata.

Régió Biztonság MOL

A biztonsági szervezet alapvető feladata őrizni és megvédeni a MOL Nyrt. és a MOL-csoport magyarországi leányvállalatai értékeit, védeni a munkavállalók életét, testi épségét, valamint biztosítani a folyamatos munkavégzés zavartalanságát.

(Be-kiléptetés, tájékoztatás, járőrözés, anyagi tárgyi eszközök be-kiszállításának ellenőrzése, egyes EBK és más szabályok betartásának ellenőrzése. Vészhelyzet esetén az elsődleges beavatkozó szervekkel való együttműködés, a Vészhelyzeti terv szerint való eljárás.)

5.9.6. Környezetvédelmi szolgálat

A telepen a belső környezetvédelmi szolgálatot a MOL Nyrt. FF&EBK szervezet látja el.

A környezetvédelmi és természetvédelmi hatsági, igazgatási feladatokat a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya látja el.

A vízügyi igazgatási és a vízügyi valamint vízvédelmi hatsági feladatokat a Borsod –Abaúj-Zemplén megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgatóhelyettesi szervezetének Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat látja el.

5.9.7. Üzemi műszaki biztonsági szolgálat

A tartályokkal kapcsolatos karbantartásokat és meghibásodások javítását az üzemeltetést végző megrendelésére a MOL Nyrt. egyszervíz cége biztosítja (Petrolszolg Kft).

5.9.8. Katasztrófa elhárítási szervezet

A MOL Logisztika Tiszaújváros telephely katasztrófa elhárítási szervezetei:

- FER Tűzoltóság, mint létesítményi tűzoltóság
- ASZIV vállalati tűzoltó csoport,
- Főnix Med elsősegélynyújtó és mentő szolgálat,
- CIVIL Zrt.

5.9.9. Javító és karbantartó tevékenység

A telepen a javító és karbantartó tevékenységet a PETROLSZOLG Kft. és szerződéses partnerei látják el.

5.9.10. Laboratóriumi hálózat

A TT Zrt. és a MOL Logisztika Telephely Tiszaújváros saját – külön – laboratóriumot nem üzemeltet. A Telephely területén található az MPK által üzemeltetett Minőségellenőrzés labor.

5.9.11. Szennyvízhálózatok

A tárolótér területén olajos vízgyűjtő és ún. „feltételelesen olajmentes” vízgyűjtő csővezeték rendszer került kialakításra.

Az olajos vízgyűjtőbe bekötésre került:

- tartályok víztelenítők rendszere;
- tartályok gyűrűs terének folyadékgyűjtő zsompjai,
- szivattyútér és szerelvénytálcák gyűjtőaknái.

A rendszer gyűjtőaknájából szintről vezérelt szivattyú az olajos vizet végső állomásként kezelésre a szennyvíztisztítóba továbbítja.

A feltételelesen olajmentes vízgyűjtőbe bekötésre kerülnek:

- a habürítő aknák;
- tartályok palástthűtő- és tűzoltóvize;
- gyűrűstér csapadékvize olajmentesség esetén;
- csapadékvíz elvezetés (a tartálytető és az olajjal nem szennyeződhetők burkolt felületek csapadékvize).

A gyűjtőmedencékből szivattyúk szintről vezérelve nyomják át a vizet az MPK Energiaszolgáltatás üzemeltetésében lévő szennyvízkezelő rendszerbe.

5.10. Üzemi monitoring hálózatok

5.10.1. Felszín alatti kármentesítés

A MOL TIFO és a TVK 2009. óta közös határozatot kap az ÉM-i Felügyelőségtől az ipari komplexum felszín alatti kármentesítés vonatkozásában.

A MOL-csoport a kármentesítés koordinálásával a BGT Hungária Környezettechnológiai Kft.-t bízta meg, mint szakértő céget. Az azóta eltelt időszakban a cég közreműködésével és a Hatósággal egyeztetve, az általuk előírt időütemezéssel történnek a felszín alatti kármentesítéssel kapcsolatos tevékenységek.

A 2015. év során a folyamatos monitoring tevékenységek feladatai voltak:

- felszín alatti vízvizsgálatok,
- biomonitoring,
- talajgáz monitoring,
- ökológiai hatásviselők monitoringja.

5.10.2. Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

A telep egész területére kiterjedő **tűzjelző rendszer** működik.

A szénhidrogén-gázok szabadba jutását **telepített érzékelők** (CH) figyelik és jelzik a frekvenciát több területen.

A Katasztrófavédelem által telepített MOLARI rendszer.

Irodaépületekbe, műszertermekbe (ahol számítógépes folyamatirányítás működik) telepített **füstérzékelők** épültek.

A katasztrófa elhárítást és az élet megóvását telepített **kihangosító- és riasztó rendszerek** segítik.

A technikai működés biztonságát magas szintű **irányítástechnika és automatizáltság** szolgálja.

5.10.2.1 táblázat A TT Zrt tartályok területén telepített érzékelők

Beépítési hely	Mennyiség [db]	Kalibrálás	Jelzési érték
Tárolási üzem 5009-10	4	Propán	ARH 20,40 %
Benzin szivattyútér	2	Propán	ARH 20,40 %
Tárolási üzem 20013-18	18	Propán	ARH 20,40 %

5.10.3. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek

A telephely biztonsági felügyeletét a CIVIL Biztonsági Szolgálat Zrt. látja el 24 órás szolgálatban.

5.10.3.1. MOL Nyrt. objektumaiba történő belépés szabályai

A MOL Nyrt. objektumainak területére, csak érvényes belépési/behajtási engedély birtokában lehet belépni/behajtani.

Általános szabályok

- A fényképes belépőkártya kiállításának előfeltétele az érvényes EBK oktatás megléte és a foglalkozás egészségügyi megfelelés igazolása.
- A belépőkártya névre/rendszámra szól, azt átruházni, kölcsönadni tilos.
- A belépőkártya a MOL Nyrt. tulajdona, azt a belépési jogosultság megszűnését követően azonnal le kell adni a kiadó biztonsági szervezet részére.
- A személyi belépő kártyát, a benntartózkodás ideje alatt mindvégig jól látható helyen kötelező viselni. Azon munkakörülmények között, amikor a belépőkártya viselése EBK kockázatot hordoz (elektrosztatikus feltöltődés, beakadás), a kártya kitűzött viselése nem kötelező, de azt a munkavállalónak magánál kell tartani. Amennyiben a munkavégzést befejezte, vagy elhagyja annak helyét, a belépőkártyát látható helyen viselni kell.
- Jogosultsággal nem rendelkező személyt más belépőjével beengedni tilos! A beengedő és a jogtalanul belépett személy is megsérti az MOL Nyrt. biztonsági szabályait. A belépőkártya szabálytalan használata vizsgálatot von maga után. Azon személy, aki saját belépőkártyáját, vagy gépjármű belépőkártyáját másnak használat céljából átadja, azzal nem jogosult személyt enged be a védendő területre, a MOL Nyrt. területéről kitiltható.
- A belépőkártya elvesztéséről azonnal értesíteni kell a MOL Biztonsági Központot. Az elvesztett belépő azonnal letiltásra kerül. Amennyiben megtalálja az elvesztettnek hitt

belépőjét, úgy haladéktalanul értesítse a MOL Biztonsági Központot. A belépőért mindenki anyagi felelősséggel tartozik.

Munkaidőn kívül, szabad- és munkaszüneti napokon munkavégzés céljából történő belépés szabályai

Munkaidő alatt kell érteni a MOL Nyrt. vállalatok munkavállalói esetében a Kollektív szerződésben meghatározott munkaidőt, kivitelező cégek munkavállalói esetében a munkanapokon 06⁰⁰ órától 18⁰⁰ óráig terjedő időszakot.

MOL Nyrt. munkavállalóknál a munkaidőn kívüli, illetve munkaszüneti napra eső eseti munka elrendelése esetén (kivétel a műszakos, vagy rendszeresen ebben az időszakban munkát végzők) a munkahelyi vezető legkésőbb az azt megelőző munkanap 14:30 óráig a Régió Biztonság MOL területileg illetékes vezetőjét tájékoztatni köteles. Ennek megfelelően a hétfévi munkavégzés elrendelése, írásos módon történhet.

Csoportos látogatás szabályai

Csoportos látogatás (5 főt meghaladó létszám esetén) csak előzetes bejelentéssel és külön egyeztetés szerint, az objektum vezetőjének, vagy megbízottjának engedélyével történhet. A bejelentésről (látogatás célja, fogadó fél neve, időpont és időtartam) minden esetben a Régió Biztonság MOL területileg illetékes vezetőjét is tájékoztatni kell.

A csoport beléptetésére csak akkor kerülhet sor, ha a fogadó fél értesítése megtörtént, és a fogadó fél által kijelölt kísérő személy a csoportot átvette.

Személyi beléptetés

Állandó, fényképes belépőkártya kiadásának szabályai

Az alapelv az, hogy a MOL Nyrt. objektumainak területére belépni csak állandó fényképes belépő kártya birtokában szabad. A kártya megújítási felelősség, a kártya, valamint a szükséges oktatások érvényességének figyelemmel kísérése, időbeni meghosszabbítása a kártyát átvevő feladata. A lejárt kártyákat a biztonsági szolgálat minden esetben bevonja.

Állandó fényképes belépő kártya, a MOL Nyrt. munkavállalói számára a területileg illetékes humán szervezet igénylése alapján készül, alapjogosultsággal.

Az alapjogosultságon felül a munkáltatói jogkör gyakorló vezető igénye alapján, a biztonsági terület (CAS) felelősenek jóváhagyása után további jogosultságokkal is felruházható.

A MOL Nyrt. munkavállalói számára készített állandó fényképes belépőkártyák 10 évig, gépjármű belépőkártyák 3 évig érvényesek.

Állandó fényképes belépőkártyát kapnak a MOL Nyrt. objektumainak területén, tartósan 10 naptári napot meghaladó munkát végző vállalkozók, vállalkozások munkavállalói is. A belépőkártya igényhez a szükséges nyomtatványokat a gazdasági szervezettel szerződésben álló MOL Nyrt. kapcsolattartónak kell biztosítani.

Vállalkozó cégek, valamint nem a MOL Nyrt., de a területen állandó telephellyel rendelkező, ott folyamatos tevékenységet végző cég állományába tartozó munkavállaló esetében az állandó fényképes belépőkártya, az alábbiak együttes teljesülése esetén készíthető el:

A vállalkozó rendelkezik kitöltött, a MOL Nyrt.-s kapcsolattartó által biztosított „külcéges” munkavállaló, és „külcéges” nyilvántartó adatlappal. A beléptetendő munkavállalók igazoltan sikeres vizsgát tettek az EBK és Biztonsági oktatáson elhangzott ismeretekből.

A kiadott belépőkártya a munkavégzés helyére, a szerződésben meghatározott és az EBK és Biztonsági oktatás időpontjától, maximálisan egy évig érvényes, melyet a kártya igénylésétől kell számítani.

A belépőkártya kiállítása külsős vállalkozások esetében díjköteles, melynek mértékét az 5. sz. melléklet tartalmazza, ami a kártya átvételekor megjelölt mértékben és címre kerül kiszámlázásra.

Az állandó fényképes belépőkártyákat és az állandó gépjármű belépőkártyákat, a területileg illetékes kártyairodákban készítik.

A fényképes belépőkártyákkal kapcsolatos folyamatokat, azok jogosultságainak kiterjesztését, érvényességük hosszabbítását, a belépőkártyák visszavételezését a kártyairoda végzi.

Napi belépés szabályai

A vendégek beléptetésének engedélyezését a fogadó fél kezdeményezi.

A területen a látogatók csak kísérettel tartózkodhatnak.

A fogadókészségről minden esetben meg kell győződni. Az érkező vendég a területre csak akkor léphet be, ha a fogadókészség biztosítva van.

A vendégek tájékoztatása a vonatkozó szabályokról a fogadó fél kötelessége.

A vendég folyamatos kíséretéről a belépéstől a távozásig a fogadó félnek gondoskodnia kell, kíséret nélkül a látogatóknak nincs lehetőségük a MOL Nyrt. objektumainak területére belépni, ott tartózkodni.

Hivatalos céllal érkező hatósági személyek

Hatósági igazolványuk felmutatását követően, a fogadó fél tájékoztatása és a szükséges belépőkártya kiadása után léphetnek be a MOL Nyrt. objektumainak területére. Hatósági személyek, a technológiai területre, kísérről léphetnek be.

A média képviselőinek beléptetése

A Társasági Kommunikáció előzetes írásos hozzájárulása alapján a MOL Nyrt. objektumainak területén lévő szervezetek vezetői, a Régió Biztonság MOL illetékes területi vezető tájékoztatása mellett engedélyezheti. A média vendégek mellé a fogadó félnek MOL Nyrt. munkavállalói kíséretet kell biztosítania.

Hozzá tartozók beléptetése

A MOL Nyrt. objektumainak területén kiskorúak, hozzátartozók, gyermekek, ismerősök látogatása, fogadása általában nem engedélyezett, csak központilag szervezett rendezvények esetén, az arra az időszakra, és területre meghatározott szabályok szerint.

Gépjármű beléptetése a MOL Nyrt. objektumainak területére

A MOL Nyrt. objektumainak területén a közlekedésben csak olyan jármű vehet részt, amelynek jogszabályban meghatározott érvényes hatósági engedélye (forgalmi engedély, igazolólap környezetvédelmi felülvizsgálatról, kötelező felelősségbiztosítás) és jelzése (rendszer) van, továbbá jogszabályban meghatározott műszaki feltételeknek megfelel, illetve amely az utat és tartozékait nem rongálja, és nem szennyezi.

Hatósági jelzés nélküli gépjármű a MOL Nyrt. objektumainak területén csak kivételes esetekben és külön engedéllyel közlekedhet! A megfelelő műszaki állapot igazolásának (hatóság által kiadott forgalmi, rendszer) hiányában gépjármű a területen nem tartózkodhat

Az a jármű, amely nem felel meg a törvényi feltételeknek, KRESZ szabályoknak, kitiltható, illetve nem léptethető be a MOL Nyrt. objektumainak területére.

Behajtás a külső zónába

Kerítésen kívüli közlekedésre kijelölt MOL tulajdonú területre a behajtás és parkolás – a KRESZ szabályainak betartása mellett – a munkavállalók és vendégek számára külön engedély nélkül lehetséges.

Járművek állandó behajtási engedély kiadásának szabályai

A státusz, kulcsos és munkaköri gépjárművek állandó behajtási engedélyt kaphatnak. Magángépjárművek esetén állandó gépjármű behajtási engedélyt, fényképes belépőkártyával rendelkező személyek igényelhetnek.

A behajtási engedélyt, a MOL- csoportos munkavállalók esetén a munkáltatói jogkört gyakorló vezető, míg külsős cégek esetében a szerződéses partner igényli. A beérkezett igényeket az objektum vezetője, illetve az illetékes területi felelős hagyja jóvá vagy vonja vissza. A behajtási engedélyeket a Régió Biztonság MOL rendszeresen felülvizsgálja. Az indokolatlan, illetve nem használt jogosultságok visszavonásra kerülnek.

A MOL Nyrt. munkavállalói, és a külsős vállalkozások esetében az állandó behajtási engedélyek a tárgyév végéig érvényesek. A kiadott behajtási engedély a munkavégzés helyére érvényes.

Járművek napi behajtási engedély kiadásának szabályai

Napi behajtási engedélyt kaphatnak azon beszállítók, áruszállítók, munkavállalók, akik gépjárművel történő behajtása a MOL Nyrt. objektumainak területére, a munkájukhoz feltétlenül szükséges.

Áruszállító jármű az a jármű, amely a MOL Nyrt. objektumainak területéről, vagy területére árut szállít, fuvaroz.

Járművel a MOL Nyrt. objektumainak területére történő behajtásakor, azonosításra kerül a sofőr, a jármű és a szállítmány, majd pozitív azonosítás után, napi behajtási engedély adható. Napi behajtási engedély kiadás feltétele a fényképes, személyazonosításra alkalmas hivatalos okirat, továbbá a hivatalos fuvarozási okmányok bemutatása. A fogadókészségről minden esetben meg kell győződni. Az érkező gépjármű a területre csak akkor léptethető be, ha a fogadókészség biztosítva van.

Az áruszállító járművek a MOL Nyrt. objektumainak területén, csak a ki és berakodás, az áruszállítással kapcsolatos ügyintézés időtartalmáig tartózkodhatnak [11].

5.10.3.2. Kilépési szabályok, követelmények az objektumok elhagyásakor

A MOL Nyrt. objektumainak területéről MOL Nyrt. tulajdont csak kiviteli engedéllyel lehet kiszállítani. A kiviteli engedéllyel történő kiszállítás alól mentesek a személyi használatra kiadott tárgyi eszközök (pl. lap-top, mobiltelefon, kézi számítógép – PDA -, navigációs készülék, egyéb műszerek, melyet nyilvántartás szerint használnak,- stb.).

A kiviteli engedély, vagy szállítólevél kiállítása, és engedélyeztetése a felelős megőrző feladata. A kiviteli engedély, vagy szállítólevél engedélyezésre az objektumban működő szervezetek illetékes vezetői jogosultak.

Ha egy munkafolyamathoz szükséges, a külsős cégek behozhatnak az objektum területére anyagokat, eszközöket, szerszámokat, és egyéb tárgyakat, de ennek előfeltétele, hogy ezek szállítólevelén szerepeljenek. A szállítólevelet a Régió Biztonság MOL illetékes munkatársai, illetve az általuk megbízott személyek ellenőrizhetik [11].

5.10.3.3. MOL Nyrt. Tiszaújváros Telepére történő belépés szabályai

A MOL Nyrt. Tiszaújváros Telepre, csak érvényes belépési/behajtási engedély birtokában lehet belépni/behajtani. Jogosultság adás az azonosítás céljából szolgáló belépő kártyához rendeltén történik.

Beléptető rendszerrel védett terület

- A beléptető rendszerrel védett területekre csak olyan személy léphet be, aki a kártyaolvasó berendezésen beolvastatta a kártyáját, ott zöld jelzést kapott.
- Belépőkártyát a kártyaolvasókon minden esetben olvastatni kell, használata nélkül belépni, más jogosult személy, gépjármű mögött, jogosulatlanul belépni, behajtani tilos.

- Gépjárművel történő behajtás esetén a járműben csak a gépjárművezető tartózkodhat. Az utasoknak a személyi terminálon kell áthaladniuk, vagy más módon kell biztosítani be- illetve kilépéskori azonosításukat.
- A napi belépőkártyák, legkésőbb a kiadástól számított 24 óráig lehetnek érvényesek. A belépőkártyát a területről való távozás után a biztonsági szolgáltatnak le kell adni.

Főmunkaidőn kívül, szabad- és munkaszüneti napokon munkavégzés céljából történő belépés szabályai

A MOL Nyrt. vezetők, (objektumvezető, és annak helyettesei) az EBK munkatársai, főmunkaidőn túl előzetes bejelentés nélkül is beléptethetők a területre. A tevékenység folyamatosságának fenntartása érdekében a hibaelhárító készenléti szolgálatok és a hibaelhárításban közreműködők a hibaelhárítás érdekében, bármely napszakban beléphetnek. A belépést az ügyeletes vezető, vagy a diszpécser engedélyezi.

A nem műszakos munkavállalóknak 19:00 óráig történő munkavégzését főmunkaidőnek kell tekinteni.

5.10.3.3.1 Beléptető rendszer használata

Személyi átjárók használata

A belépőkártyát a kártyaolvasóhoz közelítve 2-10 cm távolságból lehet működésbe hozni a forgókapu, forgó keresztet stb. vagy ajtót. Ha a kártyát elfogadta a kártyaolvasó, akkor kell belépni a forgóvilárhoz, kereszthez, és ezt gyengén tolva, fordítva lehet áthaladni a forgóvilán, kapu forgószárnyán. Az ajtó hangjelzést követően nyitható.

Sorompós átjárók használata

A belépőkártyákat a kártyaolvasóhoz közelítve 20-70 cm távolságból lehet a sorompót működésbe hozni. Ha a kártyát elfogadta a kártyaolvasó, akkor az olvasón lévő LED, 1 másodpercig zölden világít. A sikeres belépéshez mind a személyi, mind a gépjármű belépőkártyának, vagy behajtási engedélynek érvényesnek kell lennie! A sorompó felnyílása után a gépjárművel áthaladhat az átjárón, ezek után a sorompó automatikusan lecsukódik. Soha nem haladhat át másodikként, belépőkártya használata nélkül. A sorompó megrongálásából eredő károkat a MOL Nyrt. részére meg kell téríteni! Amennyiben a sorompó(k) nyitott állapotban vannak meghibásodás vagy műszaki okokból, pl. hó eltakarítás miatt) a belépőkártyák használata kötelező, zöld jelzés (az olvasón lévő LED, 1 másodpercig zölden világít) után a Biztonsági Szolgálat jelzése alapján haladhat át a másik biztonsági zónába.

Kilépési szabályok, követelmények a MOL Nyrt. Tiszaújváros Telep elhagyásakor

A MOL Nyrt. Tiszaújváros Telep biztonságának, munkavállalóinak és tárgyi eszközeinek védelme érdekében, a biztonsági szolgálat átvizsgálhatja a területen tartózkodó, be és kilépő személyeket, járműveket. Az ellenőrzésre való felszólítást követően minden személy kötelessége együttműködni.

5.10.3.3.2 Kamerarendszer

A MOL Nyrt. Tiszaújváros Telep belső-külső területén kamerarendszer van telepítve. A kamerarendszer által közvetített képeket, a biztonsági szolgálat folyamatosan figyeli, és értékeli. A kamerarendszerrel készített felvételeket a törvényben meghatározott ideig megőrizzük [11].

6. SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK ÉS EZEK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE

A kockázat azonosítása és elemzése a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvénnyel és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelettel összhangban készült.

6.1. A létesítmények kiválasztása

A kiválasztási módszer alapján a kockázatok elsődleges értékelésére került sor. A technológia azon szakaszai kerültek feltérképezésre, amelyek elkülöníthetők távvezérlésű szerelvényekkel baleset esetén úgy, hogy a veszélyes anyag kijutási valószínűsége a technológián kívülre a lehető legkisebb legyen.

A jelzőszám az üzemi feltételek valamint a tárolt anyagok, a kiválasztási szám a veszélyes létesítményrész elhelyezése alapján határozható meg. Ezek értékei a táblázatokban vannak feltüntetve az egyes értékelt egységekre vonatkozóan. Kiválasztási alapul szolgálnak a részletesebb kockázatelemzéshez.

6.2. Az eseménysorok specifikációja és leírása

A CPR 18E módszer ajánlásai alapján egy létesítménytípust több reprezentatív baleseti eseménysor jellemez. A reprezentatív baleseti eseménysorok kiválasztása konzervatív eljáráson alapszik. A kiválasztott eseménysorokat a következő rész tartalmazza. A 6.2.1.-es táblázatban azok az események vannak feltüntetve, amelyeket a kockázat számítása során szükséges figyelembe venni. A baleseti eseménysorok részletes leírása a 6.3.-as fejezetben található külön-külön minden értékelt forrásra vonatkozóan.

6.2.1. táblázat A reprezentatív eseménysorok jegyzéke

Forrás megnevezése	Jel.	Reprezentatív eseménysor
20018-as (20013, 20014, 20015, 20016, 20017 tartályok) benzin tartály	A1	Benzin azonnali kiömlése a környezetbe
	A2	Benzin azonnali kiömlése a védőgyűrűbe (másodlagos tárolóedénybe)
	A3	Benzin folyamatos kiömlése a környezetbe
	A4	Benzin folyamatos kiömlése a védőgyűrűbe (másodlagos tárolóedénybe)
30011-es (30009, 30010, 30012 tartályok) gázolaj tartály	B1	Gázolaj azonnali kiömlése a környezetbe
	B2	Gázolaj azonnali kiömlése a védőgyűrűbe (másodlagos tárolóedénybe)
	B3	Gázolaj folyamatos kiömlése a környezetbe
	B4	Gázolaj folyamatos kiömlése a védőgyűrűbe (másodlagos tárolóedénybe)

6.3. Hibafa-, eseményfa-elemzés és a következmények értékelése

A jelentésnek ez a része a 6.2.1.-es táblázatban szereplő eseménysorok előfordulási valószínűségének és a következményeinek értékelését tartalmazza.

Minden egyes elemzés bevezetőjében szerepel a létesítmény leírása a kezdeti alapesemény részletes leírásával együtt. A következő lépés bemutatja a hibafát és a minimális metszethalmazokat. A csúcsesemény (Top event) gyakorisága a hibafából az eseményfában

úgy jelenik meg, mint kiváltó esemény. Az eseményfában a biztonsági rendszerek figyelembevételével kerül kiszámításra az egyes következmények gyakorisága. Veszélyes eseményre a hőhatás, lökőhullám, illetve a toxikus diszperzió hatótávolsága külső kihatásként van számszerűsítve. A hatótávolság a következmények kártyájába van bejegyezve. A legnagyobb hatótávolság grafikus ábrázolására is sor került.

6.3.1. Hibafaelemzés

A valószínűség elemzés menete több összefüggő lépésen alapul:

- azon üzemzavarok és kezdeti események azonosítása, amelyek a kiváltó esemény feltételezhető baleseti eseménysorához vezetnek,
- a hibafák szerkesztése az egyes eseménysorok számára, a hibafa csúcseseménye az eseményfa kiváltó (kezdeti) eseménye,
- a kiváltó események valószínűségi adatainak gyűjtése és feldolgozása (gyakoriság, valószínűség),
- a kiváltó esemény előfordulási gyakoriságának számszerűsítése,
- a kiváltó események következményeinek modellezése eseményfa segítségével és hibafák szerkesztése biztonsági rendszerekre (ha a technológia reakciója azonos több kiváltó eseményre, az eseményláncok egyazon eseményfával modellezhetők),
- a baleseti eseményláncok előfordulási gyakoriságának számszerűsítése,
- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményeinek modellezése, kihatásuk meghatározása,
- az egyes következmények és baleseti eseménysorok hozzájárulásának számszerűsítése az egyéni kockázatához,
- a vizsgált technológia teljes egyéni és társadalmi kockázatának meghatározása.

A valószínűségi kockázatelemzés a veszélyes anyagok környezetbe kerülési egyedi/specifikus eseményeinek meghatározásán alapszik. Összhangban a tanulmány terjedelmével, amely a feladat leírásában van meghatározva, az események kiválasztása reprezentatív az események teljes spektrumára. A hasonló következményű súlyos baleseti események csoportosíthatók, és egyazon eseményfában ábrázolhatók. Az adott csoportban a kiváltó esemény előfordulási gyakoriságát az ide besorolt kiváltó események gyakoriságának összege adja.

A biztonsági jelentés ezen részének célja a veszélyek azonosítása. Azonosításra kerülnek azon kiváltó események, melyek a veszélyes anyagok környezetbe jutásához vezetnek a telep létesítményeiből. A kismennyiségű kiáramlásokkal a csővezetékekből vagy más létesítményekből az elemzés nem foglalkozik. Hatásuk a környezetre nézve elhanyagolható.

A kiváltó események előfordulási gyakoriságának elemzése a hibafák segítségével történik. A kiválasztási módszer eredményeiből indul ki.

A kiválasztási módszer elemzi a veszélyes anyagokat tartalmazó létesítményeket, vagy azok részeit. A kockázat forrásainak kiválasztása a létesítmények objektív összehasonlításának elvéből indul ki. Kiváltó esemény bekövetkezése után (pl. csőrepedés vagy tartály széthasadása) csak az a veszélyes anyagmennyiség kerül a környezetbe, amely az adott pillanatban ott található. A szerelvény elzárása megakadályozza a veszélyes anyag teljes mennyiségének kiömlését a környezetbe.

A veszélyes létesítmények és paramétereik kiválasztása alapján, valamint a veszélyes anyagok mennyiségétől függően meghatározhatók a baleseti eseménysorok és azon események, melyek következményei veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetet okozhatnak. Az azonosított csúcsesemények alkotják a hibafa-elemzés (Fault tree) alapját.

A létesítmények részletes értékelése és a kiváltó események baleseti eseménysorainak feldolgozása szoros együttműködésben készült az elemzett üzem munkatársaival.

A következő veszélyes technológiai létesítményrészek és berendezések kiválasztására került sor:

- A. A 20013-as (20014, 20015, 20016, 20017, 20018 tartályok) benzin tartály**
- B. A 30011-es (30009, 30010, 30012 tartályok) gázolaj tartály**

Ezután a baleseti eseménysorok meghatározása következett.

6.3.2. Eseményfák

A QRA gyakorlati alkalmazásakor az egyes kiváltó eseményeket csoportosítják. Ez az eseményfa kidolgozásának alapja. Egyazon csoportba sorolt kiváltó események azonos baleseti lefolyással bírnak, ugyanazok a követelményeik a biztonsági rendszerekkel és a kezelő személyzettel szemben.

A baleseti eseménysorok modellezésére eseményfák használatosak, melyek veszélyes anyagok környezetbe kerülésének eseményláncait és következményeit ábrázolják. Súlyos baleset azért fordulhat elő, mert meghibásodnak a veszélyes anyagokat a környezettől elkülönítő berendezések. Az eseményfa a kiváltó eseménnyel előidézett súlyos baleset lefolyásának valószínűségi elosztását mutatja, tekintettel azon biztonsági rendszerekre, melyek a baleset elfojtása céljából avatkoznak be, valamint a személyzet tevékenységére.

Az eseményfa szerkesztésénél több esemény van figyelembe véve. Ezek befolyásolhatják a veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek lefolyását és következményeit (például a kiáramlás azonnali meggyulladás vagy késői meggyújtása).

A valószínűségértékek kiválasztásának indoklása az M 4 mellékletben szerepel.

6.3.3. A létesítmények és események jelölése a hibafa-elemzésben

A létesítmények és a meghibásodások egyértelmű azonosítása végett egységes kódrendszert alkalmaznak a hibafákban és eseményfákban.

A csúcsesemény a hibafákban az alábbi módon van megjelölve:

XXYY-ZZ,

ahol

XX – az elemzett üzemet jelenti (pl. TT – TT Zrt. Tiszaújváros),

YY – a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek forrásának azonosítója

ZZ – az adott forráson a kiváltó esemény baleseti eseménysorának sorszámmal ellátott megjelölése

A hibafa alapeseményeinek megjelölése betűkből és számokból áll a következő formában:

XX-YY-MMMM-NNNA,

ahol

XX – jelöli az üzemet,

YY – berendezés száma,

MMMM - jelöli a berendezést a tervrajz alapján (pl. 20013 – 20013-as tartály),

NNNA - jelöli a berendezés fajtáját az osztályozás alapján és a meghibásodás fajtájának megjelölését az adott berendezésen (pl. 3613A – Atmoszférikus, duplafalú tartályok – azonnali kibocsátás az atmoszférába).

A teljes kód egy meghibásodásra például lehet a következő: TT03-20013-3613A. Meghibásodást jelöl a TT Zrt. Tiszaújváros telephelyen, a 20013-as tartályon, a meghibásodás típusa: azonnali kibocsátás az atmoszférába (3613A – a meghibásodás kódja az elfogadott taxonómia alapján).

6.3.1. A külső tényezők értékelése

A hibafák szerkesztésének szakaszában a következő külső tényezők voltak elemezve:

- földrengés,
- földcsuszamlás,
- áradás,
- járművek ütközése,
- külső tüzeset.

Mivel a külső események súlyos következményekkel lehetnek az üzem berendezéseire, előfordulási valószínűségük meghatározása és hatásuk részletes elemzése szükséges. Ha ilyen elemzések nem hozzáférhetők, a szakirodalom generikus adatai használhatók. Ezek azonban csak orientációs jellegűek.

A külső eseményekre vonatkozólag a szakirodalomban [12] az alábbi generikus adatok találhatók:

	A külső esemény megnevezése	A külső esemény gyakorisága (generikus adat) [év ⁻¹]
1	Földrengés	1.10^{-8}
2	Földcsuszamlás	2.10^{-9}
3	Áradás	1.10^{-7}
4	Járművek ütközése	2.10^{-7}
5	Külső tüzeset – nyomástartó tartálykocsi	1.10^{-6}
6	Külső tüzeset – atmoszférikus tartálykocsi	1.10^{-5}

Földrengés

A Tiszaújváros Telephely nem tartozik abba a zónába, ahol földrengések előfordulásának magas a kockázata. Tekintettel arra, hogy nincs kidolgozva olyan tanulmány, mely bizonyítaná, hogy a berendezések méretezése ellenáll egy bizonyos nagyságú földrengésnek, a szakirodalomból vett generikus adatokkal dolgoztunk.

Földcsuszamlás

Ilyen fajta külső esemény előfordulása a Tiszaújváros területén nem valószínű. A telep síkságon fekszik, jelentősebb emelkedések nélkül. Ezen okból kifolyólag a földcsuszamlás ki lett zárva a hibafákból.

Áradás

A Tiszaújváros telephelyhez a legközelebbi felszíni vízfolyás a kb. 1320 m-re keletre található Tisza. A vízfolyás nem okoz áradást. A terület nincs veszélyeztetve nagymértékű csapadékkal vagy áradással hóolvadás következtében. Tekintettel az említettekre árvíz

keletkezése az üzem környékén kevésbé valószínű, ill. valószínűsége elhanyagolható tekintettel a többi eseményre.

Járművek ütközése

Az üzemben korlátozott a járművek mozgása. A tankautók a töltőállomásig mehetnek és vissza a kijáratához.

Külső tüzeset

Külső tüzeset, mint S.1 esemény a Purple book szerint, nincs figyelembe véve a hibafákban.

A Biztonsági Jelentésben az egyes baleseti eseménysorok lehetséges következményeinek értékelésekor az alábbi külső tényezők lettek figyelembe véve:

- földrengés.

6.3.2. A lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek keletkezési gyakoriságának számszerűsítése és következményeinek értékelése

6.3.2.1. A. A 20018-as benzin tartály (20013, 20014, 20015, 20016, 20017 tartályok)

A 20000 m³-es tartályok védőgyűrűs kialakításúak, merevtetősek, belső úszótetővel ellátottak, dupla fenekűek, benzin tárolására alkalmasak. A tárolt termék szintjének meghatározására ENRAF típusú folyamatos szintmérő szolgál, mely alkalmas sűrűség és hőmérséklet mérésére is.

A tartályok be- és kitároló rendszere DN300-as vezetéken keresztül kapcsolódik a Tiszaújváros telep technológiai rendszeréhez.

A kapcsolódásnál motoros szerelvények teszik lehetővé a két rendszer szétválasztását.

A benzin a távvezetéki fogadótól meglévő rendszeren keresztül érkezik a védőgyűrűs tartályokba.

A 20 ezer m³-es tartályok esetén a szintmérések LIAH 20013 - LIAH 20018 műszerköri jelöléssel lettek ellátva.

Minden tartálynál a szintméréstől független szintkapcsoló érzékeli a tartályban esetlegesen előforduló szintmaximumot. A maximumjelzés hatására a tartályhoz tartozó töltővezetéki motoros szerelvények automatikusan zárnak, nyitásuk reteszelt a maximumjelzés megszűnéséig.

A tartályok köpenyterében lévő gázkoncentráció érzékelők védelmére a köpeny alsó terében elhelyezett szintkapcsoló szintmaximum jelzést ad mielőtt a folyadék szintje a gázérezékelőt elérné.

A gázkoncentráció mérése a tartályok köpenyterében 3-3 db gázkoncentráció mérővel történik az esetleges szivárgások időben történő észleléséhez.

A következmények e tartály típusok esetében a legnagyobb tárolt mennyiségek esetében kerültek meghatározásra. A benzint legnagyobb mennyiségben a 20018-as tartályban lehet tárolni.

Mivel a 20013 – 20018-as tartályok a tárolt anyag mennyisége és típusa alapján, valamint a tartályok konstrukciója alapján nagyon hasonlóak, egy forrásban kerültek kiértékelésre és a következmények a baleset esetében egyformák lesznek. A következmények e tartálytípusban való tárolás esetén a legnagyobb tárolt anyag mennyiség esetében lettek meghatározva. A legnagyobb mennyiségű benzint a 20018-as tartályban lehet tárolni. Az események gyakoriságai egy tartály esetében vannak meghatározva, viszont az egyéni és a társadalmi kockázat, valamint a dominóhatás esetében valamennyi tartály értékelve van a megfelelő meghibásodási gyakorisággal.

6.3.2.1.1 A1 – Benzin azonnali kiömlése a környezetbe

A benzin azonnali kiömlése a 20018-as (20013, 20014, 20015, 20016, 20017) tartályból a környezetbe a következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. A baleset bekövetkezhet a duplafalú atmoszférikus tartály belső palástjának, ill. a másodlagos palástjának, védőgyűrűjének sérülése esetében. Az atmoszférikus duplafalú tartály belső és külső tartálypalástjának meghibásodásakor, sérülésekor nem lehet megakadályozni a benzin kifolyását a környezetbe.

A benzin azonnali kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága $1,97\text{E-}05 \text{ év}^{-1}$.

Top Event frequency F = $1,972\text{E-}05$

No	Frequency	%	Event
1	$1,97\text{E-}05$	$9,99\text{E+}01$	A1-20018-DOMINO
2	$1,25\text{E-}08$	$6,34\text{E-}02$	TT08-20018-3613A
3	$1,00\text{E-}08$	$5,07\text{E-}02$	FOLDRENGES

TT_A1 eseményfa – Benzin azonnali kiömlése a környezetbe

Az eseményfák szerkesztésénél több esemény van figyelembe véve, melyek hatással lehetnek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset végső formájára, esetleg a jellegére.

Főként a kiömlés azonnali vagy a kései meggyulladás lehetőségének megítéléséről van szó. A szakirodalomban azon közepesen és nagyon reaktív anyagok meggyulladás valószínűsége, melyek lobbanáspontja kisebb, mint $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $0,7$ azonnali kiömlés esetén (kiömlő anyag mennyisége több mint $10\,000 \text{ kg}$). Annak a valószínűsége, hogy a kiömlött anyag azonnal nem gyullad meg tehát $0,3$. Az adat a CPR 18E kiadványból származik.

A kiáramolt benzin esetében a kései gyújtás valószínűségi értéke $0,3$.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében gőztűz keletkezhet.

Kései iniciálás esetén feltételezett gőztűz vagy kései VCE (robbanás) vagy csak kései tócsatűz keletkezése, miközben feltételezett, hogy a gőztűzet tócsatűz kíséri. A keletkezési valószínűség aránya a $0,6/0,4$ a CPR 18E ($0,3\text{-Flash}/0,2\text{-VCE}$) kiadvány szerint. Csak kései tócsatűz keletkezési valószínűsége $0,5$.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre $1,97\text{E-}05 \text{ év}^{-1}$.

TT_A1 eseményfa

TT A1	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz/VCE/Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év ⁻¹]
$1,97\text{E-}05$	I			Gőztűz	TT_A1_Gőz	$1,38\text{E-}05$
	$0,7$			Gőztűz + kései tócsatűz	TT_A1_Gőz+KTócsa	$5,32\text{E-}07$
	N	I		Kései VCE	TT_A1_KVCE	$3,55\text{E-}07$
	$0,3$	$0,3$	$0,3$	Kései tócsatűz	TT_A1_KTócsa	$8,87\text{E-}07$
			$0,2$	Környezetszennyezés	TT_A1_0	$4,14\text{E-}06$
			$0,5$			
		N				
		$0,7$				

Következmények elemzése

A1		A1 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		Benzin azonnali kiömlése a környezetbe					
Alapesemény		TT08-20018-3613A					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Benzin	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,5/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	15380 t		Átlagos szélsébsesség	1,5 m/s		Átlagos szélsébsesség	3,5 m/s
Hőmérséklet [°C]	15°C		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás	Atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után		Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok					
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		6,5	
Kiáramlás sebessége [m/s]		-		ARH [tf%]		1	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		-		Lobbanáspont [°C]		-20	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		10 000					
A kiáramlás időtartama [s]		-					
Következmények		1,5/F		3,5/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	94,6	0	125,2	0		
	ARH	497,9	0	409,3	0		
	ARH/2	642,8	0	539,6	0		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	497,9	0	409,3	0		
	ARH/2	642,8	0	539,6	0		
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	178		178			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20		20			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	205		239			
	17,5 kW/m²	113		132			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
VCE késői gyújtás	Túlnyomás	A lökőhullám távolsága [m]		A lökőhullám távolsága [m]			
	2 kPa	1728		1600			
	5 kPa	1158		1011			
	17 kPa	856		708			
	35 kPa	775		633			
Megjegyzések:							

Benzin kiömlésével számolunk a védőgyűrűn kívülre a tartálypalást jelentős sérülése után. Tekintettel a környezet jellegére a folyadéktócsa a tartálycsoport környezetében alakul ki. A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa továbbterjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitér, és a légkörrel hígul. Az A1-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén gőztűz keletkezhet.

A felhő kései iniciálása esetén feltételezett gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), KVCE, ill. tócsatűz keletkezése. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

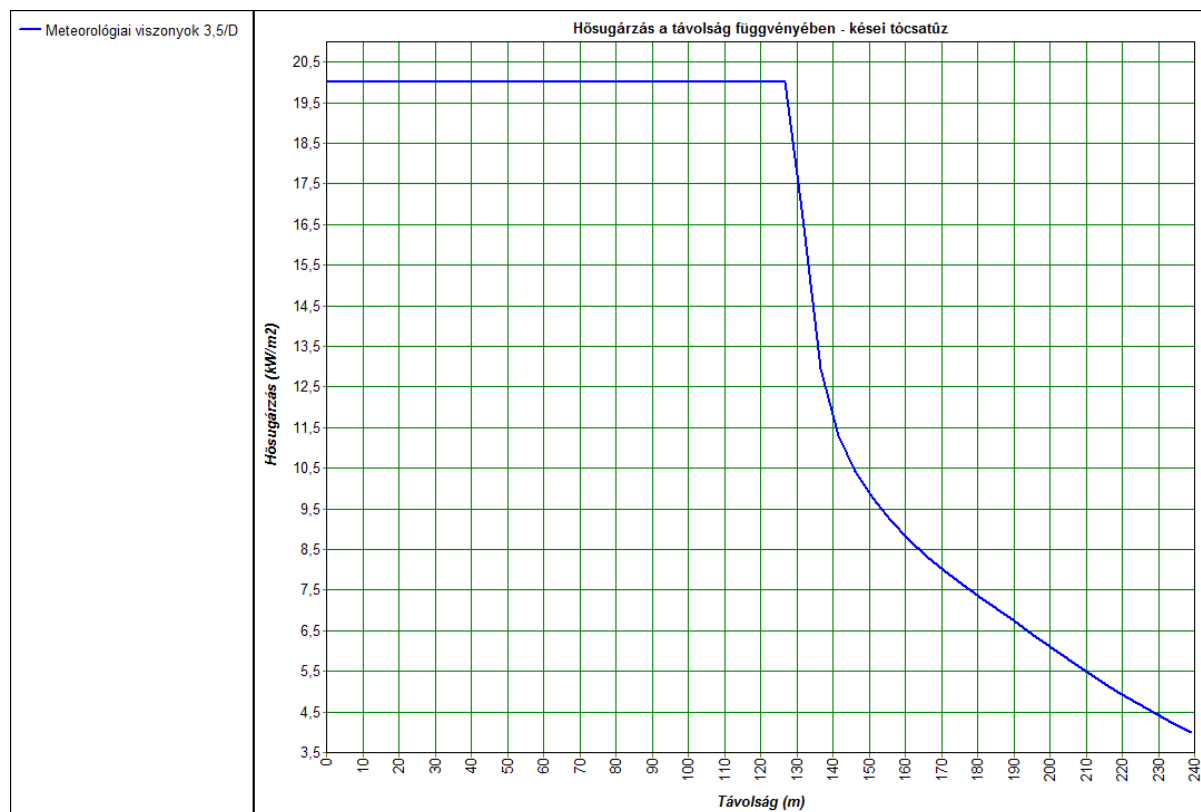
Eseménylánc: TT A1 Gőztűz+KTócsatűz

A gőztűz a folyadék gőzeinek gyors elégeése a robbanási határokon belül. Azon személyek veszélyeztetése van számításba véve, akik az épületeken kívül tartózkodnak a hatótávolságon belül. A gőztűz közvetlenül nem veszélyezteti sem az épületeket, sem a berendezéseket. Csak rövid idejű hatásról van szó. Ebben az esetben a gőztűz hatótávolsága 497,9 m. Az ARH/2 hatótávolsága 642,8 m. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 772 m.

Gőzfelhő meggyulladásá tócsatűzet vált ki. Feltételezzük a szétfolyt folyadék területének meggyulladását, mely aránylag gyorsan elpárolog. Tócsatűz a szétfolyt folyadék meggyulladásakor keletkezik. A tócsa átmérője 178 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága a legrosszabb esetben 239 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 287 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határértéket jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában elmehetnek, ami ebben az esetben 132 m-t jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzás, mely esetén acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem alakul ki.

Az A1.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételeknél.

A1.1. ábra: TT_A1_Gőz+KTócsa (Hőszugárzás vs. távolság - Tócsatűz)



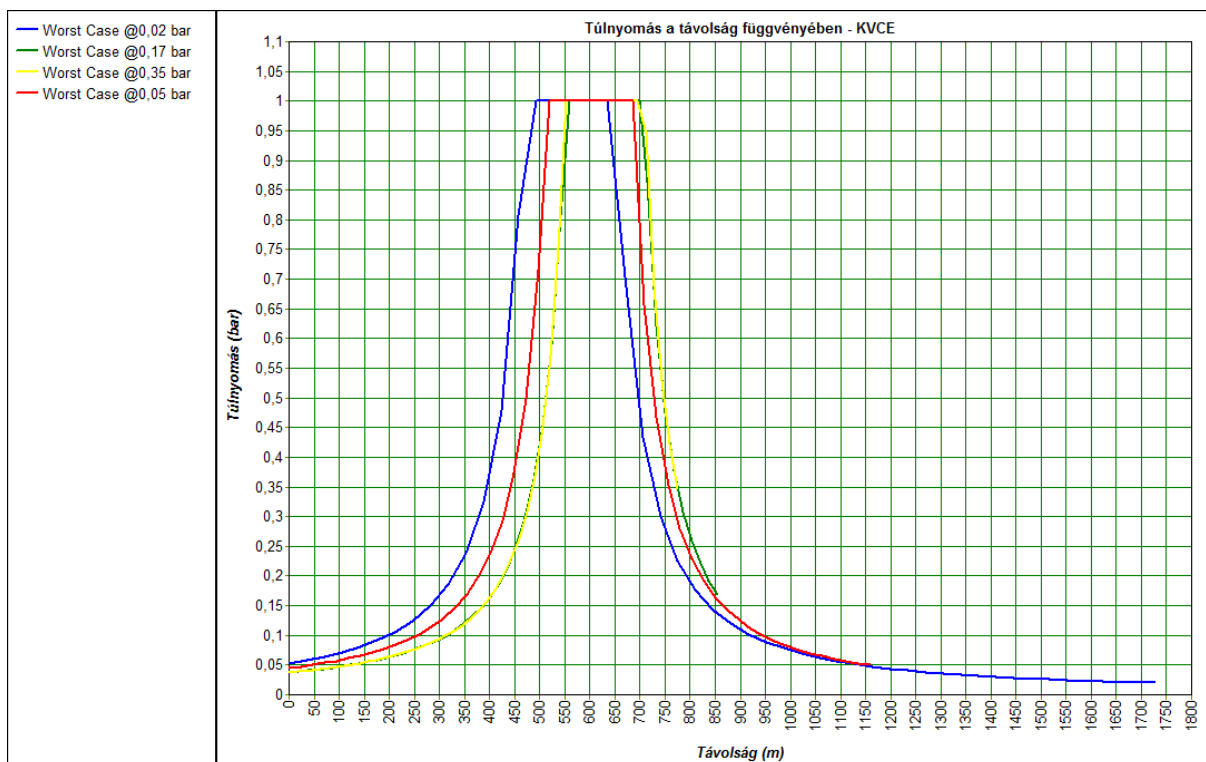
Eseménylánc: TT A1 KVCE

Amennyiben a tűzveszélyes gőzfelhő nem iniciálódik azonnal, diszperzió következik be és a felhő elmozdulása a szélirányban. Kései gyújtás esetén kései VCE keletkezhet. Az A1-es adatlapban feltüntetett hatótávolságok a legrosszabb esetet mutatják be, amikor a felhő a kiömlés helyszínétől mért legnagyobb távolságban iniciálódik, miközben a robbanóanyag koncentrációja állandóan az ARH és az FRH értékek között lesz, és a robbanóanyag mennyisége a felhőben a robbanáshoz szükséges minimális mennyiség felett van.

Kései gőzrobbanás (K VCE) a túlnyomás megnyilvánulásai miatt veszélyes. 2 kPa túlnyomás fülfájást okoz, ill. pillanatnyi süketséget, a hatótávolsága 1728 m. 2 kPa túlnyomás veszélyezteteti a kiömlés helyszínétől e távolságon belül tartózkodó személyeket. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 2074 m. Az iniciálás helye 600 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 2 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 1128 méteres távolságot. 17 kPa túlnyomás esetén jelentősen károsodnak a betonpanelek, hatótávolsága 856 m. Az iniciálás helye 600 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 17 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 256 méteres távolságot. 35 kPa túlnyomásnál bekövetkezik az acélszerkezetek sérülése, a túlnyomás hatótávolsága 775 m. Az iniciálás helye 600 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 35 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 175 méteres távolságot.

Az A1.2.-s ábrán látható a túlnyomás a távolság függvényében kései VCE esetében (legrosszabb esemény) az egyes szinteknél.

A1.2. ábra: TT_A1_Kései VCE (Hősugárzás vs. távolság – KVCE)



Eseménylánc: TT A1 0

Ha az anyag kiömlése után nem lobban be, a gőzök környezeti diszperziójával számolunk következmények nélkül az emberekre és a berendezésekre. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag nem lobban be és nem ég le, a környezetben szóródik szét.

6.3.2.1.2 A2 – Benzin azonnali kiömlése a védőgyűrűbe

A benzin azonnali kiömlése a 20018-s (20013, 20014, 20015, 20016, 20017) tartályból a másodlagos tárolóedénybe (védőgyűrűbe) a következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. A tartály belső palástjának sérülése esetében nem lehet megakadályozni a benzin kiömlését az atmoszférába nyitott másodlagos védőtartályba. A védőgyűrű térfogata úgy van tervezve, hogy a belső tartály teljes térfogatának befogadására alkalmas.

A benzin azonnali kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a védőgyűrűbe $5,00E-08$ év⁻¹.

Top Event frequency F = $5,000E-08$

No	Frequency	%	Event
1	$5,00E-08$	$1,00E+02$	TT08-20018-3613B

TT_A2 eseményfa – Benzin azonnali kiömlése a védőgyűrűbe

Az eseményfa szerkesztésénél több esemény lett figyelembe véve, melyek befolyásolhatják a súlyos ipari baleset végső formáját, esetlegesen jellegét.

Főként a kiömlés azonnali vagy a kései meggyulladás lehetőségeinek megítéléséről van szó. A szakirodalomban azon közepesen és nagyon reaktív anyagok meggyulladás valószínűsége, melyek lobbanáspontja kisebb, mint $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $0,7$ azonnali kiömlés esetén (kiömlő anyag mennyisége több mint $10\ 000\text{ kg}$). Annak a valószínűsége, hogy a kiömlött anyag azonnal nem gyullad meg tehát $0,3$. Az adat a CPR 18E kiadványból származik.

A kiáramolt benzin esetében a kései gyújtás valószínűségi értéke $0,3$.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében gőztűz keletkezhet.

Kései iniciálás esetén feltételezett gőztűz, kései VCE (robbanás) vagy csak kései tócsatűz keletkezése, miközben feltételezett, hogy a gőztűzet tócsatűz kíséri. A keletkezési valószínűség aránya a $0,6/0,4$ a CPR 18E ($0,3\text{-Flash}/0,2\text{-VCE}$) kiadvány szerint. Csak kései tócsatűz keletkezési valószínűsége $0,5$.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre $5,00E-08$ év⁻¹.

TT A2	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz/VCE/Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év ⁻¹]
$5,00E-08$	I			Gőztűz	TT_A2_Göz	$3,50E-08$
	$0,7$			Gőztűz + kései tócsatűz	TT_A2_Göz+KTócsa	$1,35E-09$
	N	I		Kései VCE	TT_A2_KVCE	$9,00E-10$
	$0,3$	$0,3$	$0,3$	Kései tócsatűz	TT_A2_KTócsa	$2,25E-09$
			$0,2$	Környezetszennyezés	TT_A2_0	$1,05E-08$
			$0,5$			
		N				
		$0,7$				

Következmények elemzése

A2		A2 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		Benzin azonnali kiömlése a másodlagos tárolóedénybe (védőgyűrűbe)					
Alapesemény		TT08-20018-3613B					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Benzin	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,5/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	15380 t		Átlagos szélesebesség	1,5 m/s		Átlagos szélesebesség	3,5 m/s
Hőmérséklet [°C]	15°C		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás	Atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		1	
Kiáramlás sebessége [m/s]		-		ARH [tf%]		6,5	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		-		Lobbanáspont [°C]		-20	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		10 000					
A kiáramlás időtartama [s]		-					
Következmények		1,5/F		3,5/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	91,1	0	118,9	0		
	ARH	488,8	0	407,4	0		
	ARH/2	631,0	0	536,7	0		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	488,8	0	407,4	0		
	ARH/2	631,0	0	536,7	0		
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	47		47			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	21		21			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	84		109			
	17,5 kW/m²	48		66			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
VCE késői gyújtás	Túlnyomás	A lökőhullám távolsága [m]		A lökőhullám távolsága [m]			
	2 kPa	1706		1589			
	5 kPa	1141		1004			
	17 kPa	841		704			
	35 kPa	762		630			
Megjegyzések:							

Az azonnali kiömlés esetében az anyag teljes mennyisége, amely a tartályban található, a védőgyűrűbe áramlik, így az anyag nem kerül ki a környezetbe. A védőgyűrű átmérőjével azonos átmérőjű tócsa keletkezik, mely felszínéről az anyag párologni fog.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitér, és a légkörrel hígul. Az A2-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén gőztűz keletkezhet.

Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása feltételezett, mely esetén gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), kései VCE, ill. tócsatűz keletkezik. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

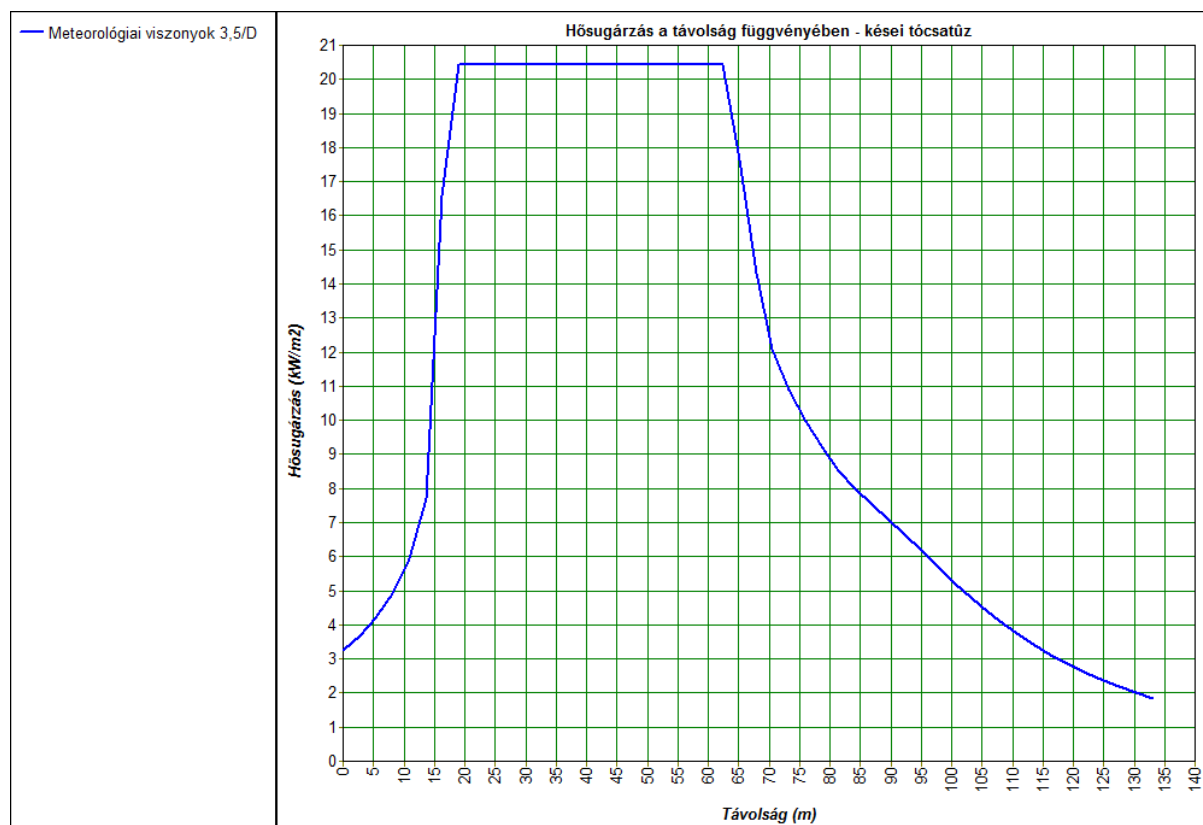
Eseménylánc: TT A2 Gőztűz+Kései Tócsatűz

A gőztűz a folyadék gőzeinek gyors elégeése a robbanási határokon belül. Azon személyek veszélyeztetése van számításba véve, akik az épületeken kívül tartózkodnak a hatótávolságon belül. A gőztűz közvetlenül nem veszélyezteti sem az épületeket, sem a berendezéseket. Csak rövid idejű hatásról van szó. Ebben az esetben a gőztűz hatótávolsága 488,8 m. Az ARH/2 hatótávolsága 631,0 m. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 758 m.

Gőzfelhő meggyulladásá tócsatűzet vált ki. Feltételezzük a szétfolyt folyadék területének meggyulladását, mely aránylag gyorsan elpárolog. Tócsatűz a szétfolyt folyadék meggyulladásakor keletkezik. A tócsa átmérője 47 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága a legrosszabb esetben 109 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 131 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határértéket jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában elmehetnek, ami ebben az esetben 66 m-t jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzás, mely esetén acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem alakul ki.

Az A2.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételeknél.

A2.1. ábra: TT_A2_Gőz+KTócsa (Hőszugárzás vs. távolság – Kései Tócsatűz)



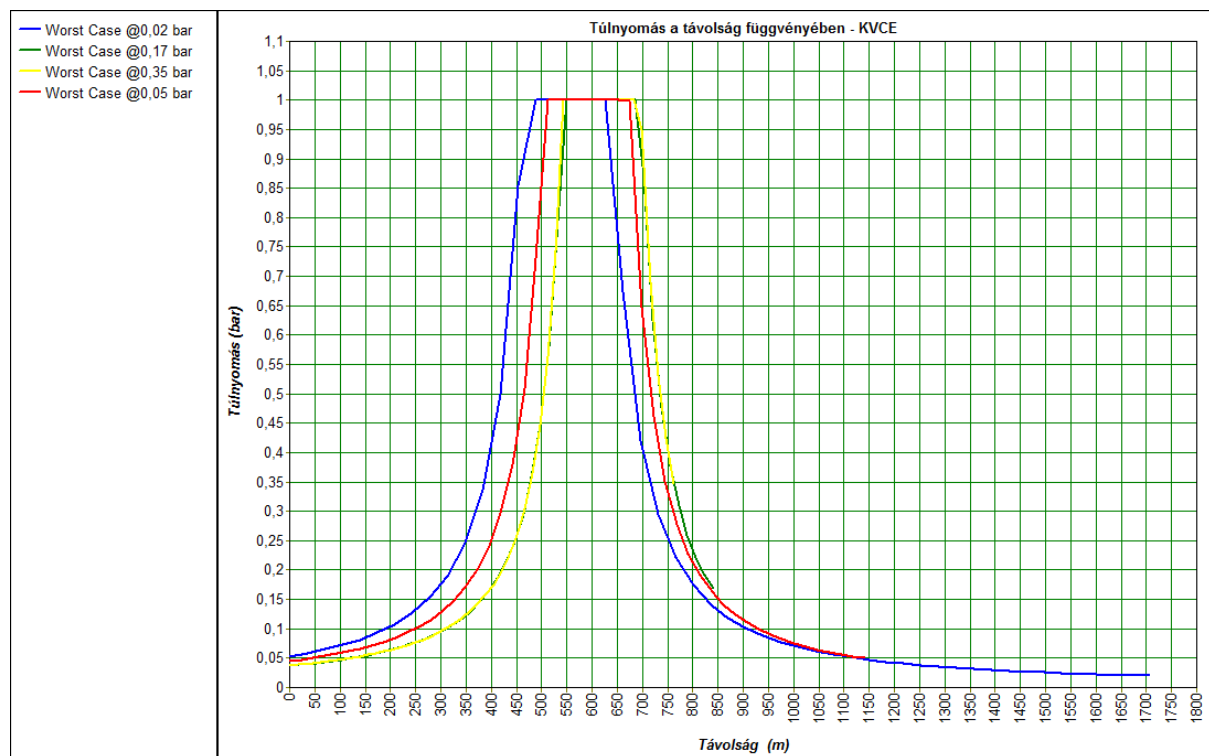
Eseménylánc: TT A2 KVCE

Amennyiben a tűzveszélyes gőzfelhő nem iniciálódik azonnal, diszperzió következik be és a felhő elmozdulása a szélirányban. Kései gyújtás esetén kései VCE keletkezhet. Az A2-es adatlapban feltüntetett hatótávolságok a legrosszabb esetet mutatják be, amikor a felhő a kiömlés helyszínétől mért legnagyobb távolságban iniciálódik, miközben a robbanóanyag koncentrációja állandóan az ARH és az FRH értékek között lesz, és a robbanóanyag mennyisége a felhőben a robbanáshoz szükséges minimális mennyiség felett van.

Kései gőzrobbanás (K VCE) a túlnyomás megnyilvánulásai miatt veszélyes. 2 kPa túlnyomás fülfájást okoz, ill. pillanatnyi süketséget, a hatótávolsága 1706 m. 2 kPa túlnyomás veszélyezteti a kiömlés helyszínétől e távolságon belül tartózkodó személyeket. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 2048 m. Az iniciálás helye 620 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 2 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 1088 méteres távolságot. 17 kPa túlnyomás esetén jelentősen károsodnak a betonpanelek, hatótávolsága 841 m. Az iniciálás helye 620 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 17 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 221 méteres távolságot. 35 kPa túlnyomásnál bekövetkezik az acélszerkezetek sérülése, a túlnyomás hatótávolsága 762 m. Az iniciálás helye 620 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 35 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 142 méteres távolságot.

Az A2.2.-s ábrán látható a túlnyomás a távolság függvényében kései VCE esetében (legrosszabb esemény) az egyes szinteknél.

A2.2. ábra: TT_A2_Kései VCE (Hősugárzás vs. távolság – KVCE)



Eseménylánc: TT A2 0

Ha az anyag kiömlése után nem lobban be, a gőzök környezeti diszperziójával számolunk következmények nélkül az emberekre és a berendezésekre. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag nem lobban be és nem ég le, a légkörben szóródik szét. Az anyag nem okoz talaj- és talajvíz szennyeződést sem, és a baleset környezetszennyezésének hatása gyakorlatilag elhanyagolható.

6.3.2.1.3 A3 – Benzin folyamatos kiömlése a környezetbe

A benzin folyamatos kiömlése a 20018-s (20013, 20014, 20015, 20016, 20017) tartályból a feltételezhető következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. Az atmoszférikus duplafalú tartály belső és külső tartálypalástjának meghibásodásakor, ill. a csővezeték törésekor nem lehet megakadályozni a benzin kifolyását.

A benzin folyamatos kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a védőgyűrűn kívülre $1,25E-08 \text{ év}^{-1}$.

Top Event frequency F = $1,250E-08$

No	Frequency	%	Event
1	$1,25E-08$	$1,00E+02$	TT08-20018-3613C

TT_A3 eseményfa – Benzin folyamatos kiömlése a környezetbe

Az eseményfa szerkesztésénél több esemény lett figyelembe véve, melyek befolyásolhatják a súlyos ipari baleset végső formáját, esetleges jellegét.

Főként a kiömlés azonnali vagy a kései meggyulladás lehetőségének megítéléséről van szó. A szakirodalomban azon közepesen és nagyon reaktív anyagok meggyulladás valószínűsége, melyek lobbanáspontja kisebb, mint 0°C , 0,7 folyamatos kiömlés esetén (kiömlő anyag mennyisége több mint 100 kg/s). Annak a valószínűsége, hogy a kiömlött anyag azonnal nem gyullad meg tehát 0,3. Az adat a CPR 18E kiadványból származik.

A kiáramolt benzin esetében a kései gyújtás valószínűségi értéke 0,3.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében jettűz keletkezhet. Tekintettel arra, hogy a benzin szénhidrogének elegye, feltételezett, hogy az anyag teljes mennyisége nem ég el a jettűzben, hanem nagy része a felszínre esik, ahol tócsát képez és ezután a tócsa felszínéről fog égni.

Kései iniciálás esetén feltételezett gőztűz, kései VCE (robbanás) vagy csak kései tócsatűz keletkezése, miközben feltételezett, hogy a gőztűzet tócsatűz kíséri. A keletkezési valószínűség aránya a 0,6/0,4 a CPR 18E (0,3-Flash/0,2-VCE) kiadvány szerint. Csak kései tócsatűz keletkezési valószínűsége 0,5.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre $1,25E-08 \text{ év}^{-1}$.

TT_A3 eseményfa

TT A3	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz/VCE/Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év ⁻¹]
$1,25E-08$	I			Jettűz + azonnali tócsatűz	TT_A3_Jet+ATócsa	$8,75E-09$
	0,7			Gőztűz + kései tócsatűz	TT_A3_Gőz+KTócsa	$3,38E-10$
	N	I		Kései VCE	TT_A3_KVCE	$2,25E-10$
	0,3	0,3	0,3	Kései tócsatűz	TT_A3_KTócsa	$5,63E-10$
			0,2			
			0,5			
		N		Környezetszennyezés	TT_A3_0	$2,63E-09$
		0,7				

Következmények elemzése

A3		A3 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		Benzin folyamatos kiömlése a környezetbe					
Alapesemény		TT08-20018-3613C					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Benzin	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,5/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	15380 t		Átlagos szélsősebesség	1,5 m/s		Átlagos szélsősebesség	3,5 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás	Atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		1	
Kiáramlás sebessége [m/s]		18,7		ARH [tf%]		6,5	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		25633		Lobbanáspont [°C]		-20	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		463					
A kiáramlás időtartama [s]		600					
Következmények		1,5/F		3,5/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	103,8	0	57,1	0		
	ARH	195,8	0	126,5	0		
	ARH/2	249,1	0	181,5	0		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	195,8	0	126,5	0		
	ARH/2	249,1	0	181,5	0		
Jettűz	A láng hossza [m]	202		160			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	460		408			
	17,5 kW/m²	324		280			
	37,5 kW/m²	281		240			
Azonnali tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	178		178			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20		20			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	207		222			
	17,5 kW/m²	115		115			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	178		178			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20		20			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	207		222			
	17,5 kW/m²	115		115			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
VCE késői gyújtás	Túlnyomás	A lökőhullám távolsága [m]		A lökőhullám távolsága [m]			
	2 kPa	999		583			
	5 kPa	621		382			
	17 kPa	408		269			
	35 kPa	348		238			
Megjegyzések:							

Feltételezhető, hogy a cseppfolyós anyag a be- vagy a kitároló vezetéken áramlik ki a védőgyűrűn kívülre. Tekintettel a környezet jellegére a folyadéktócsa a többi tartály védőgödrei között alakul ki. A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa továbbterjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. Az A3-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladásra esetén jettűz keletkezhet. A kiömlő anyag egy része a földre eshet és tócsatűz keletkezhet.

Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása feltételezett, mely esetén gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), kései VCE, ill. tócsatűz keletkezik. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

Eseménylánc: TT A3 Jettűz+ATócsatűz

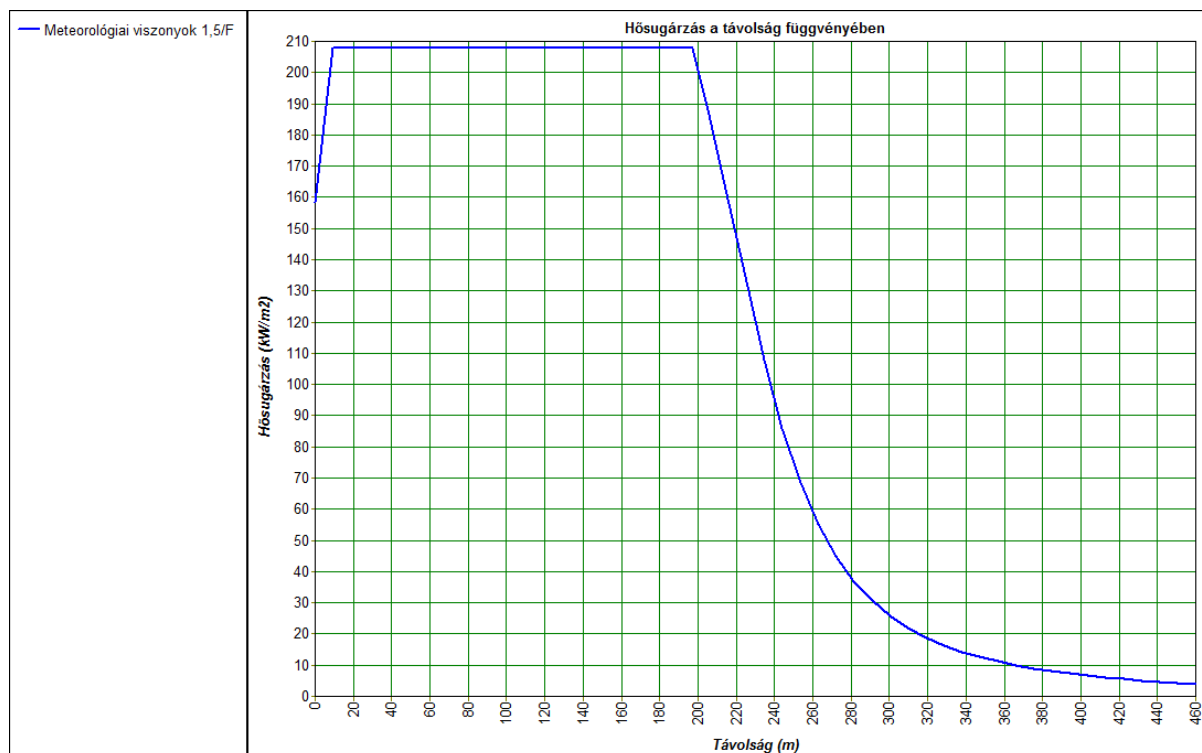
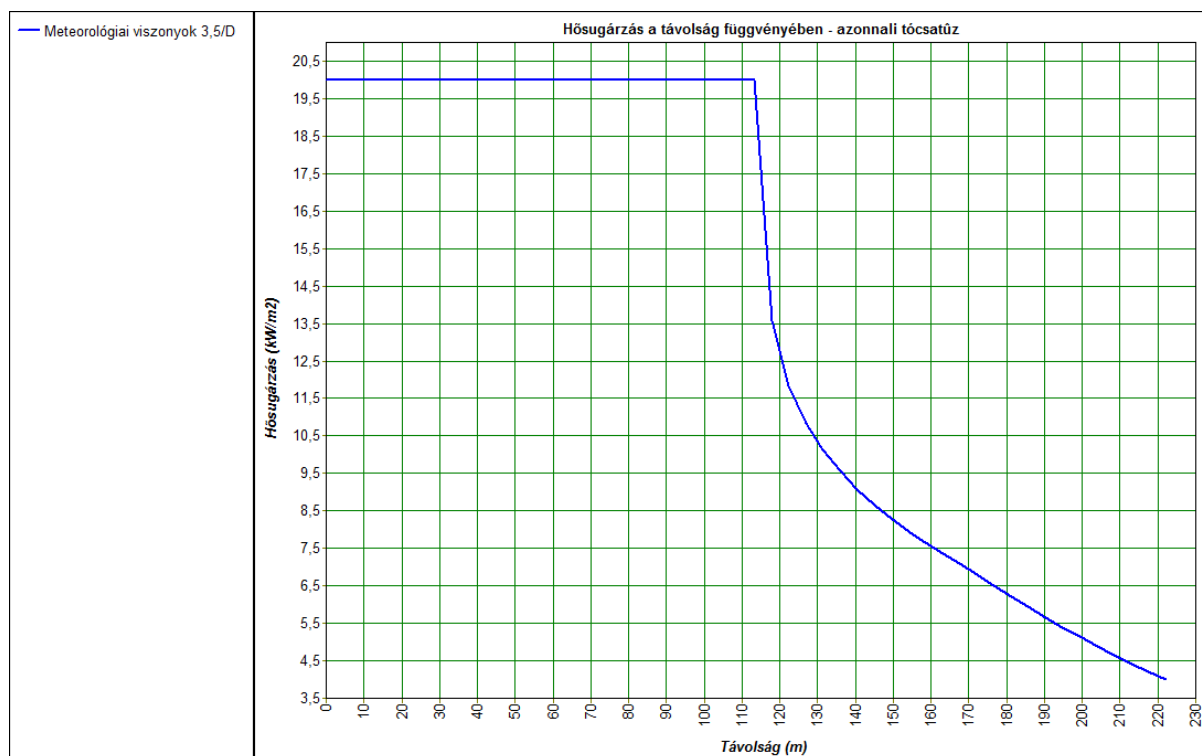
A jettűz a kiömlés azonnali begyulladásakor keletkezik. Az esemény folyamata függ a kiömlés helyszínétől. A jettűzet a nem elpárolgott benzín tócsatüze követheti. A jettűz esetében nem keletkeznek nyomáshatások. A kiömlő anyag meggyulladásra után a felszínen ég tovább.

Tűz esetén hőszugárzás keletkezik, mely veszélyezteti az embereket és a berendezéseket. A 4 kW/m^2 -es hőszugárzás másodfokú égési sebeket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén 460 méteres távolságban a forrástól. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 552 m. A $17,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzás azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók elmehetnek, ami ebben az esetben 324 m. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzás hatótávolsága 281 m, acélszerkezetek sérülése fenyeget.

Az A3.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 1,5/F meteorológiai feltételnél.

A balesetet tócsatűz kíséri. Annak a kiömlött folyadékterületnek a meggyulladása feltételezhető, mely aránylag gyorsan elpárolog. Azonnali tócsatűz a kiömlött folyadék meggyulladásra után keletkezik. A tócsa átmérője 178 m. A 4 kW/m^2 -es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat több mint 20 s-ig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága 222 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 293 m. A $17,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzás azt a határt jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában közeledhetnek, ami ebben az esetben 115 métert jelent. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzást, mely esetén acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem éri el.

Az A3.2.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételnél.

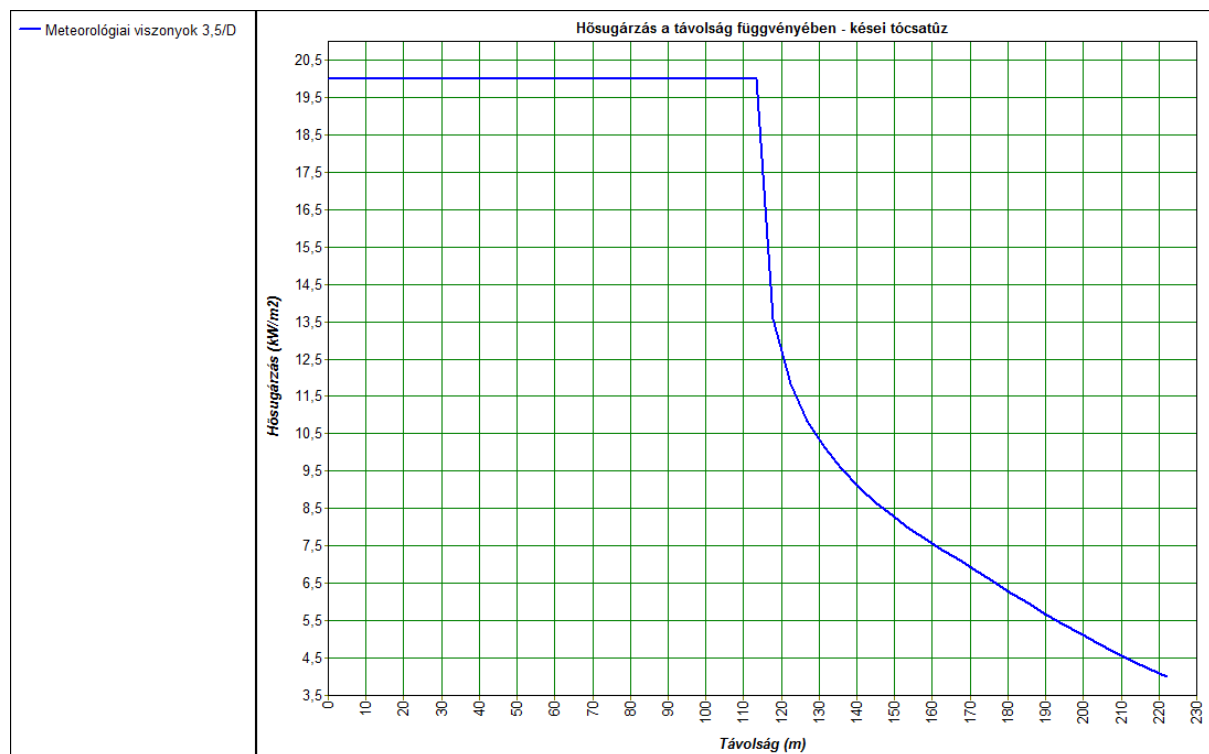
A3.1. ábra: TT_A3_Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – Jettűz)**A3.2. ábra: TT_A3_Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – Azonnali tócsatűz)****Eseménylánc: TT A3 Gőztűz+KTócsatűz**

A gőztűz a folyadék gőzeinek gyors elégeése a robbanási határokon belül. Azon személyek veszélyeztetése van számításba véve, akik az épületeken kívül tartózkodnak a hatótávolságon belül. A gőztűz közvetlenül nem veszélyezteti sem az épületeket, sem a berendezéseket. Csak rövid idejű hatásról van szó. Ebben az esetben a gőztűz hatótávolsága 195,8 m. Az ARH/2 hatótávolsága 249,1 m. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 299 m.

Gőzfelhő meggyulladására kései tócsatűz vált ki. Feltételezzük a szétfolyt folyadék területének meggyulladását, mely aránylag gyorsan elpárolog. Tócsatűz a szétfolyt folyadék meggyulladásakor keletkezik. A tócsa átmérője 178 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága a legrosszabb esetben 222 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 267 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határértéket jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában elmehetnek, ami ebben az esetben 115 métert jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzást, mely esetben acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem éri el.

Az A3.3.-as ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételeknél.

A3.3. ábra: TT_A3_Gőz+KTócsa (Hőszugárzás vs. távolság – Kései tócsatűz)



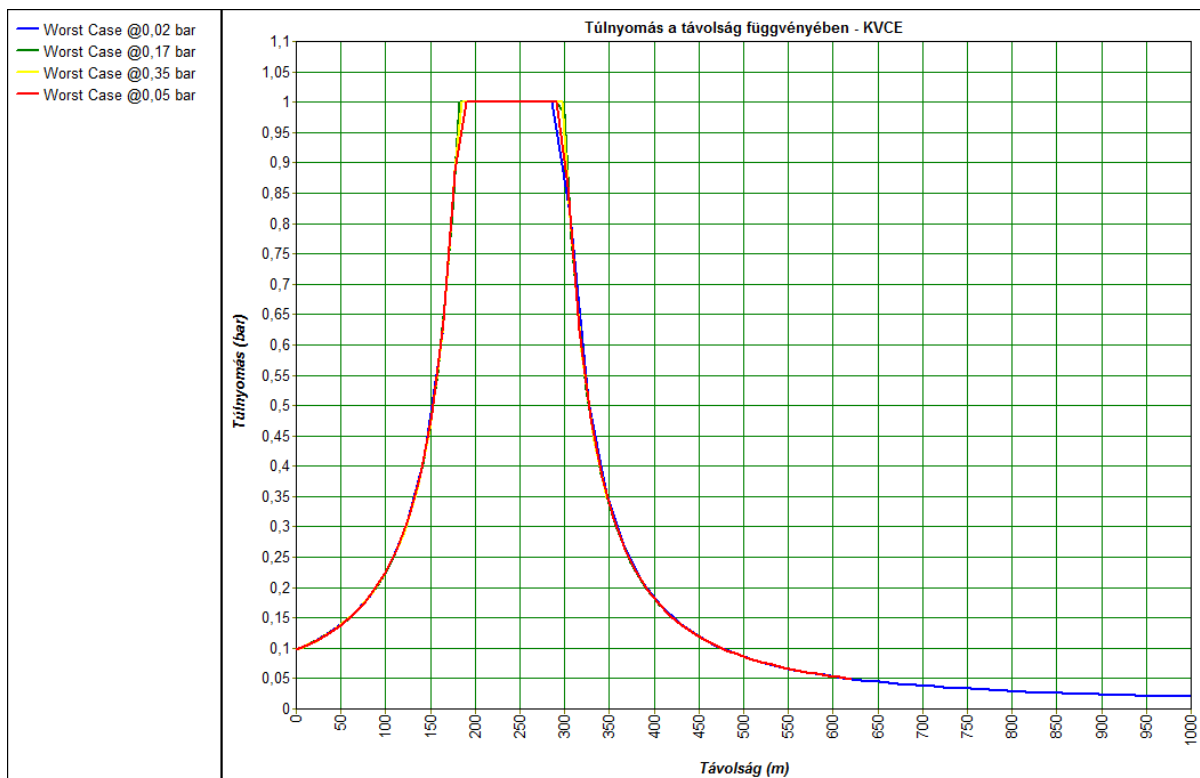
Eseménylánc: TT A3 KVCE

Amennyiben a tűzveszélyes gőzfelhő nem iniciálódik azonnal, diszperzió következik be és a felhő elmozdulása a szélirányban. Kései gyújtás esetén kései VCE keletkezhet. Az A3-as adatlapban feltüntetett hatótávolságok a legrosszabb esetet mutatják be, amikor a felhő a kiömlés helyszínétől mért legnagyobb távolságban iniciálódik, miközben a robbanóanyag koncentrációja állandóan az ARH és az FRH értékek között lesz, és a robbanóanyag mennyisége a felhőben a robbanáshoz szükséges minimális mennyiség felett van.

Kései gőzrobbanás (K VCE) a túlnyomás megnyilvánulásai miatt veszélyes. 2 kPa túlnyomás fülfájást okoz, ill. pillanatnyi süketiséget, a hatótávolsága 999 m. 2 kPa túlnyomás veszélyeztet a kiömlés helyszínétől e távolságon belül tartózkodó személyeket. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 1199 m. Az iniciálás helye 241 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 2 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 758 méteres távolságot. 17 kPa túlnyomás esetén jelentősen károsodnak a betonpanelek, hatótávolsága 408 m. Az iniciálás helye 241 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 17 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 167 méteres távolságot. 35 kPa túlnyomásnál bekövetkezik az acélszerkezetek sérülése, a túlnyomás hatótávolsága 348 m. Az iniciálás helye 241 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 35 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 107 méteres távolságot.

Az A3.4.-s ábrán látható a túlnyomás a távolság függvényében kései VCE esetében (legrosszabb esemény) az egyes szinteknél.

A3.4. ábra: TT_A3_Kései VCE (Hőszugárzás vs. távolság – KVCE)



Eseménylánc: TT_A3_0

Ha az anyag kiömlése után nem lobban be, a gőzök környezeti diszperziójával számolunk következmények nélkül az emberekre és a berendezésekre. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag nem lobban be és nem ég le, a légkörben szóródik szét.

6.3.2.1.4 A4 - Benzin folyamatos kiömlése a védőgyűrűbe

A benzin folyamatos kiömlése a 20018-s (20013, 20014, 20015, 20016, 20017) tartályból a feltételezhető következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. A belső tartálypalást meghibásodásakor nem lehet megakadályozni a benzin kifolyását a nyitott védőgyűrűbe. A védőgyűrű térfogata úgy van tervezve, hogy a belső tartály teljes térfogatának befogadására alkalmas.

A benzin folyamatos kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a tartály védőgyűrűjébe $5,00E-08$ év⁻¹.

Top Event frequency F = $5,000E-08$

No	Frequency	%	Event
1	$5,00E-08$	$1,00E+02$	TT08-20018-3613D

TT_A4 eseményfa – Benzin folyamatos kiömlése a védőgyűrűbe

Az eseményfa szerkesztésénél több esemény lett figyelembe véve, melyek befolyásolhatják a súlyos ipari baleset végső formáját, esetlegesen jellegét.

Főként a kiömlés azonnali vagy a kései meggyulladásai lehetőségének megítéléséről van szó. A szakirodalomban azon közepesen és nagyon reaktív anyagok meggyulladásai valószínűsége, melyek lobbanáspontja kisebb, mint $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, 0,7 folyamatos kiömlés esetén (kiáramló anyag tömegárama több mint 100 kg/s). Annak a valószínűsége, hogy a kiömlött anyag azonnal nem gyullad meg tehát 0,3. Az adat a CPR 18E kiadványból származik.

A kiáramolt benzin esetében a kései gyújtás valószínűségi értéke 0,3.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében jettűz keletkezhet tócsatűzzel együtt. Feltételezett, hogy a jettűz hőhatásai korlátozva lesznek a védőgyűrű fala által. Ezen okból a jettűz következményei nem szerepelnek az eseményfában és a következmények kártyájában.

Kései iniciálás esetén feltételezett gőztűz, kései VCE (robbanás) vagy csak kései tócsatűz keletkezése, miközben feltételezett, hogy a gőztűzet tócsatűz kíséri. A keletkezési valószínűség aránya a 0,6/0,4 a CPR 18E (0,3-Flash/0,2-VCE) kiadvány szerint. Csak kései tócsatűz keletkezési valószínűsége 0,5.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre $5E-08$ év⁻¹.

TT_A4 eseményfa

TT A4	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz/VCE/ Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év ⁻¹]
$5,00E-08$	I			Azonnali tócsatűz	TT_A4_ATócsa	$3,50E-08$
	0,7			Gőztűz + kései tócsatűz	TT_A4_Gőz+KTócsa	$1,35E-09$
	N	I		Kései VCE	TT_A4_KVCE	$9,00E-10$
	0,3	0,3	0,3	Kései tócsatűz	TT_A4_KTócsa	$2,25E-09$
			0,2	Környezetszennyezés	TT_A4_0	$1,05E-08$
		N	0,5			
		0,7				

Következmények elemzése

A4		A4 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		Benzin folyamatos kiömlése a másodlagos tárolóedénybe (védőgyűrűbe)					
Alapesemény		TT08-20018-3613D					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Benzin	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,5/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	15380 t		Átlagos szélsősebesség	1,5 m/s		Átlagos szélsősebesség	3,5 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás	Atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		1	
Kiáramlás sebessége [m/s]		18,7		ARH [tf%]		6,5	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		25633		Lobbanáspont [°C]		-20	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		463					
A kiáramlás időtartama [s]		600					
Következmények		1,5/F		3,5/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	94,9	0	56,3	0		
	ARH	189,9	0	122,3	0		
	ARH/2	241,3	0	169,6	0		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	189,9	0	122,3	0		
	ARH/2	241,3	0	169,6	0		
Azonnali tócsatűz	A tócsa átmérője [m]		47		47		
	Maximális hősugárzás [kW/m²]		21		21		
	Hősugárzás		A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]		
	4 kW/m²		86		93		
	17,5 kW/m²		50		50		
	37,5 kW/m²		Nem éri el		Nem éri el		
Késői tócsatűz	A tócsa átmérője [m]		47		47		
	Maximális hősugárzás [kW/m²]		21		21		
	Hősugárzás		A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]		
	4 kW/m²		86		93		
	17,5 kW/m²		50		50		
	37,5 kW/m²		Nem éri el		Nem éri el		
VCE késői gyújtás	Túlnyomás		A lökhullám távolsága [m]		A lökhullám távolsága [m]		
	2 kPa		918		500		
	5 kPa		580		331		
	17 kPa		390		235		
	35 kPa		336		208		
Megjegyzések:							

A folyamatos kiömlés esetében az anyag teljes mennyisége, amely a tartályban található a védőgyűrűbe áramlik, így az anyag nem kerül ki a környezetbe. A védőgyűrű átmérőjével azonos átmérőjű tócsa keletkezik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. Az A4-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladásra esetén azonnali tócsatűz keletkezhet.

Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása feltételezett, mely esetén gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), kései VCE, ill. tócsatűz keletkezik. Miközben a gőztűz tócsatűz kíséri.

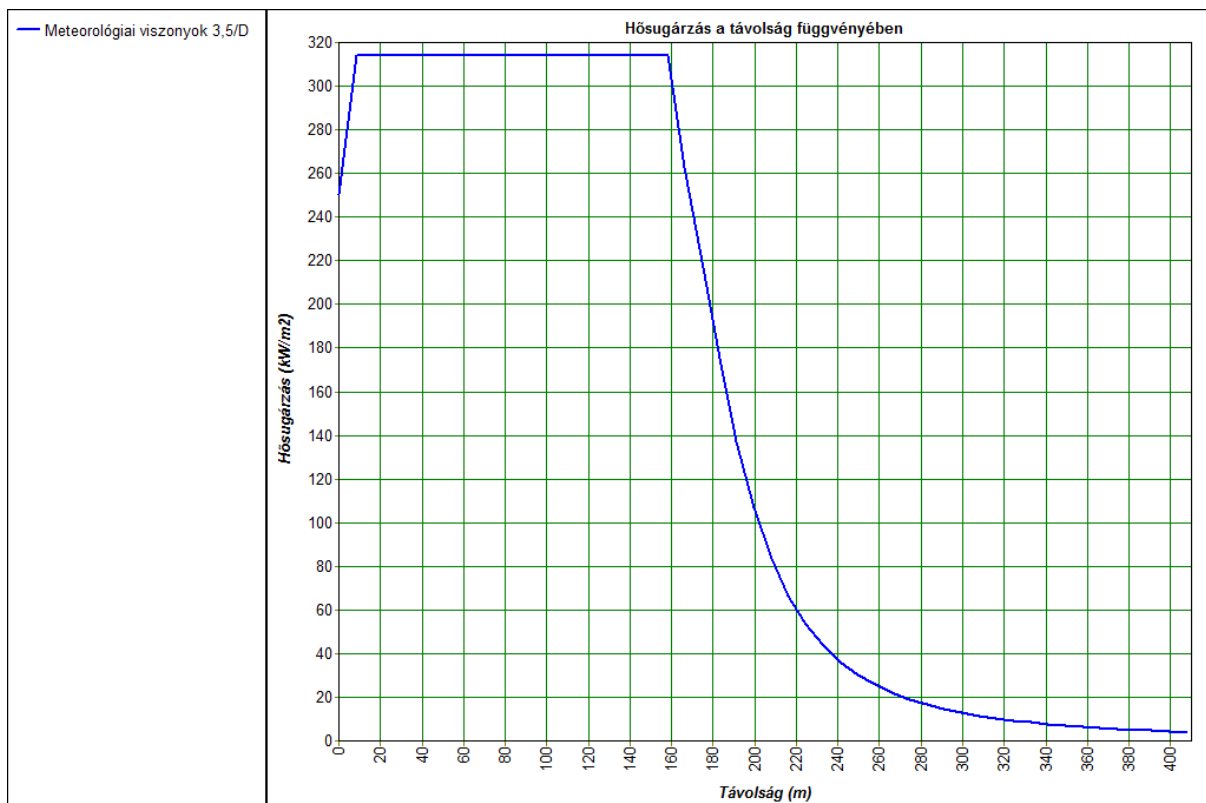
Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

Eseménylánc: TT A4 ATócsatűz

Azonnali tócsatűz a kiömlött folyadék meggyulladásra után keletkezik. Annak a kiömlött folyadékterületnek a meggyulladásra feltételezhető, mely aránylag gyorsan elpárolog. A tócsa átmérője 47 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat több mint 20 s-ig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága 93 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 112 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határt jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában közeledhetnek, ami ebben az esetben 50 m-t jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzást, mely esetén acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem éri el.

Az A4.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételnél.

A4.1. ábra: TT_A4_ATócsa (Hőszugárzás vs. távolság)



Eseménylánc: TT A4 Gőztűz+KTócsatűz

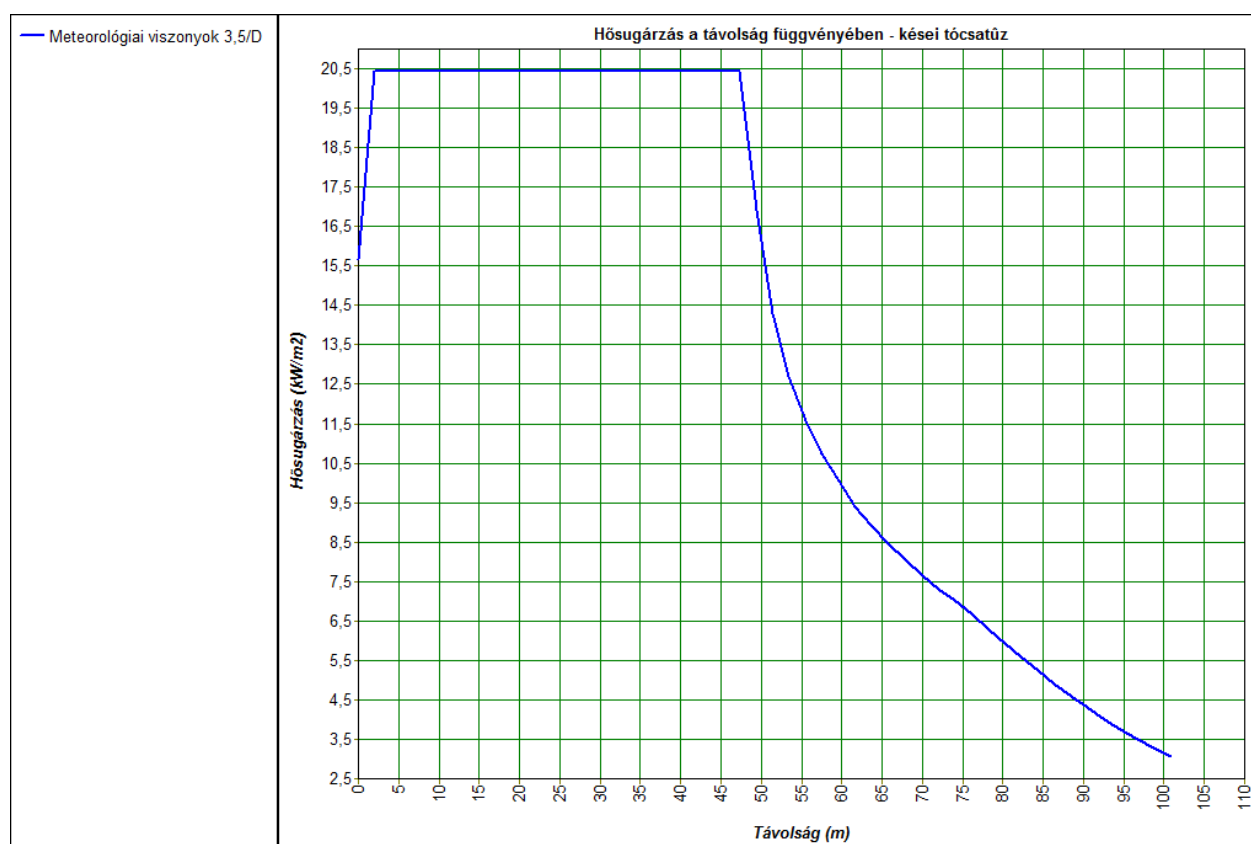
A gőztűz a folyadék gőzeinek gyors elégeése a robbanási határokon belül. Azon személyek veszélyeztetése van számításba véve, akik az épületeken kívül tartózkodnak a hatótávolságon belül. A gőztűz közvetlenül nem veszélyezteti sem az épületeket, sem a berendezéseket. Csak rövid idejű hatásról van szó. Ebben az esetben a gőztűz

hatótávolsága 189,9 m. Az ARH/2 hatótávolsága 241,3 m. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 290 m.

Gőzfelhő meggyulladásáa kései tócsatűzet vált ki. Feltételezzük a szétfolyt folyadék területének meggyulladását, mely aránylag gyorsan elpárolog. Tócsatűz a szétfolyt folyadék meggyulladásakor keletkezik. A tócsa átmérője 47 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága a legrosszabb esetben 93 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 112 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határértéket jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában elmehetnek, ami ebben az esetben 50 m-t jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzást, mely esetben acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem éri el.

Az A4.2.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételeknél.

A4.2. ábra: TT_A4_Gőz+KTócsa (Hőszugárzás vs. távolság – Kései tócsatűz)



Eseménylánc: TT A4 KVCE

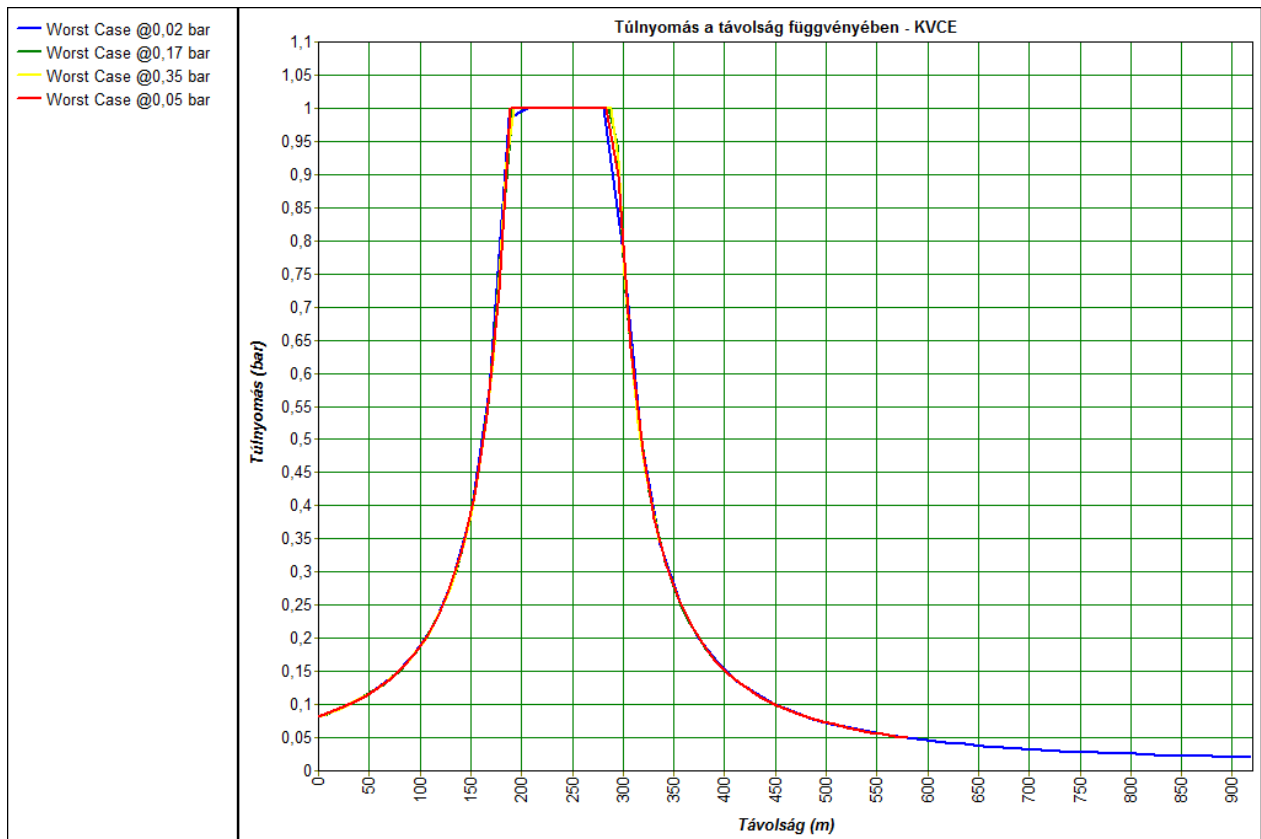
Amennyiben a tűzveszélyes gőzfelhő nem iniciálódik azonnal, diszperzió következik be és a felhő elmozdulása a szélirányban. Kései gyújtás esetén kései VCE keletkezhet. Az A4-es adatlapban feltüntetett hatótávolságok a legrosszabb esetet mutatják be, amikor a felhő a kiömlés helyszínétől mért legnagyobb távolságban iniciálódik, miközben a robbanóanyag koncentrációja állandóan az ARH és az FRH értékek között lesz, és a robbanóanyag mennyisége a felhőben a robbanáshoz szükséges minimális mennyiség felett van.

Kései gőzrobbanás (KVCE) a túlnyomás megnyilvánulásai miatt veszélyes. 2 kPa túlnyomás fülfájást okoz, ill. pillanatnyi süketséget, a hatótávolsága 918 m. 2 kPa túlnyomás veszélyezteteti a kiömlés helyszínétől e távolságon belül tartózkodó személyeket. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 1102 m. Az iniciálás helye 240 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 2 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 678 méteres távolságot. 17 kPa túlnyomás esetén jelentősen károsodnak a betonpanelek, hatótávolsága 390 m. Az iniciálás helye 240 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 17

kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 150 méteres távolságot. 35 kPa túlnyomásnál bekövetkezik az acélszerkezetek sérülése, a túlnyomás hatótávolsága 336 m. Az iniciálás helye 240 méterre lehet a kiömlés helyszínétől, és a 35 kPa nyomáshatás hatótávolsága elérheti a 96 méteres távolságot.

Az A4.3.-s ábrán látható a túlnyomás a távolság függvényében kései VCE esetében (legrosszabb esemény) az egyes szinteknél.

A4.3. ábra: TT_A4_Kései VCE (Hősugárzás vs. távolság – KVCE)



Eseménylánc: TT A4 0

Ha az anyag kiömlése után nem lobban be, a gőzök környezeti diszperziójával számolunk következmények nélkül az emberekre és a berendezésekre. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag nem lobban be és nem ég le, a légkörben szóródik szét. Az anyag nem okoz talaj- és talajvíz szennyeződést sem, és a baleset környezetszennyezésének hatása gyakorlatilag elhanyagolható.

6.3.2.2. Az „A” eseménysor hatótávolságai által érintett területek

Az alábbi táblázatban szerepelnek az A eseménysor legnagyobb hatótávolságai által érintett vállalatok munkavállalói.

A eseménysor	Veszélyeztetés	Épületek/Személyek		
Hősugárzás	Hősugárzási értékek	4 kW/m ²	17,5 kW/m ²	37,5 kW/m ²
	Jettűz	tartályok: 1001 – 1009, 5005 – 5008, 20005 - 20012, 30005 - 30012, 50001, 50002, 50003, 80001, 80002, területen tartózkodó személyek	tartályok: 1001 – 1009, 20008 - 20012, 30007 - 30012, 50002, 50003, 80002, területen tartózkodó személyek	tartályok: 1001 – 1006, 20009 - 20012, 30009 – 30012, 50002, 50003, 80002, területen tartózkodó személyek
	Azonnali tócsatűz	környező tartályok: 1001, 1002, 1003, 20009, 20010, 20011, 20012, 30009, 30010, 30011, 30012, 50002, 50003, 80002, területen tartózkodó személyek	környező tartályok és berendezések, területen tartózkodó személyek	-
	Kései tócsatűz	környező tartályok: 1001, 1002, 1003, 20009, 20010, 20011, 20012, 30009, 30010, 30011, 30012, 50002, 50003, 80002, területen tartózkodó személyek	környező tartályok és berendezések, területen tartózkodó személyek	-
Gőztűz	Koncentráció	ARH/2	ARH	
Túlnyomás	Túlnyomás értékei	2 kPa	17 kPa	35 kPa
	VCE kései gyújtás	Tiszaújváros telep teljes területe, MPK déli része, Tiszaújváros telep kerítésén kívüli terület, Oszlár széle, Good Mills Tiszapalkonya	Tiszaújváros telep valamennyi tartálya, területen tartózkodó személyek, MPK MTBE üzem, MPK D, 2-es és 3-as út által határolt területe, Tiszaújváros telep kerítésén kívüli terület	Tiszaújváros telep valamennyi tartálya, területen tartózkodó személyek, MPK MTBE üzem, Tiszaújváros telep kerítésén kívüli terület

6.3.2.2.1 Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása: A. 20018-as benzin tartály (20013, 20014, 20015, 20016, 20017 tartályok)

A1 - Benzin azonnali kiömlése a környezetbe

Benzin kiömlésével számolunk a védőgyűrűn kívülre a tartálypalást jelentős sérülése után. Tekintettel a környezet jellegére a folyadéktócsa a többi tartály védőgödrei között alakul ki. A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa továbbterjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. Az A1-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladásra esetén gőztűz keletkezhet.

A felhő kései iniciálása esetén feltételezett gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), KVCE, ill. tócsatűz keletkezése. Miközben a gőztűz tócsatűz kíséri.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

A gőztűz határa (6.3.2.2.1.1 ábra) azt a területet jelöli, ahol az összes ember meghal, ha az épületeken kívül tartózkodnak.



6.3.2.2.1.1. ábra A1 - Gőztűz

— ARH/2
— ARH

Tócsatűz esetén (6.3.2.2.1.2. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a $17,5 \text{ kW/m}^2$ -s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2 -s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának

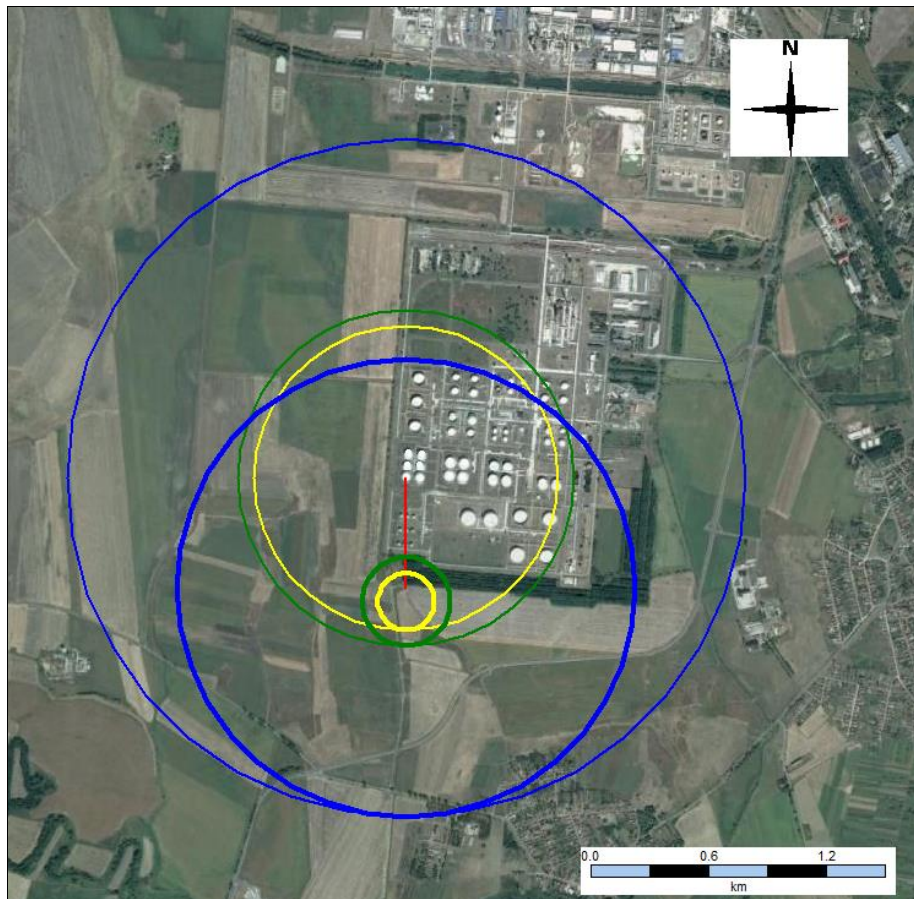
környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északi szélirányban.



6.3.2.2.1.2. ábra A1 - Tócsatűz – hősugárzás

———	37,5 kW/m ² - acélszerkezetek sérülése (nem éri el)
———	17,5 kW/m ² - a védőruhában való megközelítés határa
———	4,0 kW/m ² – másodfokú égési sérülések veszélye 20 s-nél tovább tartó expozíció esetén

A kései robbanás hatótávolságai az A1 kártyán szerepelnek, és a legrosszabb esetet jelentik, amikor a felhő a kiömlés helyszínétől legmesszebb fog iniciálódni, miközben a robbanóképes anyag koncentrációja az alsó és a felső robbanási határ között lesz, és a robbanóképes anyag mennyisége a felhőben a robbanáshoz szükséges minimális mennyiség felett lesz. Az alábbi ábrán (6.3.2.2.1.3. ábra) a túlnyomás három szintje van ábrázolva. A 0,35 bar (35 kPa) szintnél az acélszerkezetek károsodása következik be, a 0,17 bar (17 kPa) szint jelenti a betonpanelek jelentős sérülésének határát és 0,02 bar (2 kPa) túlnyomásnál fülfájás, ill. pillanatnyi sükettség következhet be. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a robbanásnak a nyomáshatásait határolják a leggyakoribb északi szélirányban.



6.3.2.2.1.3. ábra A1 – VCE – kései gyújtás nyomáshatásai

- 35 kPa – acélszerkezetek sérülése
- 17 kPa – betonpanelek jelentős sérülésének határát jelenti
- 2 kPa - emberi sérülések keletkezhetnek a repülő üvegdarabok következtében

A3 – Benzin folyamatos kiömlése a környezetbe

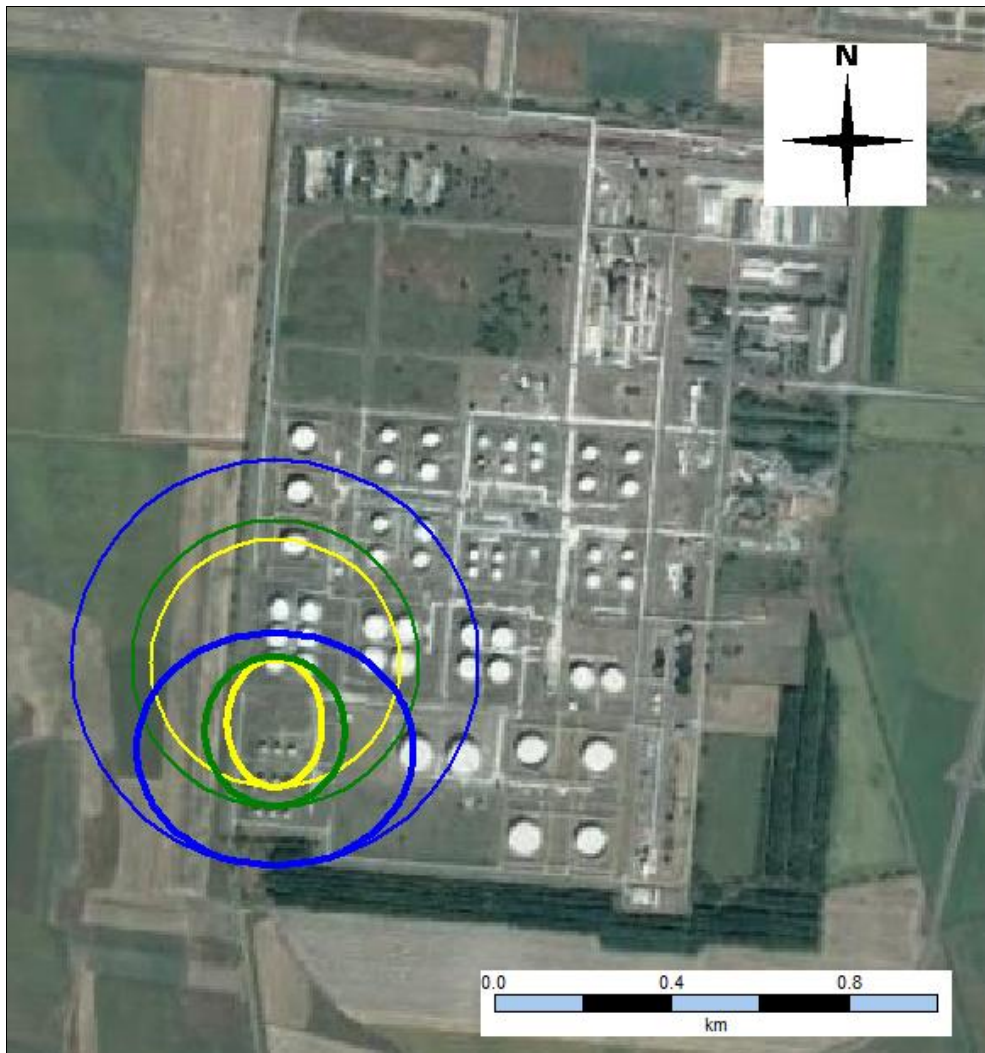
Feltételezhető, hogy a cseppfolyós anyag a be- vagy a kitároló vezetéken áramlik ki a védőgyűrűn kívülre.

A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén jettűz keletkezhet. A kiömlő anyag egy része a földre eshet és tócsatűz keletkezhet.

Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása keletkezése feltételezett, mely esetén gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), ill. tócsatűz, ill. kései VCE keletkezik. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

Jettűz esetén (6.3.2.2.1.4. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a $17,5 \text{ kW/m}^2$ -s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2 -s hőszugárzaskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.2.2.1.4. ábra A3 - Jettűz - hőszugárzás

———	37,5 kW/m ² - acélszerkezetek sérülése
———	17,5 kW/m ² - a védőruhában való megközelítés határa
———	4,0 kW/m ² – másodfokú égési sérülések veszélye 20 s-nél tovább tartó expozíció esetén

Azonnali tócsatűz esetén (6.3.2.2.1.5. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m² szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m²-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m²-s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északi szélirányban.



6.3.2.2.1.5. ábra A3 - Tócsatűz – hőszugárzás

- 37,5 kW/m² - acélszerkezetek sérülése (nem éri el)
- 17,5 kW/m² - a védőruhában való megközelítés határa
- 4,0 kW/m² – másodfokú égési sérülések veszélye 20 s-nél tovább tartó expozíció esetén

6.3.2.3. B. A 30011-es (30009, 30010, 30012 tartályok) gázolaj tartály

A 30 000 m³-es tartályok védőgyűrűs kialakításúak, merevtetősek, belső úszótetővel ellátottak, dupla fenekűek, gázolaj tárolására alkalmasak. A tárolt termék szintjének meghatározására ENRAF típusú folyamatos szintmérő szolgál, mely alkalmas sűrűség és hőmérséklet mérésére is.

A tartályok be- és kitároló rendszere DN300-as vezetéken keresztül kapcsolódik a Tiszaújváros telep technológiai rendszeréhez.

A kapcsolódásnál motoros szerelvények teszik lehetővé a két rendszer szétválasztását.

A gázolaj a távvezetéki fogadótól meglévő rendszeren keresztül érkezik a védőgyűrűs tartályokba.

A 30 ezer m³-es tartályok esetén a szintmérések LIA 30009 - LIA 30012 műszerköri jelöléssel lettek ellátva.

Minden tartálynál a szintméréstől független szintkapcsoló érzékeli a tartályban esetlegesen előforduló szintmaximumot. A maximumjelzés hatására a tartályhoz tartozó töltővezetéki motoros szerelvények automatikusan zárnak, nyitásuk reteszelt a maximumjelzés megszűnéséig.

A gyűrűstér külső köpenyébe alul szintkapcsoló került elhelyezésre, ami szint-maximum jelzést ad.

A védőpalást peremén az esetleges tűz időbeni észlelése érdekében tartályonként 5-5 db hőmérsékletkapcsoló van felszerelve, amelyekről a jelek külön-külön befutnak a terepi műszerépületbe.

A következmények e tartály típusok esetében a legnagyobb tárolt mennyiségek esetében kerültek meghatározásra. A gázolajat legnagyobb mennyiségben a 30011-es tartályban lehet tárolni.

Mivel a 30009 – 30012-es tartályok a tárolt anyag mennyisége és típusa alapján, valamint a tartályok konstrukciója alapján nagyon hasonlóak, egy forrásban kerültek kiértékelésre és a következmények a baleset esetében egyformák lesznek. A következmények e tartálytípusban való tárolás esetén a legnagyobb tárolt anyag mennyiség esetében lettek meghatározva. A legnagyobb mennyiségű gázolajat a 30011-es tartályban lehet tárolni. Az események gyakoriságai egy tartály esetében vannak meghatározva, viszont az egyéni és a társadalmi kockázat, valamint a dominóhatás esetében valamennyi tartály értékelve van a megfelelő meghibásodási gyakorisággal.

6.3.2.3.1 B1 – Gázolaj azonnali kiömlése a környezetbe

A gázolaj azonnali kiömlése a 30011-es (30009, 30010, 30012) tartályból a környezetbe a következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. A baleset bekövetkezhet a duplafalú atmoszférikus tartály belső palástjának, ill. a másodlagos palástjának, védőgyűrűjének sérülése esetében. Az atmoszférikus duplafalú tartály belső és külső tartálypalástjának meghibásodásakor, sérülésekor nem lehet megakadályozni a gázolaj kifolyását a környezetbe.

A gázolaj azonnali kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága $1,25 \cdot 10^{-8}$ év⁻¹.

Top Event frequency F = $1,250 \cdot 10^{-8}$

No	Frequency	%	Event
1	$1,25 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^2$	TT11-30011-3613A

TT_B1 eseményfa – Gázolaj azonnali kiömlése a környezetbe

A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,01 a tűzveszélyes K2-es folyadékok esetében, melyeknek a lobbanási pontja atmoszférikus nyomásnál kisebb, mint 55 °C, függetlenül a kiömlött anyag mennyiségétől. Annak ellenére, hogy a gázolaj lobbanási pontja nagyobb mint 56 °C, konzervatívan a K2-es csoportba lett besorolva. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,99.

A szakirodalom szerint a gázolaj kései gyújtásának valószínűsége 0,1 – 0,3 tartományban található. Tekintettel arra, hogy ennél a baleseti eseménysornál a gázolaj kiömlése feltételezett, ahol az iniciálás nagyobb gyakorisággal nem feltételezett, ezért a késői gyújtás valószínűségi értéke 0,2-ként lett meghatározva.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében gőztűz keletkezhet.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén is keletkezhet gőztűz tócsatűzzel együtt. Csak tócsatűz keletkezése is lehetséges. A keletkezési valószínűség aránya 0,5/0,5 – Gőztűz+tócsatűz/tócsatűz.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre $1,25 \cdot 10^{-8}$ év⁻¹.

TT B1	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz/Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év ⁻¹]
$1,25 \cdot 10^{-8}$	I			Gőztűz	TT_B1_Göz	$1,25 \cdot 10^{-10}$
	0,01			Gőztűz + kései tócsatűz	TT_B1_Göz+KTócsa	$1,24 \cdot 10^{-9}$
	N	I		Kései tócsatűz	TT_B1_KTócsa	$1,24 \cdot 10^{-9}$
	0,99	0,2	0,5	Környezetszennyezés	TT_B1_0	$9,90 \cdot 10^{-9}$
		N	0,5			
		0,8				

Következmények elemzése

B1		B1 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		Gázolaj azonnali kiömlése a környezetbe					
Alapesemény		TT11-30011-3613A					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Gázolaj	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,5/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	23878 t		Átlagos szélsősebesség	1,5 m/s		Átlagos szélsősebesség	3,5 m/s
Hőmérséklet [°C]	15°C		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás	Atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		6	
Kiáramlás sebessége [m/s]		-		ARH [tf%]		13,5	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		-		Lobbanáspont [°C]		>55	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		10 000					
A kiáramlás időtartama [s]		-					
Következmények		1,5/F		3,5/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	103,4	1	126,6	1		
	ARH	103,8	1	127,1	1		
	ARH/2	104,1	1	127,4	1		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	103,8	1	127,1	1		
	ARH/2	104,1	1	127,4	1		
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]		207		207		
	Maximális hőszugárzás [kW/m²]		20		20		
	Hőszugárzás		A hőszugárzás hatótávolsága [m]		A hőszugárzás hatótávolsága [m]		
	4 kW/m²		236		276		
	17,5 kW/m²		138		162		
	37,5 kW/m²		Nem éri el		Nem éri el		
Megjegyzések:							

Gázolaj kiömlésével számolunk a védőgyűrűn kívülre a tartálypalást jelentős sérülése után. Tekintettel a környezet jellegére a folyadéktócsa a többi tartály védőgödrei között alakul ki. A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa továbbterjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A B1-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén gőztűz keletkezhet.

A felhő kései iniciálása esetén feltételezett gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), ill. tócsatűz keletkezése. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

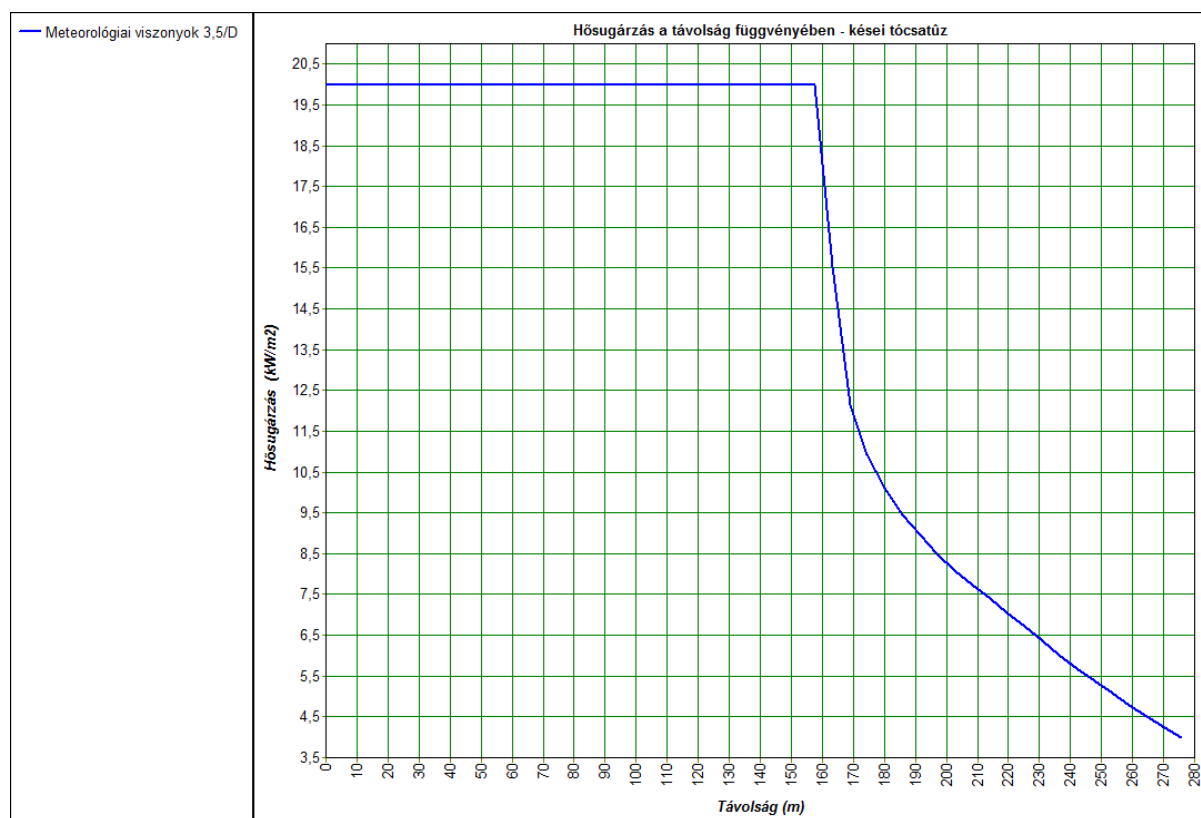
Eseménylánc: TT B1 Gőztűz+Tócsatűz

A gőztűz a folyadék gőzeinek gyors elégeése a robbanási határokon belül. Azon személyek veszélyeztetése van számításba véve, akik az épületeken kívül tartózkodnak a hatótávolságon belül. A gőztűz közvetlenül nem veszélyezteti sem az épületeket, sem a berendezéseket. Csak rövid idejű hatásról van szó. Ebben az esetben a gőztűz hatótávolsága 127,1 m. Az ARH/2 hatótávolsága 127,4 m. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 153 m.

Gőzfelhő meggyulladásáa tócsatűzet vált ki. Feltételezzük a szétfolyt folyadék területének meggyulladását, mely aránylag gyorsan elpárolog. Tócsatűz a szétfolyt folyadék meggyulladásakor keletkezik. A tócsa átmérője 207 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága a legrosszabb esetben 276 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 332 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határértéket jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában elmehetnek, ami ebben az esetben 162 métert jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzást, mely esetén acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem alakul ki.

A B1.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételeknél.

B1.1. ábra: TT_B1_Gőz+Tócsa(Hőszugárzás vs. távolság - Tócsatűz)



Eseménylánc: TT B1 0

Ha az anyag kiömlése után nem lobban be, a gőzök környezeti diszperziójával számolunk következmények nélkül az emberekre és a berendezésekre. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag nem lobban be és nem ég le, a légkörben szóródik szét.

6.3.2.3.2 B2 – Gázolaj azonnali kiömlése a védőgyűrűbe

A gázolaj azonnali kiömlése a 30011-es (30009, 30010, 30012) tartályból a másodlagos tárolóedénybe (védőgyűrűbe) a következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. A tartály belső palástjának sérülése esetében nem lehet megakadályozni a gázolaj kiömlését az atmoszférába nyitott másodlagos védőtartályba. A védőgyűrű térfogata úgy van tervezve, hogy a belső tartály teljes térfogatának befogadására alkalmas.

A gázolaj azonnali kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a védőgyűrűbe $5,00 \text{ E-}08 \text{ év}^{-1}$.

Top Event frequency $F = 5,000\text{E-}08$

No	Frequency	%	Event
1	$5,00\text{E-}08$	$1,00\text{E+}02$	TT11-30011-3613B

TT_B2 eseményfa – Gázolaj azonnali kiömlése a védőgyűrűbe

Az eseményfa szerkesztésénél több esemény lett figyelembe véve, melyek befolyásolhatják a súlyos ipari baleset végső formáját, esetleges jellegét.

A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége $0,01$ a tűzveszélyes, K2-es csoportba tartozó, folyadékok esetében, melyek lobbanási pontja atmoszférikus nyomásnál kisebb, mint $55 \text{ }^{\circ}\text{C}$, függetlenül a kiömlött anyag mennyiségétől. Annak ellenére, hogy a gázolaj lobbanási pontja nagyobb mint $56 \text{ }^{\circ}\text{C}$, konzervatívan a K2-es csoportba lett besorolva. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát $0,99$.

A szakirodalom szerint a gázolaj kései gyújtásának valószínűsége $0,1 - 0,3$ tartományban található. Tekintettel arra, hogy ennél a baleseti eseménysornál a gázolaj kiömlése feltételezett, ahol az iniciálás nagyobb gyakorisággal nem feltételezett, ezért a késői gyújtás valószínűségi értéke $0,2$ -ként lett meghatározva.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében gőztűz keletkezhet.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén is keletkezhet gőztűz tócsatűzzel együtt. Csak tócsatűz keletkezése is lehetséges. A keletkezési valószínűség aránya $0,5/0,5 - \text{Gőztűz} + \text{tócsatűz} / \text{tócsatűz}$.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre $5,00\text{E-}08 \text{ év}^{-1}$.

TT B2	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz/ Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év ⁻¹]
$5,00\text{E-}08$	I			Gőztűz	TT_B2_Gőz+ATócsa	$5,00\text{E-}10$
	0,01			Gőztűz + kései tócsatűz	TT_B2_Gőz+KTócsa	$4,95\text{E-}09$
	N	I		Kései tócsatűz	TT_B2_KTócsa	$4,95\text{E-}09$
	0,99	0,2	0,5	Környezetszennyezés	TT_B2_0	$3,96\text{E-}08$
		N	0,5			
		0,8				

Következmények elemzése

B2		B2 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		Gázolaj azonnali kiömlése a másodlagos tárolóedénybe (védőgyűrűbe)					
Alapesemény		TT11-30011-3613B					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Gázolaj	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,5/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	23878 t		Átlagos szélsősebesség	1,5 m/s		Átlagos szélsősebesség	3,5 m/s
Hőmérséklet [°C]	15°C		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás	Atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után		Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok					
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		6	
Kiáramlás sebessége [m/s]		-		ARH [tf%]		13,5	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		-		Lobbanáspont [°C]		>55	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		10 000					
A kiáramlás időtartama [s]		-					
Következmények		1,5/F		3,5/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	100,2	1	123,4	1		
	ARH	100,7	1	123,9	1		
	ARH/2	101,0	1	124,1	1		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	100,7	1	123,9	1		
	ARH/2	101,0	1	124,1	1		
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	55		55			
	Maximális hőszugárzás [kW/m²]	21		21			
	Hőszugárzás	A hőszugárzás hatótávolsága [m]		A hőszugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	101		132			
	17,5 kW/m²	62		86			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Megjegyzések:							

Az azonnali kiömlés esetében az anyag teljes mennyisége, amely a tartályban található a védőgyűrűbe áramlik, így az anyag nem kerül ki a környezetbe. A védőgyűrű átmérőjével azonos átmérőjű tócsa keletkezik, mely felszínéről az anyag párologni fog.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A B2-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén gőztűz keletkezhet. Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása feltételezett, mely esetén gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), ill. tócsatűz keletkezik. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

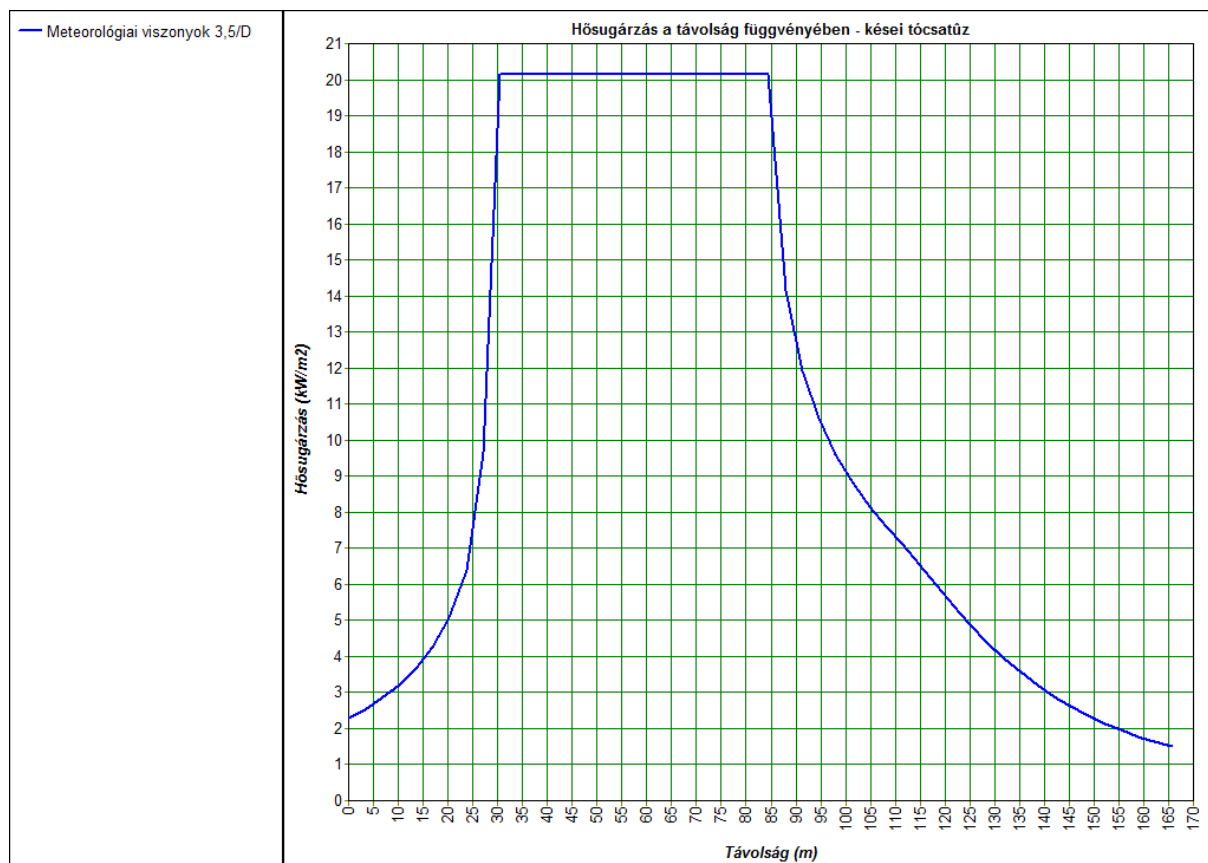
Eseménylánc: TT B2 Gőztűz+Kései Tócsatűz

A gőztűz a folyadék gőzeinek gyors elégeése a robbanási határokon belül. Azon személyek veszélyeztetése van számításba véve, akik az épületeken kívül tartózkodnak a hatótávolságon belül. A gőztűz közvetlenül nem veszélyezteti sem az épületeket, sem a berendezéseket. Csak rövid idejű hatásról van szó. Ebben az esetben a gőztűz hatótávolsága 123,9 m. Az ARH/2 hatótávolsága 124,1 m. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 149 m.

Gőzfelhő meggyulladásáa tócsatűzet vált ki. Feltételezzük a szétfolyt folyadék területének meggyulladását, mely aránylag gyorsan elpárolog. Tócsatűz a szétfolyt folyadék meggyulladásakor keletkezik. A tócsa átmérője 55 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága a legrosszabb esetben 132 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 159 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határértéket jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában elmehetnek, ami ebben az esetben 86 m-t jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzást, mely esetén acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem alakul ki.

A B2.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételeknél.

B2.1. ábra: TT_B2_Gőz+KTócsa(Hőszugárzás vs. távolság – Kései Tócsatűz)



Eseménylánc: TT B2 0

Ha az anyag kiömlése után nem lobban be, a gőzök környezeti diszperziójával számolunk következmények nélkül az emberekre és a berendezésekre. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag nem lobban be és nem ég le, a légkörben szóródik szét. Az anyag nem okoz talaj- és talajvíz szennyeződést sem, és a baleset környezetszennyezésének hatása gyakorlatilag elhanyagolható.

6.3.2.3.3 B3 – Gázolaj folyamatos kiömlése a környezetbe

A gázolaj folyamatos kiömlése a 30011-es (30009, 30010, 30012) tartályból a feltételezhető következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. Az atmoszférikus duplafalú tartály belső és külső tartálypalástjának meghibásodásakor, ill. a csővezeték törésekor nem lehet megakadályozni a gázolaj kifolyását.

A gázolaj folyamatos kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a védőgyűrűn kívülre $1,525\text{E-}07$ év⁻¹.

Top Event frequency F = $1,525\text{E-}07$

No	Frequency	%	Event
1	$1,40\text{E-}07$	$9,18\text{E+}01$	B3-30011-DOMINO
2	$1,25\text{E-}08$	$8,20\text{E+}00$	TT11-30011-3613C

TT_B3 eseményfa – Gázolaj folyamatos kiömlése a környezetbe

A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,01 a tűzveszélyes, K2-es csoportba tartozó, folyadékok esetében, melyeknek a lobbanási pontja atmoszférikus nyomásnál kisebb, mint $55\text{ }^{\circ}\text{C}$, függetlenül a kiömlött anyag mennyiségétől. Annak ellenére, hogy a gázolaj lobbanási pontja nagyobb mint $56\text{ }^{\circ}\text{C}$, konzervatíván a K2-es csoportba lett besorolva. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,99.

A szakirodalom szerint a gázolaj kései gyújtásának valószínűsége 0,1 – 0,3 tartományban található. Tekintettel arra, hogy ennél a baleseti eseménysornál a gázolaj kiömlése feltételezett, ahol az iniciálás nagyobb gyakorisággal nem feltételezett, ezért a késői gyújtás valószínűségi értéke 0,2-ként lett meghatározva.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében jettűz keletkezhet tócsatűzzel együtt.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén keletkezhet gőztűz tócsatűzzel együtt. Csak tócsatűz keletkezése is lehetséges. A keletkezési valószínűség aránya 0,5/0,5 – Gőztűz+tócsatűz/tócsatűz.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre $1,525\text{E-}07$ év⁻¹.

TT_B3 eseményfa

TT_B3	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz/ Gőztűz/ Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év ⁻¹]
$1,52\text{E-}07$	I			Jettűz + azonnali tócsatűz	TT_B3_Jet+ATócsa	$1,52\text{E-}09$
	0,01			Gőztűz + kései tócsatűz	TT_B3_Gőz+KTócsa	$1,51\text{E-}08$
	N	I		Kései tócsatűz	TT_B3_KTócsa	$1,51\text{E-}08$
	0,99	0,2	0,5	Környezet-szennyezés	TT_B3_0	$1,21\text{E-}07$
		N	0,5			
		0,8				

Következmények elemzése

B3		B3 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		Gázolaj folyamatos kiömlése a környezetbe					
Alapesemény		TT11-30011-3613C					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Gázolaj	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,5/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	23878 t		Átlagos szélsősebesség	1,5 m/s		Átlagos szélsősebesség	3,5 m/s
Hőmérséklet [°C]	15°C		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás	Atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után			Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok				
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]			15	FRH [tf.%]		6	
Kiáramlás sebessége [m/s]			19,3	ARH [tf%]		13,5	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]			39797	Lobbanáspont [°C]		>55	
A folyadékfázis mennyisége [%]			100	LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]			462				
A kiáramlás időtartama [s]			600				
Következmények		1,5/F		3,5/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	23,0	0,1	24,6	0,1		
	ARH	23,4	0,1	25,0	0,1		
	ARH/2	23,5	0,1	25,2	0,1		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	23,4	0,1	25,0	0,1		
	ARH/2	23,5	0,1	25,2	0,1		
Jettűz	A láng hossza [m]	45		37			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	94		88			
	17,5 kW/m²	68		62			
	37,5 kW/m²	59		53			
Azonnali tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	207		207			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20		20			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	227		244			
	17,5 kW/m²	129		130			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	207		207			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20		20			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	227		244			
	17,5 kW/m²	129		130			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Megjegyzések:							

Feltételezhető, hogy a cseppfolyós anyag a be- vagy a kitároló vezetéken áramlik ki a védőgyűrűn kívülre. Tekintettel a környezet jellegére a folyadéktócsa a többi tartály védőgödrei között alakul ki. A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa továbbterjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A B3-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladására esetén jettűz keletkezhet. A kiömlő anyag egy része a földre eshet és tócsatűz keletkezhet.

Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása feltételezett, mely esetén gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), ill. tócsatűz keletkezik. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

Eseménylánc: TT B3 Jettűz+ATócsatűz

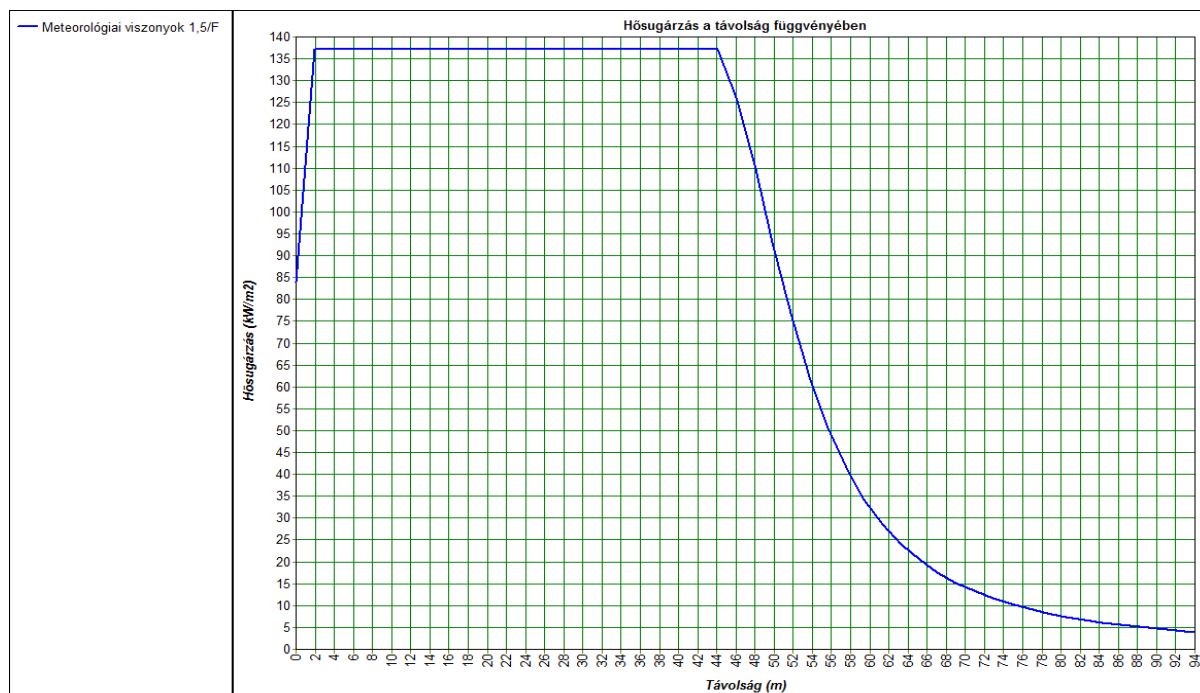
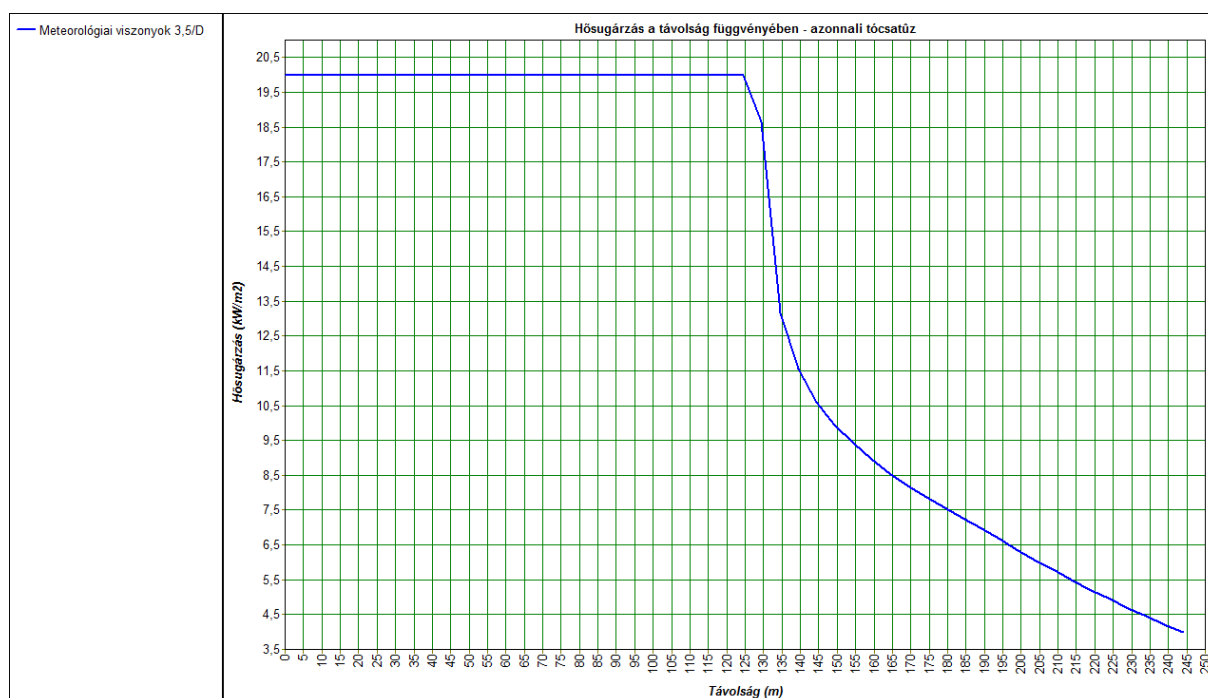
A jettűz a kiömlés azonnali begyulladásakor keletkezik. Az esemény folyamata függ a kiömlés helyszínétől. A jettűzet a nem elpárolgott gázolaj tócsatüze követheti. A jettűz esetében nem keletkeznek nyomáshatások. A kiömlő anyag meggyulladására után a felszínen ég tovább.

Tűz esetén hőszugárzás keletkezik, mely veszélyezteti az embereket és a berendezéseket. A 4 kW/m^2 -es hőszugárzás másodfokú égési sebeket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén 94 méteres távolságban a forrástól. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 113 m. A $17,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzás azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók elmehetnek, ami ebben az esetben 68 m. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzás hatótávolsága 59 m, acélszerkezetek sérülése fenyeget.

A B3.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 1,5/F meteorológiai feltételnél.

A balesetet tócsatűz kíséri. Annak a kiömlött folyadékterületnek a meggyulladása feltételezhető, mely aránylag gyorsan elpárolg. Azonnali tócsatűz a kiömlött folyadék meggyulladására után keletkezik. A tócsa átmérője 207 m. A 4 kW/m^2 -es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat több mint 20 s-ig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága 244 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 293 m. A $17,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzás azt a határt jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában közeledhetnek, ami ebben az esetben 130 m-t jelent. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzást, mely esetén acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem éri el.

A B3.2.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételnél.

B3.1. ábra: TT_B3_Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – Jettűz)**B3.2. ábra: TT_B3_Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – Azonnali tócsatűz)****Eseménylánc: TT B3 Gőztűz+KTócsatűz**

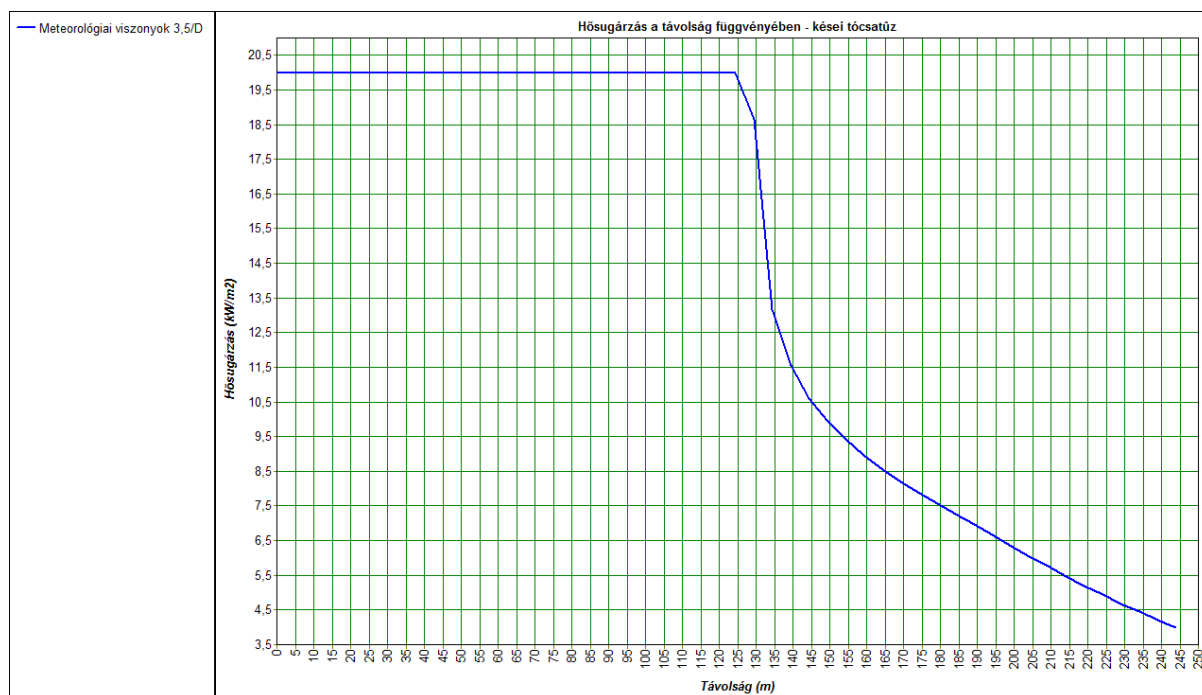
A gőztűz a folyadék gőzeinek gyors elégeése a robbanási határokon belül. Azon személyek veszélyeztetése van számításba véve, akik az épületeken kívül tartózkodnak a hatótávolságon belül. A gőztűz közvetlenül nem veszélyezteti sem az épületeket, sem a berendezéseket. Csak rövid idejű hatásról van szó. Ebben az esetben a gőztűz hatótávolsága 25 m. Az ARH/2 hatótávolsága 25,2 m. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 31 m.

Gőzfelhő meggyulladásá kései tócsatűzet vált ki. Feltételezzük a szétfolyt folyadék területének meggyulladását, mely aránylag gyorsan elpárolog. Tócsatűz a szétfolyt folyadék meggyulladásakor keletkezik. A tócsa átmérője 207 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú

égési sérüléseket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága a legrosszabb esetben 244 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 293 m. A $17,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzás azt a határértéket jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában elmehetnek, ami ebben az esetben 130 métert jelent. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ -es hőszugárzást, mely esetben acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem éri el.

A B3.3.-as ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételeknél.

B3.3. ábra: TT_B3_Gőz+KTócsa (Hőszugárzás vs. távolság – Kései tócsatűz)



Eseménylánc: TT B3_0

Ha az anyag kiömlése után nem lobban be, a gőzök környezeti diszperziójával számolunk következmények nélkül az emberekre és a berendezésekre. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag nem lobban be és nem ég le, a légkörben szóródik szét.

6.3.2.3.4 B4 – Gázolaj folyamatos kiömlése a védőgyűrűbe

A gázolaj folyamatos kiömlése a 30011-es (30009, 30010, 30012) tartályból a feltételezhető következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. A belső tartálypalást meghibásodásakor nem lehet megakadályozni a gázolaj kifolyását a nyitott védőgyűrűbe. A védőgyűrű térfogata úgy van tervezve, hogy a belső tartály teljes térfogatának befogadására alkalmas.

A gázolaj folyamatos kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a tartály védőgyűrűjébe $5,00 \text{ E-}08 \text{ év}^{-1}$.

Top Event frequency $F = 5,000\text{E-}08$

No	Frequency	%	Event
1	$5,00\text{E-}08$	$1,00\text{E+}02$	TT11-30011-3613D

TT_B4 eseményfa – Gázolaj folyamatos kiömlése a védőgyűrűbe

A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége $0,01$ a tűzveszélyes, K2-es csoportba tartozó, folyadékok esetében, melyek lobbanási pontja atmoszférikus nyomásnál kisebb, mint $55 \text{ }^{\circ}\text{C}$, függetlenül a kiömlött anyag mennyiségétől. Annak ellenére, hogy a gázolaj lobbanási pontja nagyobb mint $56 \text{ }^{\circ}\text{C}$, konzervatívan a K2-es csoportba lett besorolva. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát $0,99$.

A szakirodalom szerint a gázolaj kései gyújtásának valószínűsége $0,1 - 0,3$ tartományban található. Tekintettel arra, hogy ennél a baleseti eseménysornál a gázolaj kiömlése feltételezett, ahol az iniciálás nagyobb gyakorisággal nem feltételezett, ezért a késői gyújtás valószínűségi értéke $0,2$ -ként lett meghatározva.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében jettűz keletkezhet tócsatűzzel együtt. Feltételezett, hogy a jettűz hőhatásai korlátozva lesznek a védőgyűrű fala által. Ezen okból a jettűz következményei nem szerepelnek az eseményfában és a következmények kártyájában.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén gőztűz keletkezhet tócsatűzzel együtt. Csak tócsatűz keletkezése is lehetséges. A keletkezési valószínűség aránya $0,5/0,5 - \text{Gőztűz} + \text{tócsatűz}/\text{tócsatűz}$.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre $5\text{E-}08 \text{ év}^{-1}$.

TT_B4 eseményfa

TT_B4	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz/ Gőztűz/ Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év ⁻¹]
$5,00\text{E-}08$	I			Azonnali tócsatűz	TT_B4_ATócsa	$5,00\text{E-}10$
	$0,01$			Gőztűz + kései tócsatűz	TT_B4_Gőz+KTócsa	$4,95\text{E-}09$
	N	I		Kései tócsatűz	TT_B4_KTócsa	$4,95\text{E-}09$
	$0,99$	$0,2$	$0,5$	Környezet-szennyezés	TT_B4_0	$3,96\text{E-}08$
		N	$0,5$			
		$0,8$				

Következmények elemzése

B4		B4 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		Gázolaj folyamatos kiömlése a másodlagos tárolóedénybe (védőgyűrűbe)					
Alapesemény		TT11-30011-3613D					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Gázolaj	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,5/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	23878 t		Átlagos szélsősebesség	1,5 m/s		Átlagos szélsősebesség	3,5 m/s
Hőmérséklet [°C]	15°C		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás	Atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		13,5	
Kiáramlás sebessége [m/s]		19,3		ARH [tf%]		6	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		39797		Lobbanáspont [°C]		>55	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		462					
A kiáramlás időtartama [s]		600					
Következmények		1,5/F		3,5/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	23,0	0,1	24,6	0,1		
	ARH	23,4	0,1	25,0	0,1		
	ARH/2	23,5	0,1	25,2	0,1		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	23,4	0,1	25,0	0,1		
	ARH/2	23,5	0,1	25,2	0,1		
Azonnali tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	55		55			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	21		21			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	92		101			
	17,5 kW/m²	53		55			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	55		55			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	21		21			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	92		101			
	17,5 kW/m²	53		55			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Megjegyzések:							

A folyamatos kiömlés esetében az anyag teljes mennyisége, amely a tartályban található a védőgyűrűbe áramlik, így az anyag nem kerül ki a környezetbe. A védőgyűrű átmérőjével azonos átmérőjű tócsa keletkezik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A B4-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén azonnali tócsatűz keletkezhet.

Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása feltételezett, mely esetén gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), ill. tócsatűz keletkezik. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

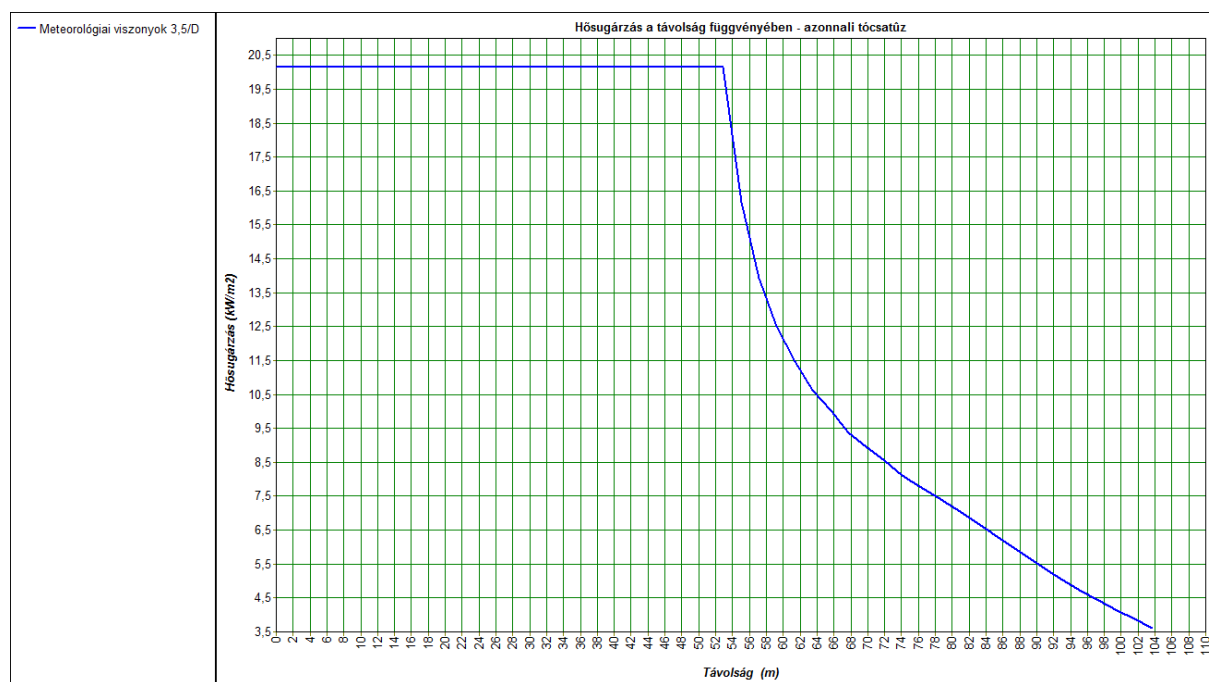
Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

Eseménylanc: TT B4 ATócsatűz

Azonnali tócsatűz a kiömlött folyadék meggyulladása után keletkezik. Annak a kiömlött folyadékterületnek a meggyulladása feltételezhető, mely aránylag gyorsan elpárolog. A tócsa átmérője 55 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat több mint 20 s-ig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága 101 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 122 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határt jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában közeledhetnek, ami ebben az esetben 55 m-t jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzást, mely esetén acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem éri el.

A B4.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételnél.

B4.1. ábra: TT_B4_ATócsa (Hőszugárzás vs. távolság)



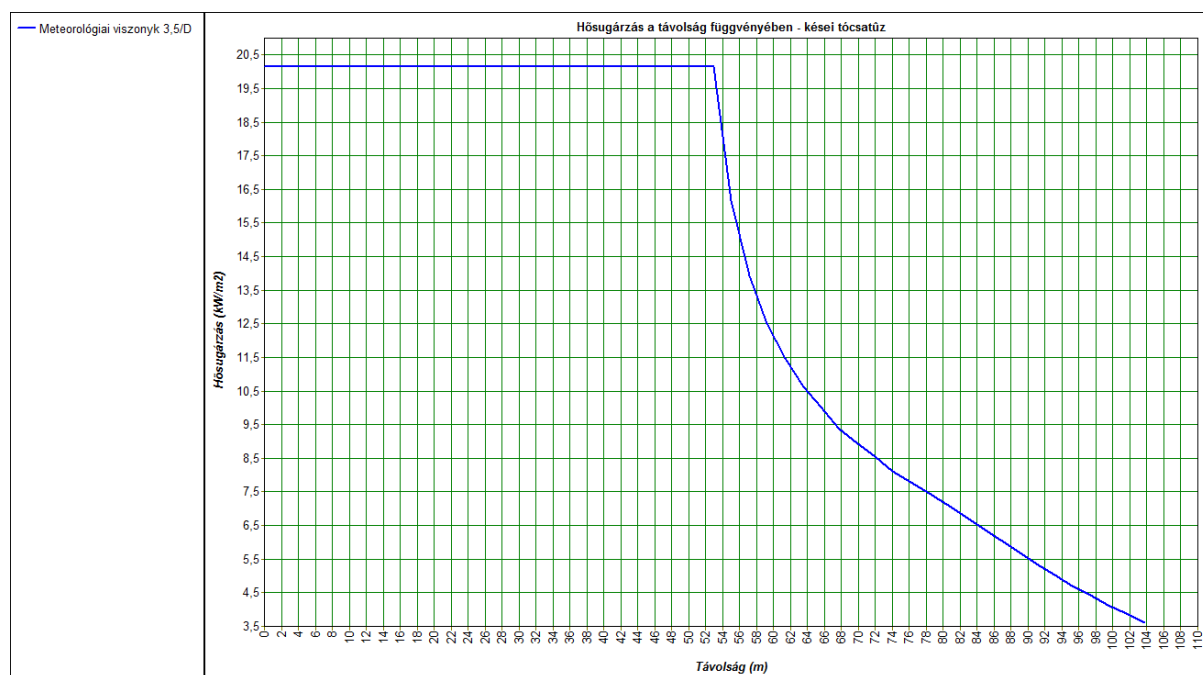
Eseménylánc: TT B4 Gőztűz+KTócsatűz

A gőztűz a folyadék gőzeinek gyors elégeése a robbanási határokon belül. Azon személyek veszélyeztetése van számításba véve, akik az épületeken kívül tartózkodnak a hatótávolságon belül. A gőztűz közvetlenül nem veszélyezteti sem az épületeket, sem a berendezéseket. Csak rövid idejű hatásról van szó. Ebben az esetben a gőztűz hatótávolsága 25 m. Az ARH/2 hatótávolsága 25,2 m. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 31 m.

Gőzfelhő meggyulladásáa kései tócsatűzet vált ki. Feltételezzük a szétfolyt folyadék területének meggyulladását, mely aránylag gyorsan elpárolog. Tócsatűz a szétfolyt folyadék meggyulladásakor keletkezik. A tócsa átmérője 55 m. A 4 kW/m²-es hőszugárzás másodfokú égési sérüléseket okozhat 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén, melynek hatótávolsága a legrosszabb esetben 101 m a forráspont helyszínétől. A számított következmények 20%-kal megnövelt legnagyobb hatótávolsága 122 m. A 17,5 kW/m²-es hőszugárzás azt a határértéket jelenti, ameddig a tűzoltók védőruhában elmehetnek, ami ebben az esetben 55 m-t jelent. A 37,5 kW/m²-es hőszugárzást, mely esetben acélszerkezetek sérülése fenyeget, nem éri el.

A B4.2.-as ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,5/D meteorológiai feltételeknél.

B4.2. ábra: TT_B4_Gőz+KTócsa (Hőszugárzás vs. távolság – Kései tócsatűz)



Eseménylánc: TT B4 0

Ha az anyag kiömlése után nem lobban be, a gőzök környezeti diszperziójával számolunk következmények nélkül az emberekre és a berendezésekre. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag nem lobban be és nem ég le, a légkörben szóródik szét. Az anyag nem okoz talaj- és talajvíz szennyeződést sem, és a baleset környezetszennyezésének hatása gyakorlatilag elhanyagolható.

6.3.2.4. A „B” eseménysor hatótávolságai által érintett területek

Az alábbi táblázatban szerepelnek a B eseménysor legnagyobb hatótávolságai által érintett létesítmények.

B eseménysor	Veszélyeztetés	Épületek/Személyek		
Hősugárzás	Hősugárzási értékek	4 kW/m ²	17,5 kW/m ²	37,5 kW/m ²
	Jettűz	környező tartályok és berendezések, területen tartózkodó személyek	környező tartályok és berendezések, területen tartózkodó személyek	környező tartályok és berendezések, területen tartózkodó személyek
	Tócsatűz	környező tartályok: 5006, 5007, 5008, 20010, 20012, 20013, 20014, 20015, 20016, 20017, 30005, 30006, 30007, 30008, 50003, 80002 széle, területen tartózkodó személyek	környező tartályok: 20009, 20010, 20011, 20012, 20013, 20015, 20017, területen tartózkodó személyek	-
Gőztűz	Koncentráció	ARH/2	ARH	
		környező tartályok: 20012, 20013, 20015-ös tartályok széle, területen tartózkodó személyek	környező tartályok: 20012, 20013, 20015-ös tartályok széle, területen tartózkodó személyek	

6.3.2.4.1 Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása: B. A 30011-es (30009, 30010, 30012 tartályok) gázolaj tartály

B1 – Gázolaj azonnali kiömlése a környezetbe

Gázolaj kiömlésével számolunk a védőgyűrűn kívülre a tartálypalást jelentős sérülése után. Tekintettel a környezet jellegére a folyadék-tócsa a többi tartály védőgödrei között alakul ki. A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa továbbterjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A B1-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

A keletkezett felhő azonnali begyulladásra esetén gőztűz keletkezhet.

Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása esetén feltételezett gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), ill. tócsatűz keletkezése. Miközben a gőztűz tócsatűz kíséri.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

A gőztűznek csak rövididejű hőhatásai vannak, és nem jelent veszélyt a környező berendezésekre. Az alábbi ábrán szerepelnek a gőztűz hatótávolságai a legrosszabb esetben.

A gőztűz határa (6.3.2.4.1.1. ábra) azt a területet jelöli, ahol az összes ember meghal, ha az épületeken kívül tartózkodnak.



6.3.2.4.1.1. ábra B1 - Gőztűz

— ARH/2
— ARH

Tócsatűz esetén (6.3.2.4.1.2. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a $17,5 \text{ kW/m}^2$ -s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2 -s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északi szélirányban.



6.3.2.4.1.2. ábra B1 - Tócsatűz – hőszugárzás

—	37,5 kW/m ² - acélszerkezetek sérülése (nem éri el)
—	17,5 kW/m ² - a védőruhában való megközelítés határa
—	4,0 kW/m ² – másodfokú égési sérülések veszélye 20 s-nél tovább tartó expozíció esetén

B3 – Gázolaj folyamatos kiömlése a környezetbe

Feltételezhető, hogy a cseppfolyós anyag a be- vagy a kitároló vezetéken áramlik ki a védőgyűrűn kívülre.

A keletkezett felhő azonnali begyulladása esetén jettűz keletkezhet. A kiömlő anyag egy része a földre eshet és tócsatűz keletkezhet.

Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő kései iniciálása keletkezése feltételezett, mely esetén gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), ill. tócsatűz keletkezik. Miközben a gőztűzet tócsatűz kíséri.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

Jettűz esetén (6.3.2.4.1.3. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m² szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m²-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m²-s hőszugárzaskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.2.4.1.3. ábra B3 - Jettűz - hőszugárzás

- 37,5 kW/m² - acélszerkezetek sérülése
- 17,5 kW/m² - a védőruhában való megközelítés határa
- 4,0 kW/m² – másodfokú égési sérülések veszélye 20 s-nél tovább tartó expozíció esetén

6.4. Dominóhatás

6.4.1. Üzemen belüli dominóhatás

6.4.2. Külső dominóhatás - veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek által okozott dominóhatás

6.4.3. Eredmények összefoglalása

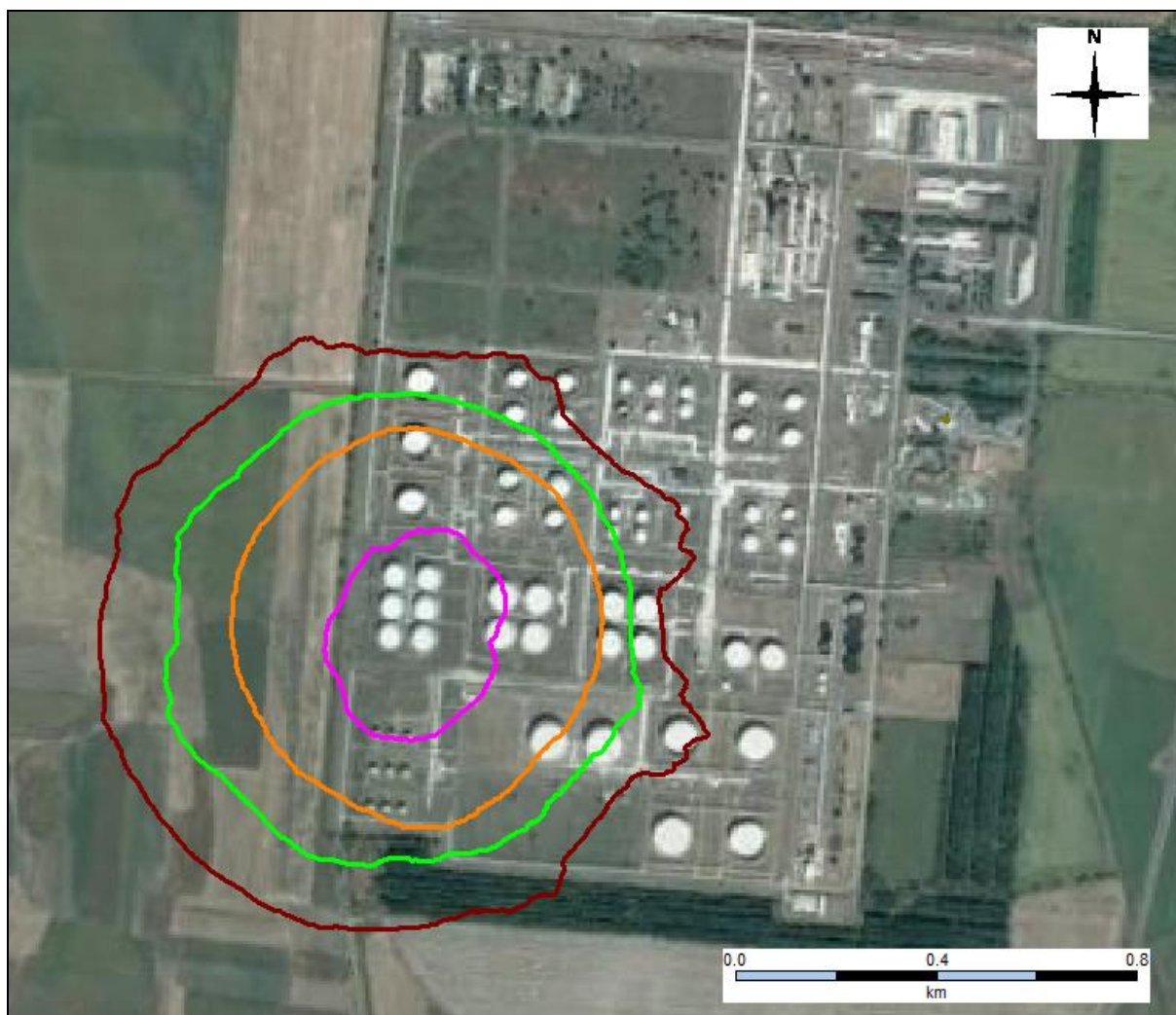
6.5. A kockázat kiértékelése

6.5.1. Egyéni kockázat

Az egyéni kockázat annak a személynek az elhalálozási kockázatát jelenti, aki egy bizonyos időszakban egy bizonyos helyen tartózkodik (az adat általában 1 évre vonatkozik) az üzem közelében. Az egyéni kockázat értékelésekor nincs számításba véve az üzem belüli vagy az üzem körüli népesség. Ha egy személy életének veszélyeztetettségéről van szó, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.5. pontja szerint az egyéni kockázat elfogadható mértéke az üzemek számára a következő módon van meghatározva:

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

A 6.5.1.1.-s ábra a TT Zrt. – Tiszaújváros egyéni kockázatát ábrázolja.



6.5.1.1. ábra TT Zrt. - Tiszaújváros egyéni kockázata

	Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-5}$ /év
	Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-6}$ /év
	Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-7}$ /év
	Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-8}$ /év

A TT Zrt. - Tiszaújváros egyéni kockázata eléri a 10^{-5} és a 10^{-6} esemény/év értéket. A mindkét érték túllépi a telep határát, viszont nem érinti a lakóövezetet. A telep egyéni kockázata elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent.

6.5.2. Társadalmi kockázat

A társadalmi kockázat utal a valódi veszélyre az üzemben belüli személyekre és az üzemben kívüli személyekre. Leggyakrabban F-N görbe formájában van szemléltetve, ahol az események gyakorisága kapcsolódik a halálesetek számához egy bizonyos időszakon belül (ami rendszerint 1 év). A társadalmi kockázat meghatározásakor figyelembe veszik a meteorológiai körülményeket és a személyek elhelyezkedését üzemben kívül, valamint éjjel és nappal.

A kockázat mértékéhez (egyéni és társadalmi kockázat) többféle tényező is hozzájárul. Az egyik közülük a meghibásodás gyakorisága. A létesítmény meghibásodásának gyakorisága csökkenthető, pl. biztonsági berendezések beépítésével a rendszerbe.

Nagy hatással van a kockázatra a veszélyes anyagok mennyisége, melyek súlyos baleset keletkezésekor a környezetbe juthatnak. A kiömlött veszélyes anyagok mennyisége növeli a halálesetek gyakoriságát a kiömlés környezetében (pl. koncentráció, nagyobb tócsatűz...). A veszélyes anyagok mennyiségén kívül fontos még a technológiai paraméterek értéke (hőmérséklet, nyomás). Ezek növelhetik a veszélyes anyagok nem kívánatos hatásait (a toxikus anyag magasabb párolgása magasabb hőmérsékleten, a veszélyes anyag kiömlésének magasabb sebessége magasabb nyomáson...).

A kockázat mértékét befolyásolják a meteorológiai körülmények, népesség és a kiváltó források. Ezek a tényezők a legtöbb esetben külsőleg nem befolyásolhatók.

Ha több személy veszélyeztetettségéről van szó, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.6. pontja szerint a társadalmi kockázat elfogadható mértéke a létező üzemek számára a következő:

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

A társadalmi kockázat számításakor figyelembe vett személyek a 6.5.2.1 táblázatban szerepelnek.

6.5.2.1 táblázat A Tiszaújváros Telephely területén tartózkodó külső vállalatok

Sz.	Vállalat neve	Tevékenység	Átlaglétsszám		
			délelőtt	délután	éjszaka
1.	BILFINGER Hungary Kft.				
2.	INVITEL Technocom Kft.				
3.	Alpintechnika Kft.				
4.	SND Termotech Kft.				
5.	MOLTRANS Kft.				
6.	FŐNIXMED Zrt.				
7.	PETROLTRANS Kft.				
8.	Földgázszállító Zrt.				
9.	Civil Zrt.				
10.	PETROLSZOLG Kft.				
11.	Tankautó sofőrök				
12.	FER Tűzoltóság Kft.				
13.	Horváth Gábor				
14.	MPK				
15.	MPK				
16.	MPK				
17.	MPK				

A táblázatban szereplő vállalatok és környező objektumok elhelyezkedése a G1 sz. mellékletben szerepel.

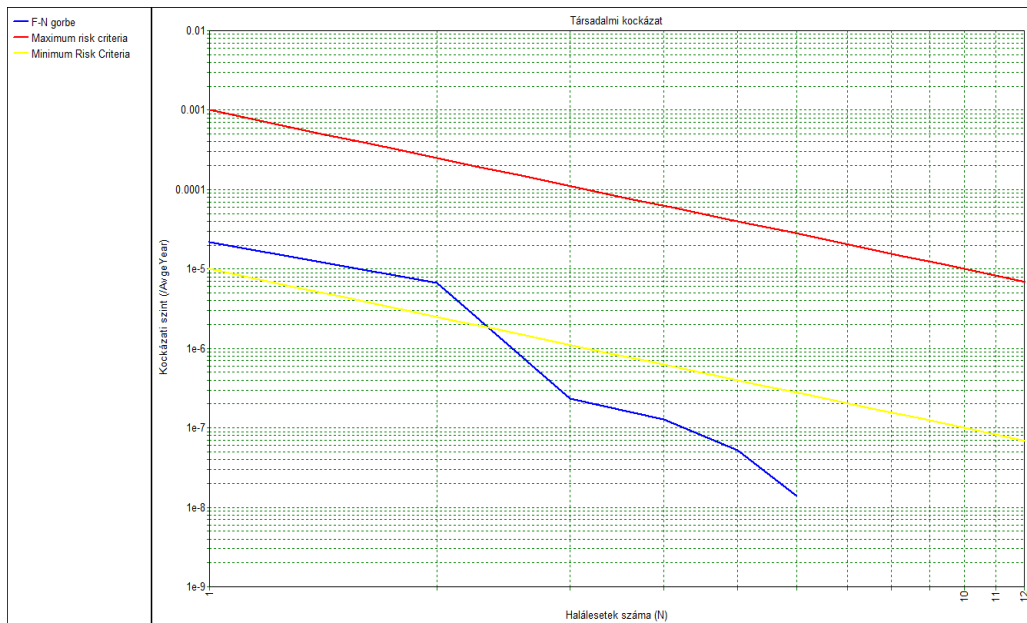
A karbantartást végző munkavállalók és a Földgázszállító Zrt. esetében a nappal – zárt térben tartózkodók hányada 0,5, a tankautó sofőrök esetében a zárt térben tartózkodók hányada (nappal - délután - éjszaka) 0,2, a PETROLTRANS Kft. esetében pedig a zárt térben tartózkodók hányada 0,7. A többi munkavállaló esetében pedig a zárt és nyílt térben tartózkodók hányada az OKF Hatósági állásfoglalásával összhangban lett meghatározva: nappal – zárt térben 0,93, nyílt térben 0,07 és éjjel zárt térben 0,99, nyílt térben 0,01.

A lakóterületen jelenlévő népesség hányada az OKF Hatósági állásfoglalásával összhangban nappal – 0,7 és éjjel – 1,0. Miközben a zárt térben tartózkodó népesség hányada nappal 0,93, éjszaka 0,99.

A társadalmi kockázat két változat esetében lett meghatározva:

1. A kockázat számításakor figyelembe lett véve valamennyi külső vállalat munkavállalója, akik a MOL Nyrt. Tiszaújváros Telepen tartózkodnak.
2. Ugyanúgy, mint az 1. pont, de ki lettek zárva azon vállalatok munkavállalói, akiket 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.6.2 pontja értelmében a társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül lehet hagyni (BILFINGER Hungary Kft., INVITEL Technocom Kft., Alpintechnika Kft., SND Termotech Kft., Civil Zrt., PETROLSZOLG Kft., FER Tűzoltóság Kft., MOL Petrolkémia Zrt. (MPK)).

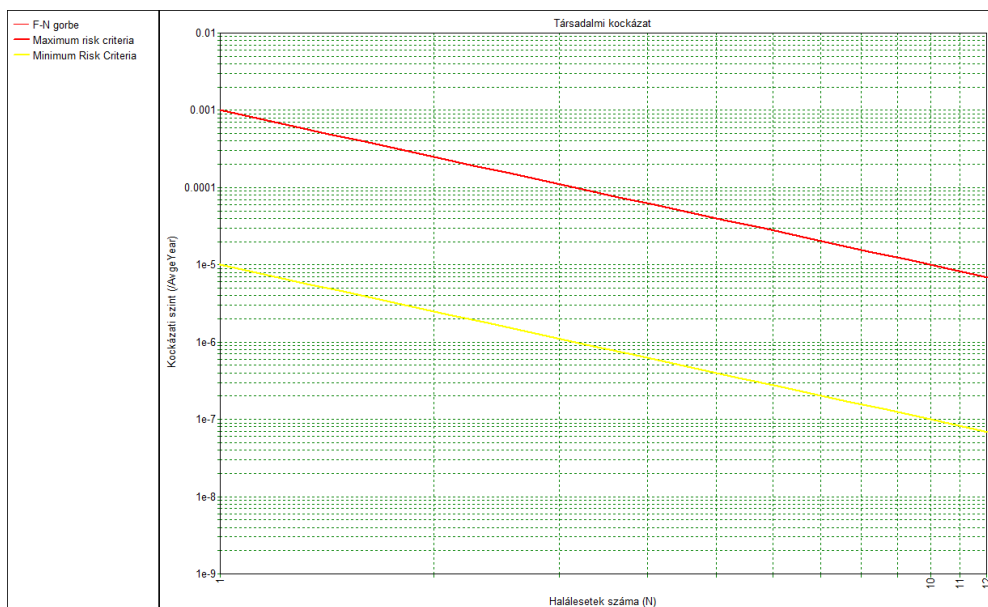
A 6.5.2.1. ábrán az a társadalmi kockázat van ábrázolva, amikor figyelembe van véve az üzem területén lévő valamennyi külső vállalat munkavállalója (1. változat).



6.5.2.1. ábra TT Zrt. - Tiszaújváros társadalmi kockázata – valamennyi munkavállaló figyelembe vétele esetén

Az F-N görbe a feltételekkel elfogadható tartományban helyezkedik el valamennyi személy figyelembe vétele esetén. Ebben az esetben tehát a társadalmi kockázat feltételekkel elfogadható.

A 6.5.2.2. ábrán az a társadalmi kockázat van ábrázolva, amikor a számításból ki vannak zárva BILFINGER Hungary Kft., INVITEL Technocom Kft., Alpintechnika Kft., SND Termotech Kft., Cíviti Zrt., PETROLSZOLG Kft., FER Tűzoltóság Kft., MOL Petrolkémia Zrt. (MPK) vállalatok munkavállalói (2. változat).



6.5.2.2. ábra TT Zrt. - Tiszaújváros társadalmi kockázata - a figyelmen kívül hagyott munkavállalók esetében

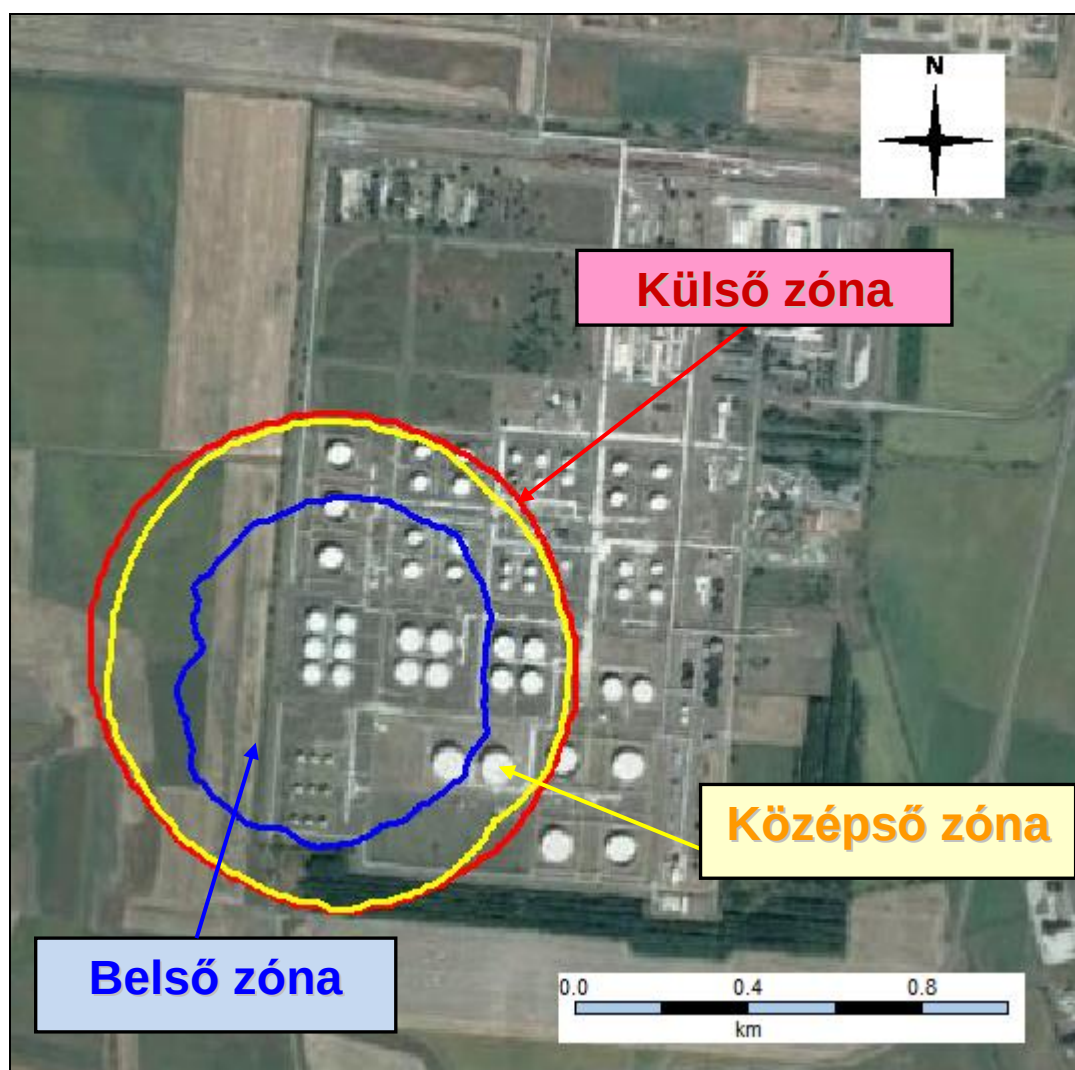
Az F-N görbe a a figyelmen kívül hagyott munkavállalók esetében nem rajzolódik ki. Megállapítható, hogy a TT Zrt. - Tiszaújváros társadalmi kockázata feltételek nélkül elfogadható.

6.5.3. Veszélyességi övezetek

A 6.5.3.1. - 6.5.3.3.-s ábrán a veszélyességi övezet zónái láthatók. A veszélyességi övezet 3 zónára van osztva, ahogyan az a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 2.1. pontjából adódik:

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

Összesített veszélyességi övezetek



6.5.3.1. ábra TT Zrt. - Tiszaújváros veszélyességi övezeteinek kijelölése

	Kockázati szint $1 \cdot 10^{-5}/\text{év}$
	Kockázati szint $1 \cdot 10^{-6}/\text{év}$
	Kockázati szint $3 \cdot 10^{-7}/\text{év}$

A veszélyességi övezetek túllépik a Tiszaújváros Telep határait, viszont nem érintik a lakóövezetet. A belső zóna túllépi a telep határát kb. 200 méterrel a kerítésétől, a középső zóna kb. 400 méterrel, a külső zóna pedig kb. 410 méterrel.

Veszélyességi övezetek a nyomáshatások esetében



6.5.3.2. ábra TT Zrt. - Tiszaújváros veszélyességi övezeteinek kijelölése – túlnyomás

— Kockázati szint $3 \cdot 10^{-7}/\text{év}$

A veszélyességi övezetek közül a külső zóna nem lépi túl a Tiszaújváros Telep határát. A belső és a középső zóna határértékeit nyomáshatások esetén nem éri el.

Veszélyességi övezetek a sugárzó hő esetén

6.5.3.3. ábra TT Zrt. - Tiszaújváros veszélyességi övezeteinek kijelölése – sugárzó hő

—	Kockázati szint $1 \cdot 10^{-5}/\text{év}$
—	Kockázati szint $1 \cdot 10^{-6}/\text{év}$
—	Kockázati szint $3 \cdot 10^{-7}/\text{év}$

A veszélyességi övezetek túllépik a Tiszaújváros Telep határait, viszont nem érintik a lakóövezetet. A belső zóna túllépi a telep határát kb. 200 méterrel a kerítéstől, a középső zóna kb. 400 méterrel, a külső zóna pedig kb. 410 méterrel.

6.6. Tűz esetén keletkező égéstermékek

A kiömlött gázolaj 33362 m²-s területű tócsa égése

A füst összetételének és mennyiségének kiszámítása egységnyi területen (1 m²) lett meghatározva 1 másodperc alatt. Az eredmények a 33361,5 m²-es tócsa felszínéről keletkezett füst diszperziójának becslésénél lettek alkalmazva, mely a 30011-s tartályban lévő gázolaj teljes mennyiségének azonnali kiömlésénél keletkezik a környezetbe (B1 eseménysor). A tócsa területe a tócsa átmérőjéből lett kiszámolva, ami 206,1 m.

A gázolaj égésének felszíni sebessége 0,048 kg·m⁻²·s⁻¹, mely a Phast 6.6 programmal lett kiszámolva.

Annak a gázolaj mennyiségnek az összetétele, mely elég:

szénhidrogén	gázolaj
mennyiség (g.s ⁻¹ .m ⁻²)	48

Összetétel:

C (% wt)	87,0%	C (mol)	3,4768
H (% wt)	13,0%	H (mol)	6,1905

A szén 16 %-a korom és szilárd szén részecskék formájában marad – 0,5563 mol/s, a maradék 33 % szénből 0,9638 mol/s CO keletkezik, a 67 % szénből pedig 1,9568 mol/s CO₂ keletkezik. A 100 % hidrogénből 3,0952 mol/s H₂O keletkezik. Összesen 6,0158 mol/s égéstermék keletkezik. **Fontos megjegyzés: a koromban lévő szilárd halmazállapotú szén mennyisége a további számításokor nincs figyelembe véve!**

Füst

	% térf.	mol	O ₂ fogyasztás (mol)	N ₂ mennyiség (mol)
CO	4,59%	0,9638	0,4819	
CO ₂	9,31%	1,9568	1,9568	
H ₂ O	14,73%	3,0952	1,5476	
N ₂	71,37%			14,9959
Összesen	100%	6,0158	3,9863	
				égéstermékek (mol·s ⁻¹): 21,0117
				elhasznált levegő (mol·s ⁻¹): 18,9822

Az említett mennyiségek a keletkezésükhöz 3,9863 mol/s O₂-t használnak fel.

Az O₂ a levegő kb. 21 %-át alkotja, a füst az égéstermékeken kívül 14,9959 mol/s N₂-t is tartalmaz.

48 g·s⁻¹ gázolaj elégetéséhez szükséges levegőfogyasztás 18,9822 mol·s⁻¹, ami 547,6367 g·s⁻¹.

Levegő	mennyiség (mol)	mennyiség (g)
O ₂	3,9863	127,5562
N ₂	14,9959	420,0805
Összesen	18,9822	547,6367

Égés esetén 21,0117 mol füst fog keletkezni 1 másodperc alatt, ami 595,6347 g füst keletkezését jelenti 1 másodperc alatt.

Füst	menyiség (mol)	menyiség (g)
C	0,5563	6,6816
CO	0,9638	26,9953
CO ₂	1,9568	86,1166
H ₂ O	3,0952	55,7607
N ₂	14,9959	420,0805
Összesen	21,0117	595,6347

A füstben 4,59 térf.% CO és 9,31 térf.% CO₂ fordul elő, ami csökkenést jelent a [15] irodalomban javasolt adatokhoz képest – ezt az a tény okozza, hogy a szén 16 %-a szilárd halmazállapotban maradt, melynek térfogata a füst gáz halmazállapotú összetevőinek térfogatához képest elhanyagolható.

A [16] irodalommal összhangban a tűz esetén a füst feltételezett hőmérséklete kb. 600 °C.

Az 48 g gázolaj elégetéséhez szükséges 547,6367 g levegő (15 °C, atm.) térfogata 0,4487 m³ (Phast 6.6).

A keletkezett 595,64 g (600 °C, atm.) füst térfogata 1,523 m³ (Phast 6.6).

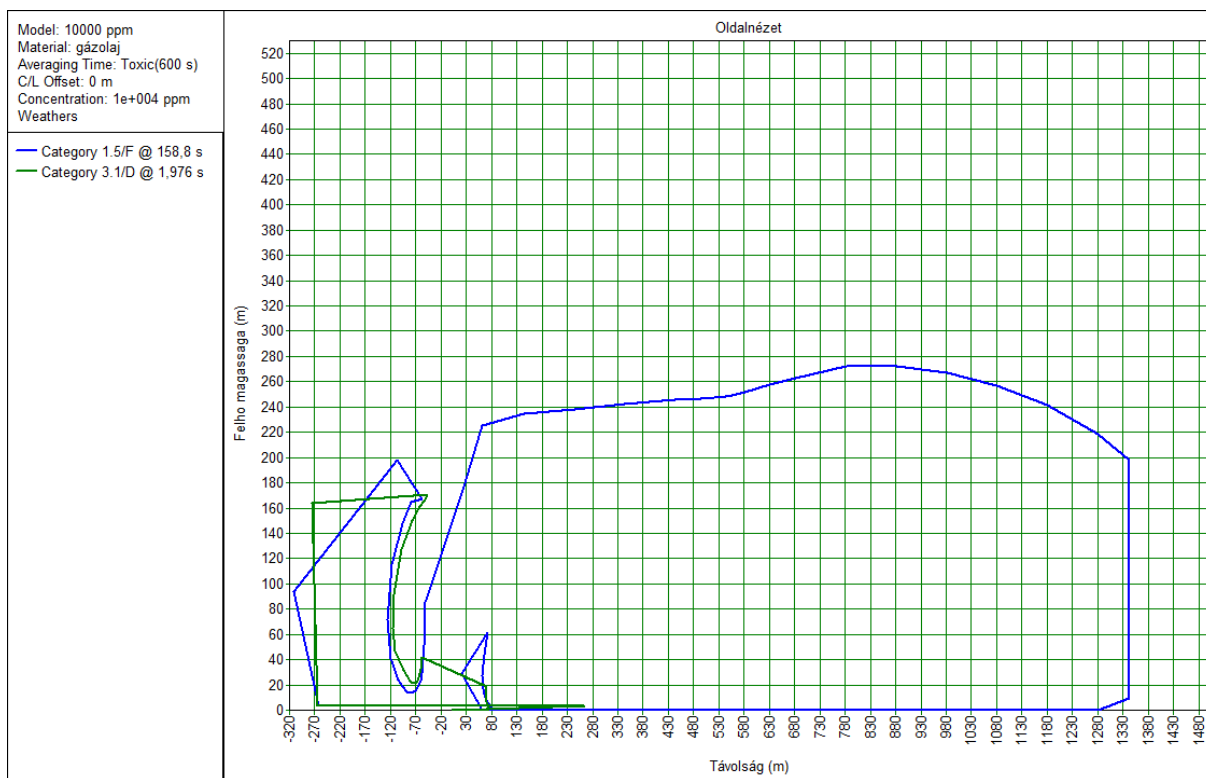
Az említettek alapján megállapítható, hogy a tócsatűz minden egyes négyzetméterén a levegő térfogata - 0,4487 m³ - másodpercenként 1,523 m³ égéstermékre nő, ami 1,07 m.s⁻¹ átlagos sebességet jelent.

Az égéstermékek modellezése a 33 362 m²-es tócsatűz esetén a Phast 6.6 szoftverrel az „User defined source” meghatározása esetén lehetséges:

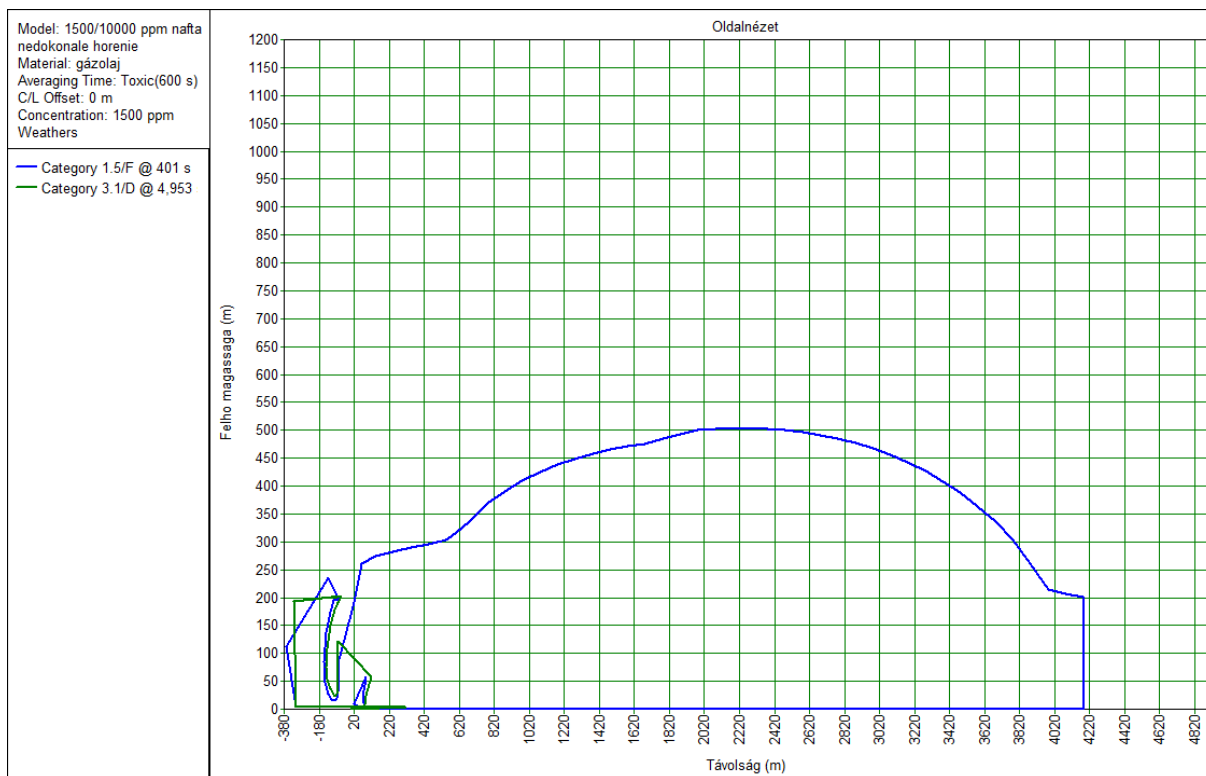
- Anyag: Gázolaj égéstermékek (összetétel: lásd fent)
- Material to track: Carbon monoxide, Concentration of interest: 1500 ppm
- Kiáramlás halmazállapota: gőz
- Kiáramlás: 19871 kg.s⁻¹
- Kiáramlási sebesség: 1,07 m.s⁻¹
- Kiáramlás időtartama: 1800 s
- Hőmérséklet: 600°C
- Pre-Dilution Air rates: 0
- Elevation: 0 m
- Outdoor release: vertical

Meg lehet jeleníteni a koncentrációt ábrázoló görbéket a füst többi összetevője esetében is, pl. CO.

Függőleges keresztmetszetű ábra a szélirányban néhány meteorológiai viszony esetén:
„Side view” 10000 ppm



Függőleges keresztmetszetű ábra a szélirányban néhány meteorológiai viszony esetén:
„Side view” 1500 ppm



Az égéstermékek diszperziója a 33 362 m² felületű tócsa égése esetén volt modellezve, ami kb. 206,1 m-es sugarat jelent. Figyelembe kellett venni még a tűz helyszíne körül áramló levegőt, mely a tűz helyszínén lévő diszperzióra jelentős hatással van. Ezt a légáramlást viszont nem lehetséges modellezni.

6.7. Hatások értékelése a természeti környezetre

6.7.1. Az EAI értékek meghatározása

6.7.2. A balesetek következményeinek értékelése a környezetre

7. A VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA

7.1. Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények

Üzemi irányítótermek

A TT Zrt. tároló tartályoknak külön irányítóterme nincs az üzemeltetést végző MOL Nyrt. Logisztika Tiszaújváros Telep tárolótéri irányító helyiségeiből látják el ezt a feladatot.

A folyamatok irányítása, ellenőrzése és döntően a beavatkozás, az üzemi irányítótermekből történik.

Alapvető funkciójuk a normál üzemvitel biztosítása, felügyelete, de természetesen a vészhelyzeti irányítás feladatait is ellátják. Az elzárkózásra, és vészhelyzeti tartózkodásra általában az üzemi tartózkodó helyiségek lettek kijelölve.

Diszpécser Szolgálat (továbbiakban DSZ)

A TT Zrt.-nek nincs diszpécser szolgálata a diszpécser szolgálati tevékenységeket a MOL LOG telephelyi diszpécser szolgálata látja el.

Rendkívüli esemény bekövetkeztekor az adott létesítmény (üzem) helyszínén tartózkodó vezetője (műszakvezető) értesíti DSz-t, megadva minden olyan információt, amelyek a további intézkedéshez elengedhetetlenül szükségesek. (Mi történt? Emberélet van-e veszélyben? Milyen további veszélyhelyzet állhat elő? Milyen segítségre, vagy további intézkedésre van szükség? stb.).

DSz a Riasztási Szabályzatban foglaltaknak megfelelően elvégzi a továbbriasztásokat, illetve megteszi a további, veszélyelhárításhoz szükséges intézkedéseket.

DSZ a nap 24 órájába folyamatosan működik.

DSz elérhető a telephelyen belül URH rádión, vagy telefonon:

Olajos telefonvonalon 41-345, vagy 41-900;
vagy mobil telefonon: +36-20-9377-555.

Havaria helyiség – (a Mentési Törzs felállítása)

Erre a célra az ATT (Automatikus Tankautó Töltő) irodaépületében kialakított helyisége áll rendelkezésre, ahonnan a Telephely bármely pontjával kapcsolatot lehet teremteni telefon segítségével. Ide futnak be a különböző, elhárításban résztvevő szervezetek információi. Veszélyhelyzet esetén, - elhelyezésénél fogva - DSZ közvetlen kapcsolatban van a Mentési törzsszel (A Mentési törzs folyamatos URH kapcsolatban van az Operatív irányító törzsszel, az Energiaszolgáltató szervezettel, Fegyveres Biztonsági Őrséggel.).

7.2. A vezetőállomány vészhelyzeti értesítésének eszközszerrendszere

A vezetőállományának értesítési rendje az „Esemény jelentési és -vizsgálati rendszer (HSE_1_G13_MOL1)” szabályzat vonatkozó fejezetében szerepel.

A rendelkezésre álló eszközök az 5.2.6. Híradó rendszerek fejezetben szerepel.

7.3. Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerrendszere

Riasztás: A veszélyhelyzetre figyelmeztető és annak elhárítására mozgósító felhívás, illetve szirénahang.
Riasztó eszköz: Hangjelző sziréna és hangos bemondó

7.4. A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A Diszpécserszolgálat elérhető a telephelyen belül URH rádión, vagy telefonon:

Olajos vonalról 41-345, 41-900

Külső telefonhálózatról: 06-49-541345, 06-20-937-7555

A résztvevők elérhetőségét az alábbi eszközök szolgálják:

IP telefonrendszer, saját MOL telefonhálózat, mobiltelefon készülék biztosított. Az üzemeltetést ellátó munkatársak, FER Kft. szervezet, illetve az elhárítás állandó tagjai részére robbanás biztos kivitelű URH adó-vevő készülékek biztosítottak.

Telepi diszpécserknél az elérhetőséget biztosító „diszpécser-telefonrendszer” működik.

Megoldott az „egy gomb-elérhetőség”.

Vezetékes hírközlés

A MOL Nyrt. Tiszaújváros Telep létesítményeinek távbeszélő szolgáltatását három, egymástól független telefonközpont biztosítja 500 db, valamint 90 db analóg és digitális mellékállomásokkal, valamint szinte korlátlan IP rendszerű állomással. Rendszereik párhuzamosan működnek.

Vezeték-nélküli hírközlés (URH rendszer, mobiltelefon készülékek)

Konvencionális rádiórendszer került kiépítésre, mely 2 frekvenciasávban biztosít kommunikációt. Ezek UHF és VHF sávokban valósulnak meg, összesen 5 szimplex, valamint 1 db duplex csatornán. A szimplex csatornákon a különböző technológiai felhasználók függetlenül tudnak a számukra kijelölt csatornán kommunikálni. Ezen felül mind az UHF, mind a VHF sávban ki van jelölve egy-egy csatorna havária üzemmódra, mely esemény bekövetkeztekor ezt a csatornát használva a rendszer valamennyi alkalmazója kommunikálhat egymással.

A telepített állomások a Tiszaújváros Telep Diszpécser, valamint az egyes technológiai irányító központokban kerültek kiépítésre.

Mobiltelefon készülék biztosított.

A telepi üzemi telefon-rendszer része a MOL saját telefon-rendszerének.

Az állomások jogosultsági rendszerben működnek. Ez a szigorú jogosultsági rendszer teszi lehetővé a „diszpécser telefon-rendszer” kialakítását, amely közvetlen elérhetőséget biztosít a technológiai üzem – üzemirányítás – központi diszpécserszolgálat között. Ez a diszpécser telefon-rendszer az egyik legfontosabb eszköze a védekezésnek.

A diszpécserszolgálat által bonyolított telefonos forgalmazások hangrögzítése folyamatosan biztosított Avaya IP500 V2 R9.1 kommunikációs rendszeren belüli Avaya ContactStore eszköz által.

Tömeges értesítés biztosított az Exchange szerver SMS szerver szolgáltatása.

7.5. Érzékelő és védelmi rendszerek

A telep egész területére kiterjedő **tűzjelző rendszer** működik.

A szénhidrogén-gázok szabadba jutását **telepített érzékelők** (CH, H₂S, H₂) figyelik és jelzik a frekvenciáltabb területeken.

A Katasztrófavédelem által telepített MOLARI rendszer.

Irodaépületekbe, műszertermekbe (ahol számítógépes folyamatirányítás működik) telepített **füstérzékelők** épültek.

A katasztrófa elhárítást és az élet megóvását telepített **kihangosító- és riasztó rendszerek** segítik.

A technikai működés biztonságát magas szintű **irányítástechnika és automatizáltság** szolgálja.

7.5.1 táblázat A telepen telepített érzékelők

Beépítési hely	Mennyiség [db]	Kalibrálás	Jelzési érték
Tárolási üzem 5009-10	4	Propán	ARH 20,40 %
Benzin szivattyútér	2	Propán	ARH 20,40 %
Tárolási üzem 20013-18	18	Propán	ARH 20,40 %

7.6. A végrehajtó szervezetek védőeszközei és eszközei

7.6.1. A kárelhárításba, mentésbe bevonható eszközök, anyagok

7.6.1.1. Az üzemi tulajdonban lévő nem beépített tűzoltó eszközök

Tűzoltó készülék elhelyezési helye	Tűzoltó készülék típusa	Mennyiség [db]
Tartálypark	Firestop 12 kg por	27
	Ifex 50 kg por	6

7.6.1.2. Kárelhárítási anyagok, eszközök

Rendelkezésre álló élővízkár elhárítási és árvízvédelmi eszközök, anyagok:

Megnevezés	Mennyiség [db]	Tárolás helye	Megőrzésért, kiadásért felelős
Kompresszor SV-300 típ. AUER	1	FER Tűzoltóság Kft. laktanya	FER Tűzoltóság Kft.
Kompresszor Komp Trade CTP F 250	1	FER laktanya	FER Tűzoltóság Kft.

7.6.1.3. Szaktechnikai eszközök

A FER Tűzoltóság Kft. és vállalati tűzoltók technikai eszközei, felszerelése és anyagai:

Megnevezés	Mennyiség [db]	Felelős megőrző	Megjegyzés
WLA 7000 Habkonténer	4	FER Tűzoltóság Kft.	Folyadéktűz oltására
ULF 4000/2000/2000 típ. Tűo. gépj.	1	FER Tűzoltóság Kft.	Üzemi tűz oltására kombinált
ULF 4000/1000/1500 típ. Tűo. gépj.	1	FER Tűzoltóság Kft.	Üzemi tűz oltására kombinált
SLF 10800 típ. habbaloltó gépj.	2	FER Tűzoltóság Kft.	Folyadéktűz oltására
WLA 20 típ. műszaki mentőkont.	1	FER Tűzoltóság Kft.	Műszaki balesetek elhárítása
WC 8000 típ. Vízzelvezető konténer	1	FER Tűzoltóság Kft.	Üzemi tűz oltására kombinált
PLA 4000 HD Por konténer	1	FER Tűzoltóság Kft.	Üzemi tűz oltására kombinált
MP 18000 típ. oltóközpont	1	FER Tűzoltóság Kft.	Folyadéktűz oltására
Vegy mentő konténer	1	FER Tűzoltóság Kft.	Műszaki, vegyi balesetek elhárítása, tömlőszállítás
Teher konténer	1	FER Tűzoltóság Kft.	Szállítási feladatok ellátására
Légzőbázis konténer	1	FER Tűzoltóság Kft.	Tűzoltás vezetési feladatok ellátására
Veszélyes folyadék szállító konténer	1	FER Tűzoltóság Kft.	Veszélyes anyagok káreseteinek felszámolásához
Bronto Skylift F46 RPX Magasból mentő gépj.	1	FER Tűzoltóság Kft.	Magasból történő mentési és oltási feladatok végzése
Konténer szállító gépjármű	4	FER Tűzoltóság Kft.	Konténerek univerzális szállítására
ALCO MZVS 30000 Hab-víz ágyú	1	FER Tűzoltóság Kft.	Folyadéktűz oltására
Gázoszlató utánfutó	1	FER Tűzoltóság Kft.	Gázfelhő hígítása, oszlatása

Oltóanyag:

Tárolási hely	Por/mennyiség [kg]	Habanyag/mennyiség [l]	Megjegyzés
FER Tűzoltóság Kft.	Totalit-S 80/2 725		raktárban
FER Tűzoltóság Kft.		Sthamex 1%/11.000	raktárban
FER Tűzoltóság Kft.		Stamex F15 / 7.000	raktárban
FER Kft. Beavatkozó járművekben	AP-200/ 4 000	Sthamex 1%/21.000	Tengelyen
FER Kft. Beavatkozó járművekben	Totalit-S 80/3 500	Sthamex F-15/2.000	Tengelyen
FER Kft. Beavatkozó járművekben		Fleb 70 / 2 600	Tengelyen
FER Kft. Beavatkozó járművekben		Solvenseal 3%/16 500	

Telepíthető ágyúk

Crossfire 4500 l/min

10 db

FER Tűzoltóság Kft.

7.6.2. Védőeszközök

A telep területén a lángálló-antisztatikus védőruha viselése kötelező.

A Logisztika szervezet munkavállalóira vonatkozó védőeszköz, védőital és tisztálkodási eszközök juttatásának rendjét, az eszközök használati szabályait a HSE_1_G7.1.1_LOG_1_MOL1.1 utasítás tartalmazza.

Védőeszközt kell használni minden olyan esetben, amikor azt az üzemi sajátosságoknak megfelelően a fenti szabályzat előírja.

Egyéb védőeszközök:

Megnevezés	Mennyiség [db]	Fellelhetőség
Nehéz hővédő ruha Excalor B3S	8	FER Tűzoltóság Kft.
„A” típusú gázvédő ruha (Auer - Vautex)	8	FER Tűzoltóság Kft.
Gázkoncentráció-mérő műszerek		
Honeywell BW5 PID	6	FER Tűzoltóság Kft.
DRAGER X-Am 5600	5	FER Kft. Gázmentők
DRAGER X-Am 2500	35	FER Kft. Gázmentők
DRAGER X-AM 2000	2	FER Kft. Gázmentők
Légzésvédők		
Dreger FPS 7000 álarc	82	FER Tűzoltóság Kft.
Drager TSS 7000	22	FER Tűzoltóság Kft.
AUER Ultra Elite álarc	54	FER Tűzoltóság Kft.
AUER AIRMAX	31	FER Tűzoltóság Kft.
AUER BD-73	1	Vasútüzem
Drager PA 54 tip	2	Vasútüzem
Drager PA 54 tip	2	Tárolótér

Megnevezés	Mennyiség [db]	Tárolás helye
Eü ellátás eszközei		
Sürgősségi orvosi táska komplett	1	Telep orvosi szoba
Hordágy	1	Mentő gk
O2 palack + reduktor	1	
Nebulizátor EH	1	
Water-jel (karra, arcra, testre)	3	
Lapáthordágy	1	
Vákuum matrac	1	
Orvosi táska komplett	1	
Reanimációs táska komplett	1	
Havária hátizsák (volumenpótló táska) komplett	1	
Kötszeres táska komplett	1	
Izolációs takaró	5	
Nyakrögzítő	3	
Pneumatikus sínkészlet	1	
Krámer sínek (50-70-100 cm)	3	
Mentési feladatok során a rendelkezésre álló gépjárművek		
Mentőgépkocsi Citroen Jumper	1	Tiszaújváros Főnix Med központ

8. BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

A biztonsági irányítási rendszer a MOL Nyrt. Downstream Logisztika MOL irányítási rendszerének részét képezi. Tartalmazza a kiválasztott egységek intézkedéseit, beleértve a megfelelő forrásokat, szerkezeteket és irányítási folyamatokat az EBK politika és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos programok teljesítésére.

A biztonsági irányítási rendszer az M 6. sz. mellékletben van bemutatva.

9. ÖSSZEFOGLALÁS

A Biztonsági Jelentés fő célja azonosítani a veszélyeket – kiváltó eseményeket, melyek következménye a veszélyes anyagok kiömlése, értékelni a potenciális súlyos balesetek hatásait az emberi életre és egészségre, környezetre és a környező berendezésekre. A kockázati források esetében baleseti eseménysorok azonosítása történt meg és azon események meghatározására került sor, melyek következményei kimerítik a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek fogalmát.

Az **egyéni kockázat** értéke a TT Zrt. - Tiszaújváros esetében a lakóterületen nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket. A telep egyéni kockázata tehát **feltételek nélkül elfogadható**.

A TT Zrt. - Tiszaújváros **társadalmi kockázata** a feltétel nélkül elfogadható kockázat határa alatt van. Ez azt jelenti, hogy az $F < (10^{-5} \times N^2)$ 1/év tartományba esik, ahol $N \geq 1$. Tehát a TT Zrt. - Tiszaújváros társadalmi kockázata „**feltétel nélkül elfogadható**”.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1.] REF_2.2_W_TTTR_T1_1 – TF Fehéráru tárolótér (Munkautasítás)
- [2.] REF_2.2_MOL_W_TTTP_T1_1 – TF tárolótér (Munkautasítás)
- [3.] OPAL Tartálpark Zrt. Biztonsági jelentés, 2014.
- [4.] Ecomissio Kft. Biztonsági jelentés Lakossági tájékoztató, 2012.
- [5.] <http://tiszapower.eu/>
- [6.] MOL Nyrt. Tiszai Finomító Biztonsági jelentés, 2012.
- [7.] GeoRisk Földrengéskutató Intézet, <http://fir.seismology.hu/foldrenges/kockazat/hazard.php>
- [8.] <http://www.hnp.hu/78-1274.php>
- [9.] https://hu.wikipedia.org/wiki/Keszny%C3%A9teni_T%C3%A1j%C3%A9koztat%C3%B3
- [10.] REF_6.8_TENE_T3_1 Tiszai Finomító Vízellátó és vízelvezető hálózatok üzemeltetése
- [11.] SEC_1_MOL1 Biztonsági szabályzat
- [12.] F.P Lees, Appendix 8, A8.3. táblázat, oldal 8/6
- [13.] Guidelines for Quantitative Risk Assessment (CPR 18E), Committee for the Prevention of Disasters, The Hague, 1999.
- [14.] Guidelines for Evaluating the Characteristics of Vapor Cloud Explosions, Flash Fires and BLEVEs, Center for Chemical Process Safety/AIChE, 1994, 182. o.
- [15.] HSE Methods of approximation and determination of human vulnerability for offshore major accident hazard assessment
- [16.] Consequences modelling (OGP)