

Biztonsági Jelentés

Nyilvános változat

A TVK Nyrt., mint veszélyes anyagokkal foglalkozó ipari üzem Biztonsági Jelentése – a jogszabályi előírások, tartalmi és formai követelményeinek megfelelően készült.

A Biztonsági Jelentés – tartalmát és terjedelmét tekintve – nem alkalmas lakossági tájékoztatásra, ezért ezen dokumentumban rövid kivonatolása történik a Biztonsági Jelentésnek, amely be kívánja mutatni, milyen paraméterek alapján minősül a TVK Nyrt. felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek, milyen tudatos megfontolások alapján, milyen irányítási rendszer és technikai felkészültség mellett működteti a Társaság a jelentős potenciális veszélyt jelentő létesítményeit.

Egyúttal be kívánjuk mutatni, hogy a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem működtetése – a szerencsés telepítési adottságokból adódóan – nem jelent valós kockázatot a térség lakossága számára.

1. A TVK Nyrt. tevékenységi köre

A Tiszai Vegyi Kombinát Nyilvánosan Működő Részvénytársaság ma Magyarország legnagyobb vegyipari komplexuma. Fő tevékenységei:

Olefingyártás – etilén-, propilén- és olefingyártási társtermékek előállítása és nagykereskedelme;

Polimergyártás – kis-, közepes és nagy sűrűségű polietilén (LDPE, MDPE, HDPE), illetve polipropilén (PP kopolimer és homopolimer) előállítása és nagykereskedelme.

A különböző kissűrűségű polietilének a **TIPOLEN**[®], míg a közepes- és nagysűrűségű polietilén típusok a **TIPELIN**[®] márkanevet viselik. A **TIPPLEN**[®] az izotaktikus polipropilén bejegyzett márkaneve, amire elsősorban a nagy polimer tisztaság és az egyenletes minőség a jellemző.

A társaság vezető szerepet tölt be a belföldi polietilén és polipropilén piacokon és exportja is jelentős. Termékeinek közel 50%-át értékesíti Európa különböző országaiban, saját értékesítési hálózatán (külföldi leányvállalatain) keresztül. Az exportértékesítés döntő többsége Németországba, Olaszországba és Lengyelországba irányul.

2. A technológiákban felhasznált, ill. előállított veszélyes anyagok

A petrolkémia alapanyagai, közbenső termékei, ill. termékei veszélyes anyagok. Az anyagok veszélyességét – túlnyomóan – az anyagokban rejlő potenciális energia tartalmuk jelentik, amelyek szabadba kerülve, ill. nem ellenőrzött, szabályozott körülmények között romboló hatású haváriák okozóivá válhatnak.

Csak igen kis mennyiségben fordul elő mérgező tulajdonságú segédanyag felhasználás, amely legfeljebb közvetlen munkahelyi veszélyeztetést jelenthet.

A tényleges veszélyt a tűz- és robbanás veszélyes anyagok nagy mennyiségei jelentik.

A TVK Nyrt. létesítményeiben felhasznált, előállított, ill. tárolt veszélyes anyagok maximális mennyiségeit a következő táblázat foglalja össze:

Vesz. osztály	Veszélyes anyagok (kereskedelmi megnevezés)	Anyag csoport	Tárolási hely (létesítmény)	IUPAC név	CAS szám	Mennyiség (tonna)	Kockázat (R mondat)	Alsó küszöb (tonna)	Felső küszöb (tonna)		
Nevesített anyagok⁽¹⁾	Tűzveszélyes	Hidrogén	MT, SA	OL-1, OL-2, HDPE-2	Hidrogén	1333-76-6	3,2 12	5	50		
		Bután	NYA	OL-2, TP	Bután	106-97-8	1000 12,45,46	50	200		
		Butén-1	SA	HDPE-2, Tartálypark	Butén-1	106-98-9	203 12				
		ETBE C4	NYA	OL-1,OL-2	-	106-97-8	515 12,45,46				
		Etilén	NYA, VT	HDPE-1, HDPE-2, OL-1; OL-2	Etén	74-85-1	9165 12				
		FCC bután	NYA	OL-1,OL-2	Bután	106-97-8	515 12,45,46				
		Földgáz	SA	OL-1, OL-2,LDPE-2	-	74-82-8	5 12, 18				
		IB-mentes C4 frakció	MT	OL-1 Tartálypark	-	68477-41-4	515 12,45,46				
		Izobután	SA	Tartálypark, HDPE-1	2-metil-propán	75-28-5	1145 12				
		Metán	MT	OL-1, OL-2	Metán	74-82-8	40 12				
		Nyers C4 frakció	MT	OL-1, TP, OL-2	-	68476-52-8	1030 12,45,46				
		Nyers C4/C5 frakció	MT	OL-1 , OL-2, TP	-	68476-42-6	1100 12,45,46				
		Propán	NYA	TP	Propán	74-98-6	345 12				
		Propán-bután	NYA	OL-2, TP	-	74-98-6	345 12				
		Propilén	SA, VT	OL-1, OL-2, PP-3, PP-4	Propén	115-07-01	5190 12				
		Széles frakció (SFLU)	NYA	OL-2, TP	-	68131-75-9	345 12				
		Metanol	SA	OL-1, OL-2,TP, PP3	Metilalkohol	67-56-1	480 11,23/24/25			200	5000
		Nyers pirobenzin	MT	TP	-	85116-59-2	6915 45,46,65				
		Vegyipari benzin	NYA	OL-1, OL-2, TP	-	64741-46-4	19 880 12,45,46,65				
	Vegyipari gázolaj	NYA	OL-1, OL-2	-	64742-46-7	190 65,52/53					
	Mérgező	11-4R Ni katalizátor	SA	OL-1, OL-2	Nikkel	16812-54-7	2,8 43,40,50/53	-	1		
		KL 6524 T	SA	OL-2	Nikkel	7440-02-0	2 40,43,49				
		KL 6660 TL 25	SA	OL-2	Nikkelszulfid	16812-54-7	11,2 43,40,50/53				
LD145 Ni katalizátor		SA	OL-1	Nikkel	16812-54-7	1,8 43,40,50/53					
LD241 Ni katalizátor		SA	OL-1	Nikkel	16812-54-7	12,5 43,40,50/53	-	1			
NALCO Elimin-ox		SA	OL-1	Karbohidrazid	497-18-7	0,4 22,38,43	-	1			
Kénsav 96%-os ⁽⁶⁾		SA	OL-1, OL2, HDPE-2	Kénsav	231-639-5	230 35	0,5	2			
t	Nagyon mérgező	Magnapore 963 ^{(3),(8)}	SA	HDPE-1	Króm(III)hidroxid	1308-14-1	2 45,46,9,20,24/25,26,35,42/43,48/23,62,50/53	5	20		

Vesz. osztály	Veszélyes anyagok (kereskedelmi megnevezés)	Anyag csoport	Tárolási hely (létesítmény)	IUPAC név	CAS szám	Mennyiség (tonna)	Kockázat (R mondat)	Alsó küszöb (tonna)	Felső küszöb (tonna)	
Mérgező	Ammónia ^{(3),(4)}	SA	OL-1	Ammónia	7664-41-7	4	10,23,34,50	50	200	
	Tűz-veszélyes	Propionaldehid	SA	LDPE-2	Propanal	123-38-6	24,5	11,36/37/38	5 000	50 000
		C6/C7 (BT) frakció	MT	OL-1,OL-2,TP	-	71-43-2	5694	11,45,46,65		
		C8 frakció	MT	TP	-	92045-62-0	2918	11,24/25,45,46,65		
		Hexén-1	NYA	TP, HDPE-1	Hexén-1	592-41-6	604	11,36,37,38		
		2% TEB tartalmú hexános oldat ^{(3),(5)}	SA	HDPE-1	Trietil-borán	97-94-9	1	11,44,48/20,51/53,62,65,67,17	50	200
	TEAL ⁽⁷⁾	SA	PP3, HDPE-2	Trietil-alumínium	97-93-8	5	14,17,34	200	500	
	Környezetre veszélyes	DMS ⁽⁵⁾	SA	OL-1, OL-2	Dimetil-diszulfid	624-92-0	10			11,20/22,36,51/53
		n-Hexán ⁽⁵⁾	SA	HDPE-2, TP	n-Hexán	110-54-3	535			11,38,48/20,51/53,62,65,67
		n-Pentán ⁽⁵⁾	NYA	TP	n-Pentán	109-66-0	1520			12,51/53,65,66,67
		Petroflo 20Y698 ⁽⁴⁾	SA	OL-1	-	64742-94-5	1,6			10,20/22,34,40,43,51/53
		Petroflo 21Y612 ⁽⁴⁾	SA	OL-1	-	64742-94-5	0,6			10,22,34,40,43,51/53
		Petroflo 20Y3415	SA	OL-2	-	64742-94-5	1			36/37/38,40,43,65,67,51/53
		Petroflo 20Y104	SA	OL-1, OL-2	-	-	16			36/37/38,40,65,67,51/53
		Kvencsolaj	MT	OL-1, OL-2, TP	-	68513-69-9	1976			45,46,60,61,51/53
		Nátrium hypoklorit	SA	OL-1, OL-2	-	7681-52-9	8	31,34,50		
	Egyéb	2% TEAL tartalmú hexános oldat	SA	HDPE-1	Trietil-alumínium	97-93-8	1	14, 34	100	500
		ZN 128 M ⁽⁵⁾	SA	PP3	-	7550-45-0	0,32	11,14,34,52/53,67	50	200
		ZN 168 ^{(3),(5)}	SA	PP3	-	7550-45-0	0,32	11,14,34,51/53,67		
RK CATALYST-L ^{(3),(5)}		SA	PP4	-	7550-45-0	0,32	11, 29,36,37,51/53,62			

(1) A 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletének 1. táblázata alapján

(2) A 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletének 2. táblázata alapján

(3) egyidejűleg "környezetre veszélyes" anyag is, a kedvezőtlenebb küszöbérték szerinti veszélyességi osztályban van feltüntetve

(4) egyidejűleg "kevésbé tűzveszélyes" anyag is, a kedvezőtlenebb küszöbérték szerinti veszélyességi osztályban van feltüntetve

(5) egyidejűleg "tűzveszélyes" anyag is, a kedvezőtlenebb küszöbérték szerinti veszélyességi osztályban van feltüntetve

(6) Kén-trioxidként nevesítve, konzervatív közelítéssel a teljes mennyiséggel számolva

(7) egyidejűleg "egyéb" (vízzel hevesen reagáló) anyag is, a kedvezőtlenebb küszöbérték szerinti veszélyességi osztályban van feltüntetve

(8) egyidejűleg "oxidáló" anyag is, a kedvezőtlenebb küszöbérték szerinti veszélyességi osztályban van feltüntetve

Jelölések: VT-végtermék SA-segédanyag MT-melléktermék NYA-nyersanyag

3. A TVK Nyrt. veszélyességi besorolása

A Biztonsági Jelentés veszélyes anyag leltárában bemutatott veszélyes anyagok mennyiségei, valamint a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletében meghatározott küszöbértékek összehasonlításából kitűnik, hogy a TVK Nyrt. Ipartelepén egyidejűleg jelenlévő fokozottan tűzveszélyes anyagok mennyisége többszörösen meghaladja a jogszabály szerinti felső küszöbértéket.

A Korm. rendelet 1. sz. melléklet 3. d.) pontja értelmében; „ha egy veszélyes anyag vagy egy veszélyességi osztályba tartozó anyagok jelenlévő mennyisége meghaladja a felső küszöbértéket”, a veszélyes üzem minősítése:

felső küszöbértékű veszélyes ipari üzem.

4. TVK Nyrt. területi elhelyezkedése

4.1 Lakott területek

A TVK Nyrt. Tiszaújváros Déli oldalán Budapesttől 190 km-re, Miskolctól 30 km-re a Tisza és a Sajó találkozásánál 440 ha területen fekszik.

A társadalmi veszélyeztetettség számításokkal történő meghatározásánál az alábbi 13.4.1 táblázat népességi adatait vettük figyelembe.

4.1 táblázat

Objektum	Népességi adatok (fő)	Megjegyzések
Tiszaújváros	16500	Óvárossal együtt
Erőmű lakótelep	300	-
Sajóörös	1304	-
Sajószöged	2372	-
Tiszapalkonya	1480	-
TVK Nyrt.	1150+2960 (foglalkoztatott)	A TVK Nyrt. területén telephellyel rendelkező vállalkozások létszámával együtt
MOL TIFO	170	-
Ipari Park	6000	Átlagos érték nappal

A TVK Nyrt. földrajzi környezetét az 1. számú mellékletként csatolt műholdkép, míg a TVK Nyrt. átnézeti helyszínrajzát a 2. számú melléklet mutatja be.

A TVK Nyrt. és a közelben lévő Tiszaújváros közötti távolság kb. 1,5 km, közöttük telepített erdősávval.

Tiszaújváros térségében az uralkodó szélirány É-K-i, így a térségre vonatkozó 1. sz. mellékleten jól látható, hogy a gyár és a lakott területek telepítése biztonsági szempontból megfelelő.

A TVK Nyrt. stratégiai fejlesztési tervében a további bővítések helyéül a „barnamezős” ipari terület, a meglévő 440 hektárnyi területen belül van kijelölve.

4.2 Közforgalmú helyek

A térség kitüntetett közforgalmi helyei a TVK Nyrt. és Tiszaújváros között húzódó 35-ös közlekedési út, valamint a Nyékládháza-Tiszapalkonya vasút továbbá a Tiszaújvárost a TVK Nyrt.-vel összekötő TVK gyári út.

4.3 A TVK Nyrt-n kívüli veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

A TVK Nyrt. területén kívül, a TVK-tól Délre helyezkedik el a MOL Nyrt. Tiszai Finomító (TIFO), amely felső küszöbértékű veszélyes üzem. A két vállalat kerítése között kb. 200 m széles üres terület van.

5. A Társaság biztonsági filozófiája

A biztonsági filozófia mutatja be a civilizációs veszélyek (balesetek, haváriák) megítélésének és kezelésének módját, a biztonságtechnika helyét és szerepét az emberek (társadalmi csoportok) gondolkodásában és tevékenységében.

5.1 Biztonságtechnikai alapelveink

A biztonságtechnika célja a balesetek, foglalkozási megbetegedések, meghibásodások, ipari katasztrófák kockázatának a tudomány és a technika adott szintjén elérhető legkisebb mértékre (elviselhető szintre) csökkentése. Ez a cél elérhető a berendezéseknek – az adott műszaki színvonalon – biztonságtechnikailag megfelelő tervezésével, létesítésével és üzemeltetésével, továbbá a munka gondos előkészítésével és végrehajtásával, az integrált irányítási rendszer működtetésével.

- Minden körülmények között a biztonság szempontja az első, semmilyen termelési vagy más érdek nem előzheti meg.

- A biztonságtechnika a termelés, a vállalati tevékenység, a szakmai ismeretek szerves része. A biztonságos berendezések gazdaságosak, a szakmailag jól végzett munka biztonságos.
- A biztonságról való gondoskodás a vállalat minden vezető beosztású dolgozójának munkaköri és erkölcsi kötelessége, a biztonságtechnikai feladatok a vezetők feladatának fontos része. A vezetőknek pontosan ismerniük kell azokat az üzemi berendezéseket, eljárásokat, és anyagokat, amelyekkel a területükön dolgoznak, továbbá az ezekkel kapcsolatos veszélyeket és a veszélyek elhárítására szolgáló biztonsági intézkedéseket. A vezetőknek meg kell győződniük arról, hogy munkatársaik a szükséges ismeretekkel rendelkeznek, és munkájukat megbízhatóan elvégzik.
- Minden munkavállaló köteles a biztonsági előírásokat és szakmai szabályokat betartani, a TVK Nyrt. munkavállalójához méltó magatartást tanúsítani.
- A technológiai és biztonsági előírásokat, valamint a veszélyhelyzetben teendő intézkedéseket írásban kell rögzíteni. Ezen utasítások készséggé fejlesztése céljából rendszeres biztonságtechnikai oktatásokat és gyakorlatokat kell tartani.
- A biztonság fontos feltétele a munkahelyi fegyelem, rend és tisztaság, ezek megtartása minden munkavállaló feladata.
- Rendszeresen kell végezni az előzetes rendszerbiztonsági elemzéseket, gyakorlattá kell tenni a balesetek, meghibásodások lehetőségének vizsgálatát, hogy bekövetkezésük előtt kiküszöbölhetőek legyenek.
- A baleseteket és meghibásodásokat alaposan ki kell vizsgálni és haladéktalanul intézkedni kell a hasonló esetek ismétlődésének elkerülése céljából.

5.2 Biztonságtechnikai stratégiánk

Egy üzem, különösen egy vegyipari üzem biztonságtechnikai tevékenysége nem korlátozódhat csak a hatósági előírások (rendeletek, szabályzatok, szabványok) betartásának megkövetelésére.

Az üzemet önmagában is egy, az embert, a berendezést és a környezetet magába foglaló rendszernek kell tekinteni. Ezért a TVK Nyrt. biztonsági stratégiájának kiinduló pontja ezen rendszer lehető legtökéletesebb ismerete. A rendszert vizsgáljuk olyan szempontból, hogy milyen veszélyekkel kell számolni, milyen meghibásodások, zavarok, rendellenességek, szabálytalanságok következhetnek be, amelyek baleseteket, károkat okozhatnak.

A veszélyek keresésére az adott esetben legalkalmasabb („Check-list”, EVE, HAZOP stb.) rendszerbiztonsági elemzési módszert alkalmazzuk. Az azonosított veszélyek, meghibásodási lehetőségek kiküszöbölésére biztonsági intézkedéseket teszünk, amelyek pl. konstrukciós, technológiai változtatások, javítások, ellenőrzések, vizsgálatok, utasítások lehetnek.

Az intézkedések a rendszerbiztonsági elemzést végző (technológus, karbantartó, biztonságtechnikai és egyéb illetékes szakemberekből álló) team közös döntése. A döntés szakmai vitában fogalmazódik meg, s így nyilvánvaló, hogy a biztonságtechnika a termelés szerves része.

Biztonságtechnikai stratégiánk lényege az a minél sűrűbben elvégzett visszacsatolás, amikor – az egyébként az érvényes előírásokat kielégítő, tehát a hatóság által is biztonságosnak nyilvánított – rendszereink meghibásodási lehetőségeit keresve, és ezek ellen intézkedve, biztonságosabbá tesszük üzemeinket.

6. A TVK Nyrt. biztonsági irányítási rendszere

A Társaság szervezeti felépítésében, szervezeti működési szabályzatában egyaránt megtalálhatók azok a szervezeti egységek, amelyek feladata a biztonsági irányítási rendszer felelősségteljes működtetése. Ezen szervezeti egységek hatásköre (funkcionális feladatainknak megfelelően) a Társaság teljes egészére kiterjed. Konkrét feladatainkat tekintve a biztonság más-más területét tartják felügyeletük, ellenőrzésük alatt.

A biztonság, olyan veszélyes anyagokkal foglalkozó ipari üzemben, mint a TVK Nyrt., ki kell hogy terjedjen a berendezésekre, a létesítményekre, azok üzembiztonságára; a létesítményeket működtető, valamint azokat különböző szolgáltatásokkal ellátó személyzetre és közvetlen munkakörnyezetükre (a biztonságos munkavégzés feltételeire). Továbbá biztosítani kell a Társaság egész területén a fegyelmet, az

általános biztonságot és felkészülten kezelni az üzemvész, vagy katasztrófa helyzeteket.

A Társaság egészére érvényes hatáskörüket biztosítja, hogy közvetlen a vezérigazgató irányítása alatt tevékenykedik a munkavédelemért is felelős EBK vezető és a Társasági Biztonság vezetője. Ez utóbbi feladata a havária helyzetekre való felkészülés és szükség esetén az elhárítás háttéri feladatainak ellátása.

A létesítmények berendezései műszaki állapotának ellenőrzése, műszaki felügyelete, a rendszerbiztonsági elemzések, vizsgálatok elvégzése a Műszaki Felügyelet feladata. Ezen egység a termelési igazgató irányítása alá tartozik az energiaszolgáltatás és karbantartás felügyelő egység szervezetében. A TVK Nyrt. valamennyi termelő létesítményének (technológiai üzemek, gyárak) irányítása a termelési igazgató feladata és a Műszaki Felügyeleti tevékenység is erre a területre koncentrálódik, így adott a lehetőség a műszaki biztonság és a termelési célok összhangjának biztosítására.

7. Veszélyelemzés, kockázatértékelés a TVK Nyrt. veszélyes létesítményeiben

A TVK-nál a veszélyelemzéseknek (HAZOP, EVE, ME) meg van – a gyakorlatban jól bevált – módszere, hagyománya. Ezen elemzések hosszú évekre visszamenően gyakorlattá váltak, és kijelenthető, hogy a veszélyelemzés a TVK-nál üzemeltetett gyárak, veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények (a technológiai rendszerek) minden elemére és üzemmódjára elvégzésre került. A HAZOP vizsgálatokon túl, a gyakorlati tapasztalatok alapján várható veszélyek okai és hatásai, továbbá a megelőzésükre megvalósított védelem megfelelősége ki lett értékelve. Minősítettük, hogy az adott veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmény mennyiben felel meg a vonatkozó előírásoknak, szakmai elvárásoknak.

Meghatároztuk, hogy a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemen belül milyen veszélyességű létesítményeket működtetünk. Ezek beazonosítására megfelelő a DOW féle TRI értékkel történő minősítés.

A TRI érték számítását szakirodalom alapján végeztük, ez szolgált az adatlapok kitöltési utasításául is. A veszélyesség TRI alapján történő megítélésére általában az alábbi táblázatot alkalmazzák:

TRI	Minősítés
<50	Kisveszélyességű
51-81	Mérsékeltlen veszélyes
82-107	Közepes veszélyességű
108-133	Nagyon veszélyes
≥134	Súlyosan veszélyes

A TVK Nyrt. gyakorlatában veszélyes technológiai egységnek minősítjük azt az egységet (részegység, technológiai blokk), amelyben a TRI > 90. Azon létesítmény, amelyben az egyes technológiai egységek TRI értékei meghaladják a 90-t, veszélyes létesítmény. Egy technológiai egység az üzem (létesítmény) teljes technológiai folyamatában elkülöníthető, vagy a fő technológiai folyamathoz kapcsolódó, sok esetben önmagában is működtethető kémiai/fizikai reakciókat, folyamatot magába foglaló berendezés vagy berendezés csoport.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek létesítményeiben az előzetes minőségi és mennyiségi (számszerűsített) vizsgálatokkal meg kell határozni a legnagyobb veszélyt, vagy súlyos baleseti eseményt és annak várható gyakoriságát.

A berendezés kiválasztása (ahol a súlyos baleseti esemény bekövetkezhet) elsődlegesen – a TVK Nyrt. létesítményeinek adottságaiból következően – a TNT egyenérték alapján (a legnagyobb potenciális veszélyt jelentő készülékek meghibásodásának feltételezésével) történik.

A súlyos baleseti események kiválasztása során figyelembe vettük az előzetes veszélyelemzések során, ill. az üzemeltetési tapasztalatok alapján különlegesen veszélyes, vagy fokozott figyelmet, elővigyázatosságot igénylő körülményeket is, amelyek elsősorban az adott technológia sajátosságaiból adódnak (pl. exoterm-reakciók ellenőrizhetetlenné válása, spontán bomlási reakciók, hirtelen halmazállapot változás, láncreakció, stb). A berendezés kiválasztása (ahol a súlyos baleseti esemény bekövetkezhet) elsődlegesen – a TVK Nyrt. létesítményeinek adottságaiból következően – a TNT egyenérték alapján (a legnagyobb potenciális veszélyt jelentő készülékek meghibásodásának feltételezésével) történt.

Ezután a legnagyobb TNT egyenértékű készülékek vonatkozásában hatásvizsgálatokat végeztünk, majd a legkedvezőtlenebb hatású súlyos baleseti eseményeket (a továbbiakban ezek a csúcsesemények) további elemzésnek vetettük alá (hibafa elemzés) és kiszámítottuk azok várható gyakoriságát.

A veszélyes berendezések vizsgálatán felül elemeztük még a **töltő-lefejtő létesítmény, a vasúti tárolóvágányok, valamint a TVK Nyrt.- MOL TIFO közötti szállítóvezetékek súlyos baleseti eseményeinek hatásait is.**

8. Súlyos baleseti események hatásai

Az alábbiakban megadjuk azon súlyos baleseti események hatásterületeit, amelyek esetében a sérülési zóna határa nem érint ugyan lakott területet, azonban átlépi a TVK Ipartelep kerítésvonalát.

A figyelembe vett értékek a következők:

Léglökés okozta hatás esetén:

0,03 bar (az alábbi ábrákon kék színnel jelölt kör)

A 0,03 bar gyakorlatilag a sérülési zóna határa, ahol ablaküvegek törése várható csak. Üvegszilánk okozta sérülések előfordulhatnak.

Hősugárzás okozta hatás esetén:

5 kW/m² (az alábbi ábrákon kék színnel jelölt kör)

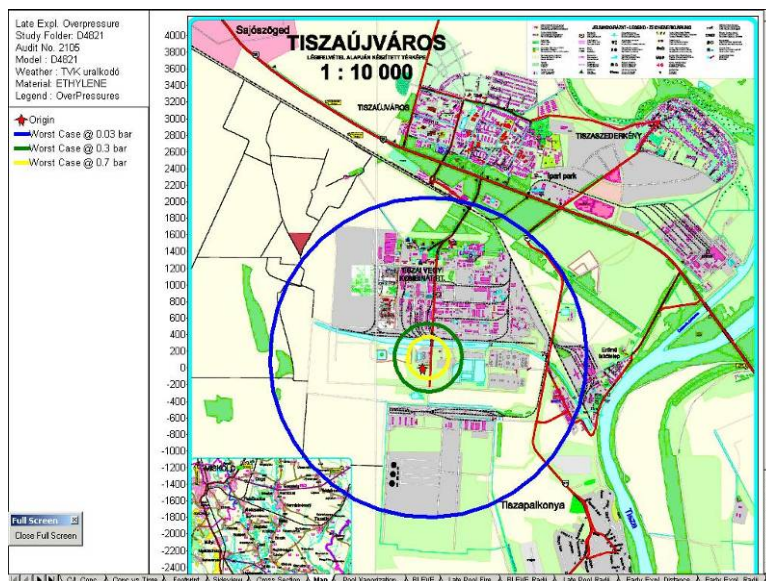
A sérülések alsó határának tekinthető. Ezen hőintenzitás legfeljebb bőrpirosodást (elsőfokú égési sérülést) okoz.

4. sz. esemény

A D4821 etiléntároló tartály LOC eseménye (Olefin-1 létesítmény)

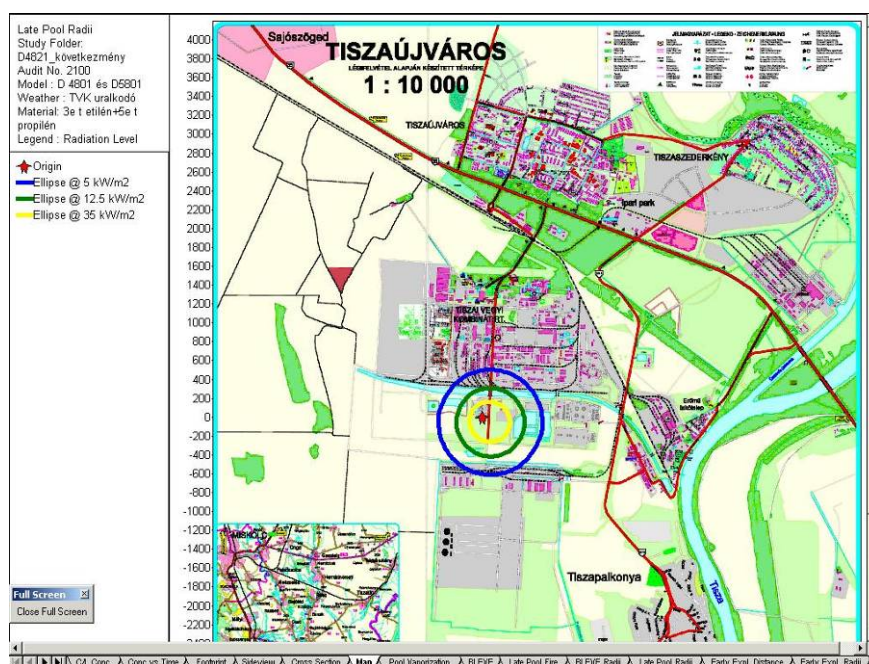
A cseppfolyós etiléntároló tartály felhasadása esetén a tartály teljes töltete gyorsan elpárolog. A képződött etiléngáz a levegővel folyamatosan keveredve robbanásveszélyes felhőt alkot, és amint a robbanásveszélyes felhő eléri a kb. 150 m távolságban lévő fáklyát; berobban. A robbanás erejét, a teljes tartály töltetet figyelembe véve, az alábbi nyomásszintgörbékkel (8.4.1. sz. ábra) lehet érzékeltetni:

0,7 bar _g	135 m
0,3 bar _g	221 m
0,03 bar _g	1040 m



8.4.1. ábra

A robbanás katasztrofális sérülést okoz a közvetlen közelben lévő másik cseppfolyós gázt tároló tartályban (D 5801) amelyek teljes tartalma (max. 5000 tonna propilén) azonnal elpárolog és a primér robbanás okozta tűzgömb sugárzó hő hatása begyűjtja a felszakadt tartályokból kiáramló fokozottan tűzveszélyes gázokat. A szabadba került teljes anyagmennyiség sugárzó hő intenzitását a 8.4.2. sz. ábrán felrajzolt színgörbék szemléltetik.



8.4.2. ábra

A hőszugárzás hatásgörbék sugarai:

35 kW/m ²	308 m
12,5 kW/m ²	467 m
5 kW/m ²	659 m

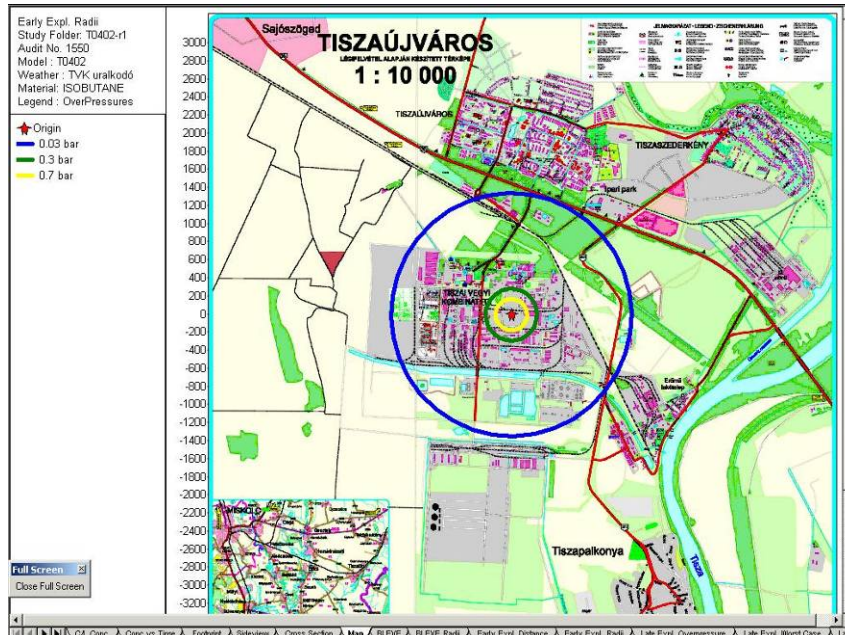
12. sz. esemény

A T-0402 izobután tárolótartály tömörtelessé válása és azt követő térrobbanás (HDPE-1)

Az izobután tárolótartály katasztrófális meghibásodását követően a tartálytöltet teljes egészében a szabadba kerül és levegővel robbanásveszélyes gázkeveréket alkot. Feltételezzük, hogy kb. fél percen belül a gázfelhő berobban.

A robbanás nyomásszintgörbék (8.12.1. sz. ábra) sugarai:

0,7 bar _g	394 m
0,3 bar _g	448 m
0,03 bar _g	957 m

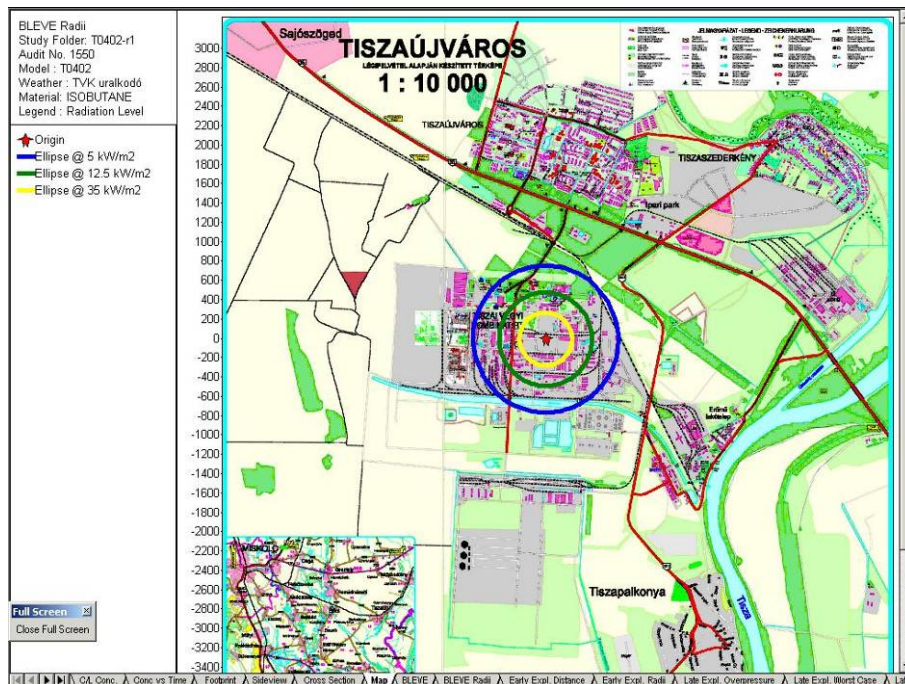


8.12.1. ábra

Hőszugárzás intenzitás hatásgörbe sugarak

a.) BLEVE esetén (8.12.2. sz. ábra):

35 kW/m ²	524 m
12,5 kW/m ²	483m
5 kW/m ²	274 m



8.12.2. ábra

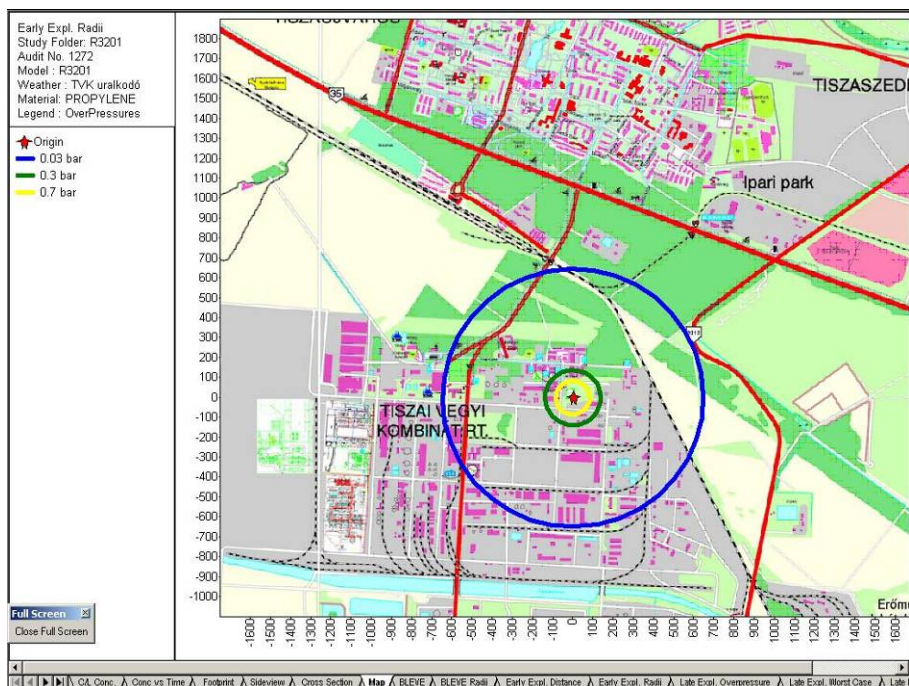
13. sz. esemény

A PP-3 polimerizációs reaktorok (R 3201 és R 3202), valamint a nyomás kiegyenlítő tartály (D 3202) alkotta polimerizációs egység LOC eseménye és azt követő BLEVE

A polimerizáció készülékeinek totális meghibásodása esetén a készülékekben lévő töltet (cseppfolyós propilén) a szabadba kerül és a levegővel robbanásveszélyes gázkeveréket képez. Feltételezzük, hogy a robbanásveszélyes gázfelhő kb. 11 másodpercen belül gyújtóforrást „talál” és berobban.

A különböző robbanási nyomásszint görbék (8.13.1. sz. ábra) sugarai (ill. a robbanás középpontjától mért maximális távolságok):

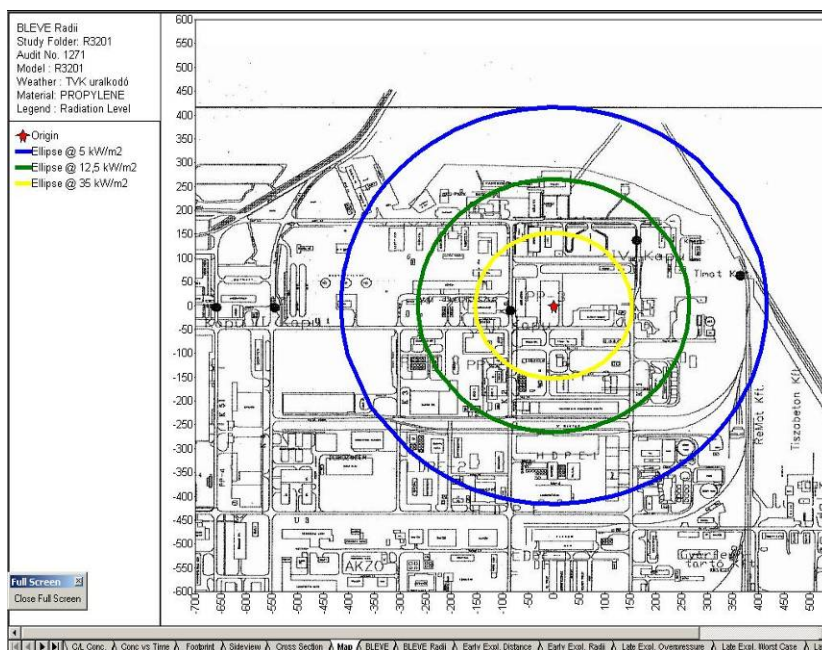
0,7 bar _g	84 m
0,3 bar _g	138 m
0,03 bar _g	647 m



8.13.1. ábra

A hőszugárzás intenzitás határgörbe (8.13.2. sz. ábra) sugarak (a robbanás középpontjától mért legnagyobb távolságok):

35 kW/m ²	153 m
12,5 kW/m ²	265 m
5 kW/m ²	416 m



8.13.2. ábra

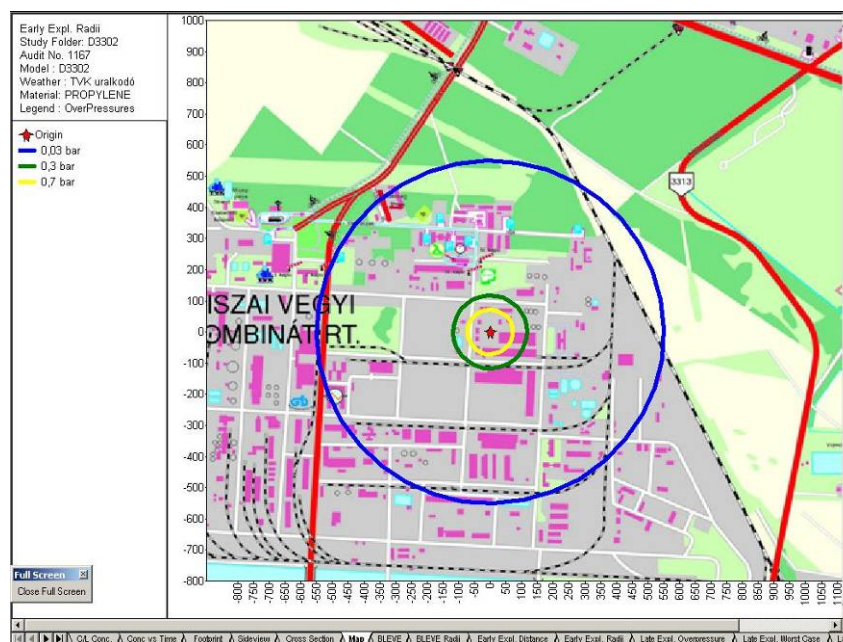
14. sz. esemény

A PP-3 létesítmény D 3302 cseppfolyós propilén tartály LOC eseménye és az azt követő BLEVE

Ha az a feltételezés, hogy a D3302 propilén betáp-tartály teljes töltete szabadba kerül, amely a levegővel keveredve robbanásveszélyes felhőt alkot bekövetkezik, nagy a valószínűsége annak, hogy az üzem területén belül lesz gyújtóforrás, ami a felhőt berobbantja.

A tartály meghibásodás helyszínén bekövetkező robbanás nyomásszint görbék (8.14.1. sz. ábra) sugarai:

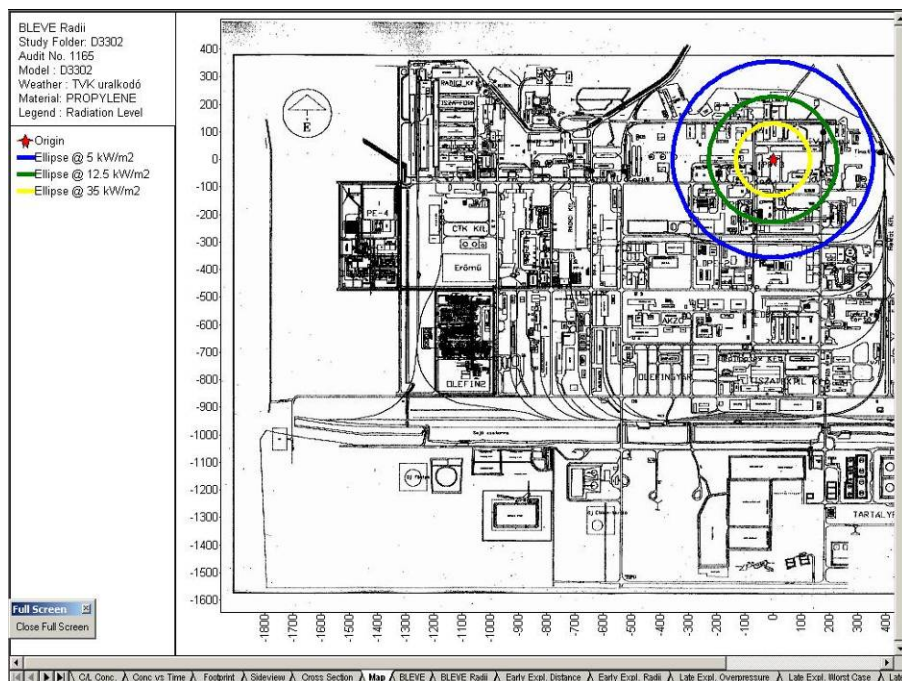
0,7 bar _g	71,5 m
0,3 bar _g	117,2 m
0,03 bar _g	550,5 m



8.14.1. ábra

Hőszugárzás intenzitás (8.14.2. sz. ábra) hatásgörbe sugarai (a robbanástól mért maximális távolságok):

35 kW/m ²	131,0 m
12,5 kW/m ²	227,3 m
5 kW/m ²	355 m



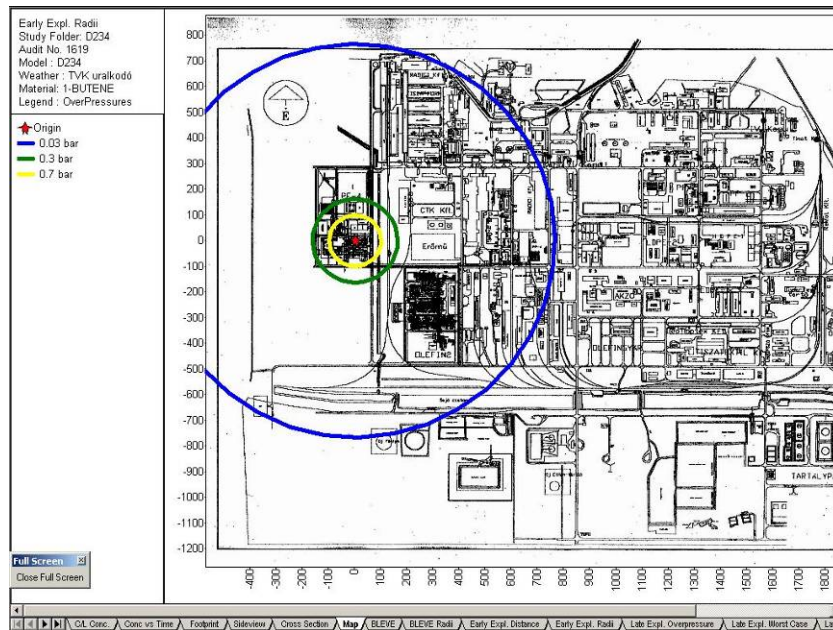
8.14.2. ábra

18. sz. esemény

D 234 felhasadása és az azt követő térrobbanás, UVCE (HDPE-2)

A D 234 butén-1 tárolótartály katasztrofális meghibásodása esetén a tartály teljes töltete a szabadba kerül, és azonnal gőzzé alakul, amely a levegővel keveredve robbanásveszélyes felhőt alkot. A közelben, vagy helyszínen lévő gyújtóforrás a gázelegyet berobbantja, BLEVE következik be. A nyomásszint görbék (8.18.1. sz. ábra) sugara (a robbanás központjától mért legnagyobb távolságok):

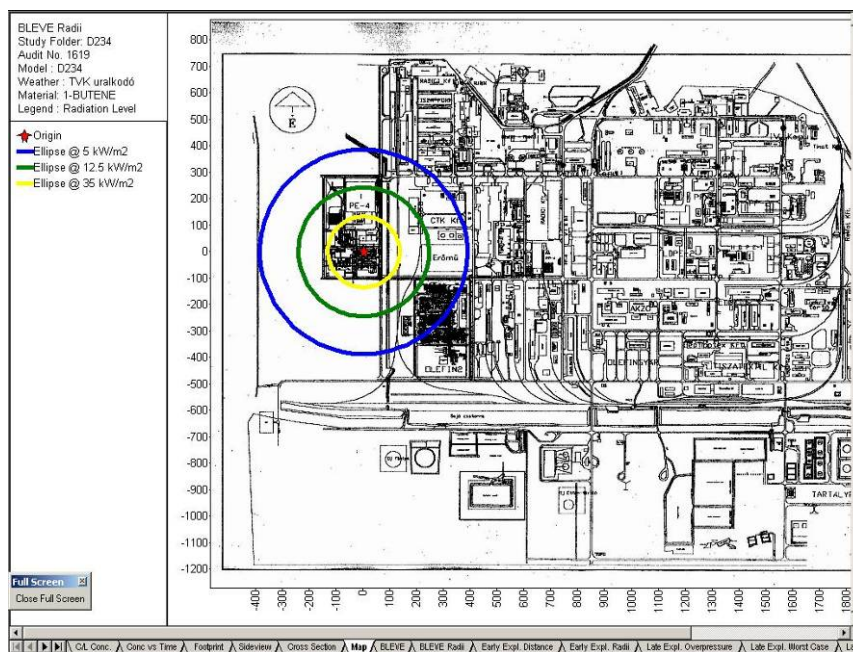
0,7 bar _g	99 m
0,3 bar _g	163 m
0,03 bar _g	766 m



8.18.1. ábra

A hőszugárzás intenzitás hatásszint görbék (8.18.2. sz. ábra) sugarai:

35 kW/m ²	134 m
12,5 kW/m ²	234 m
5 kW/m ²	386 m



8.18.2. ábra

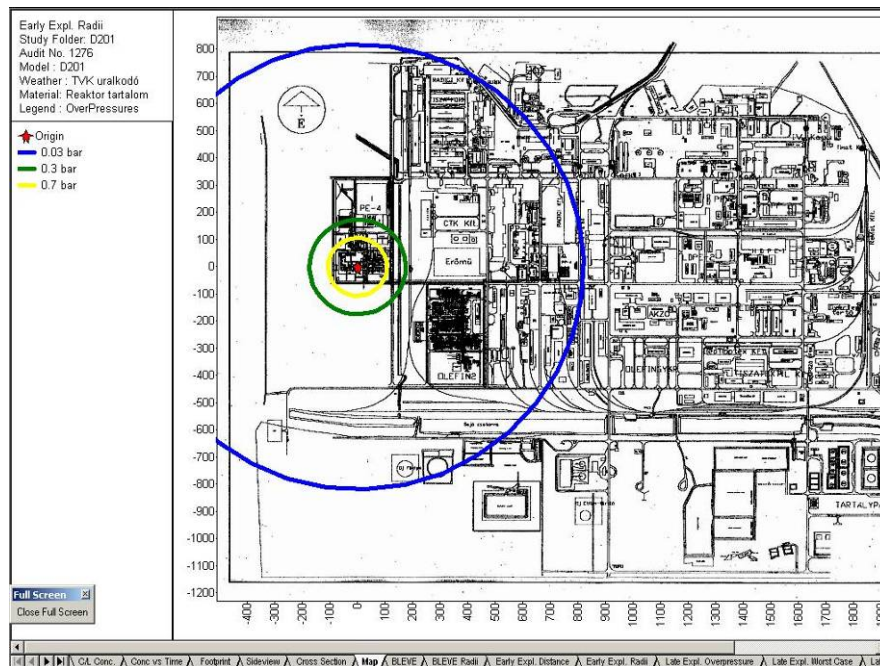
19. sz. esemény

A D 201 reaktor felszakadását követő UVCE (HDPE-2)

A reaktor katasztrofális meghibásodása esetén a reaktor teljes töltete a szabadba ürül. Az üzemi hőmérsékletű hexán egy része és az oldott etilén, butén-1 azonnal kigőzölög és a levegővel robbanásveszélyes gőzfelhőt alkot, amely könnyen berobbanhat (BLEVE alakul ki).

A robbanás nyomásszint görbék (8.19.1. ábra) sugarai (ill. a robbanás középpontjától mért maximális távolságok).

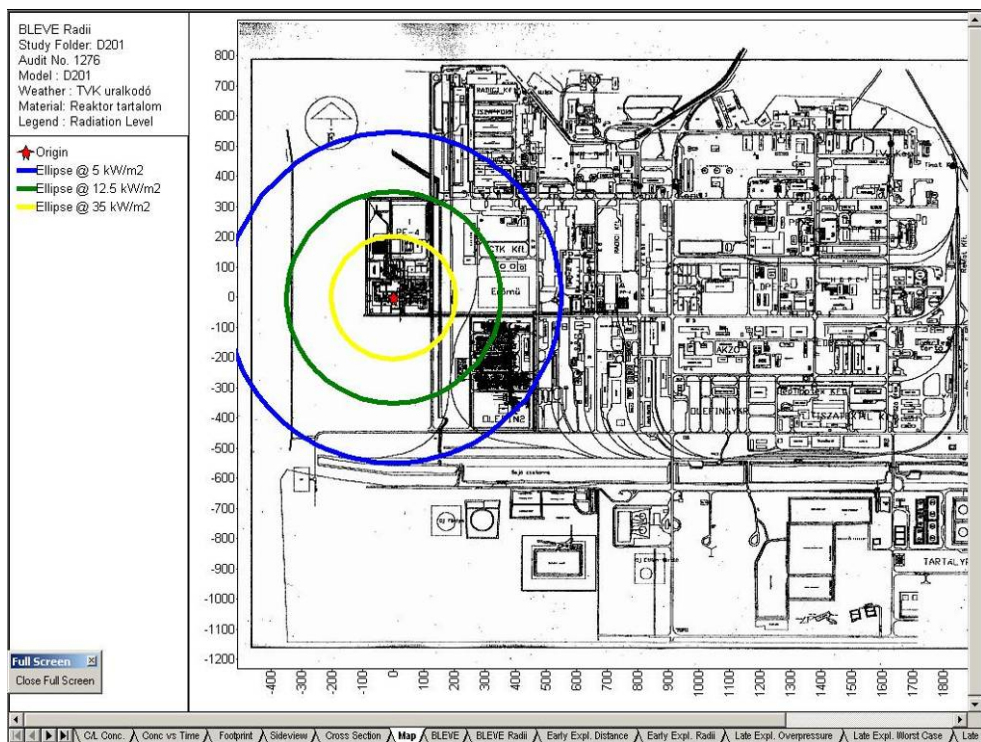
0,7 bar _g	106 m
0,3 bar _g	175 m
0,03 bar _g	820 m



8.19.1. ábra

Hősugárzás intenzitás hatásgörbe (8.19.2. sz. ábra) sugarak:

35 kW/m ²	203 m
12,5 kW/m ²	350 m
5 kW/m ²	548 m



8.19.2. ábra

26. esemény:

A TVK Nyrt.- MOL TIFO közötti C4 szállítóvezeték sérülése

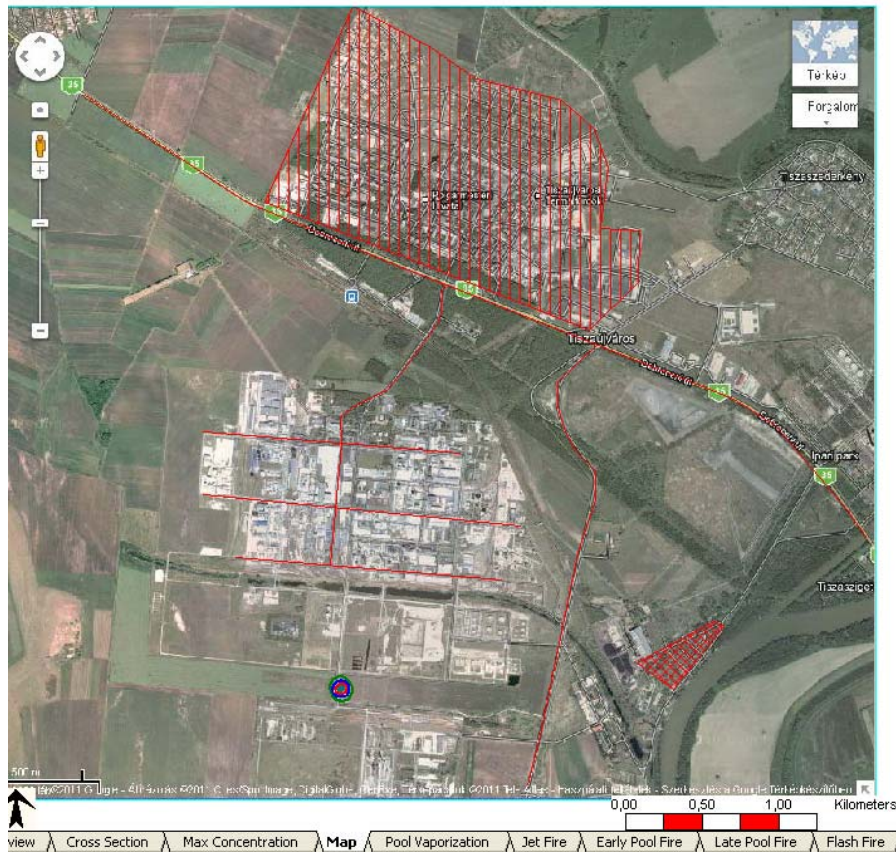
A számítások során a TVK Nyrt. kerítésén belüli utolsó elzáró szerelvény és a MOL TIFO területére való belépésnél lévő kézi szerelvény közötti, mintegy 400 méter hosszú csővezetékot vizsgáltuk.

A következményeket a legrosszabb baleseti eseménysorra mutatjuk be, amely a csővezeték teljes keresztmetszetű repedése. A kiömlés időtartamát a szakirodalom alapján 30 percnak vettük.

Súlyos baleseti esemény: C4 frakció kiömlése a csővezetékből

Azonnali begyulladás esetén jettűz keletkezhet. A kiömlő gáz a gyulladás következtében éghet a felszínen. Tűz esetén hőszugárzás keletkezik.

A hőszugárzás intenzitás hatásgörbéi a 8.2.26.1. ábrán láthatóak:



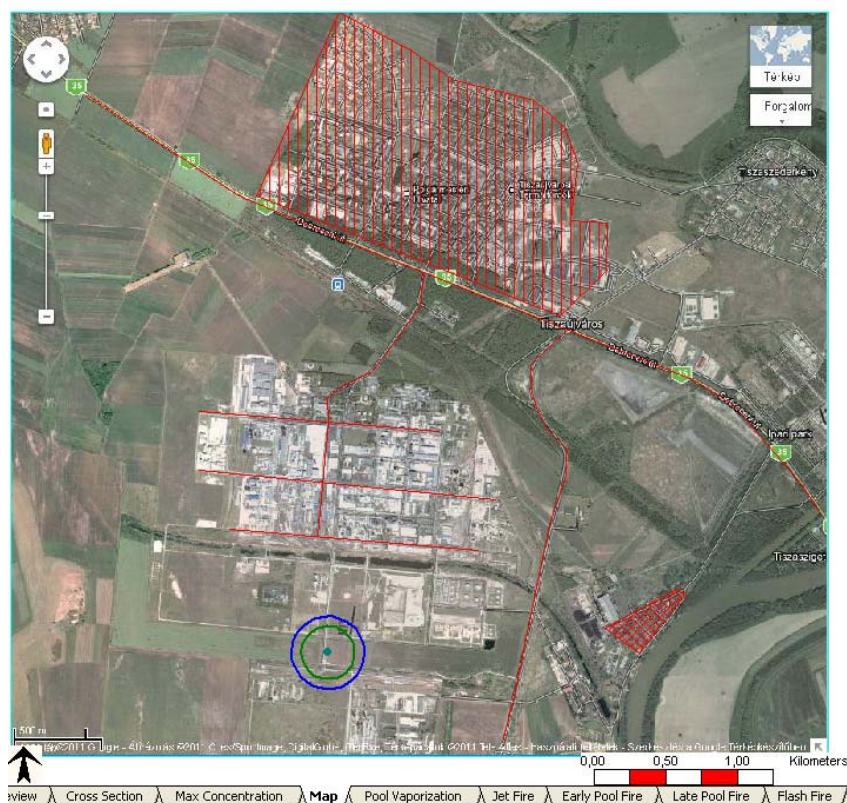
8.2.26.1. ábra

A vizsgált hőszugárzás intenzitás értékek hatótávolságai az alábbiak:

Hőszugárzási intenzitás	Hatótávolság
5 kW/m ²	77 m
12,5 kW/m ²	55 m
35 kW/m ²	34 m

Amennyiben a kiáramló gáz felett elegendő mennyiségű tűzveszélyes elegy képződik, akkor gőztűz keletkezik.

A gőztűz hatásgörbéi a 8.2.26.2. sz. ábrán láthatók a koncentráció függvényében.



8.2.26.2. sz. ábra

9. Integrált társadalmi kockázat

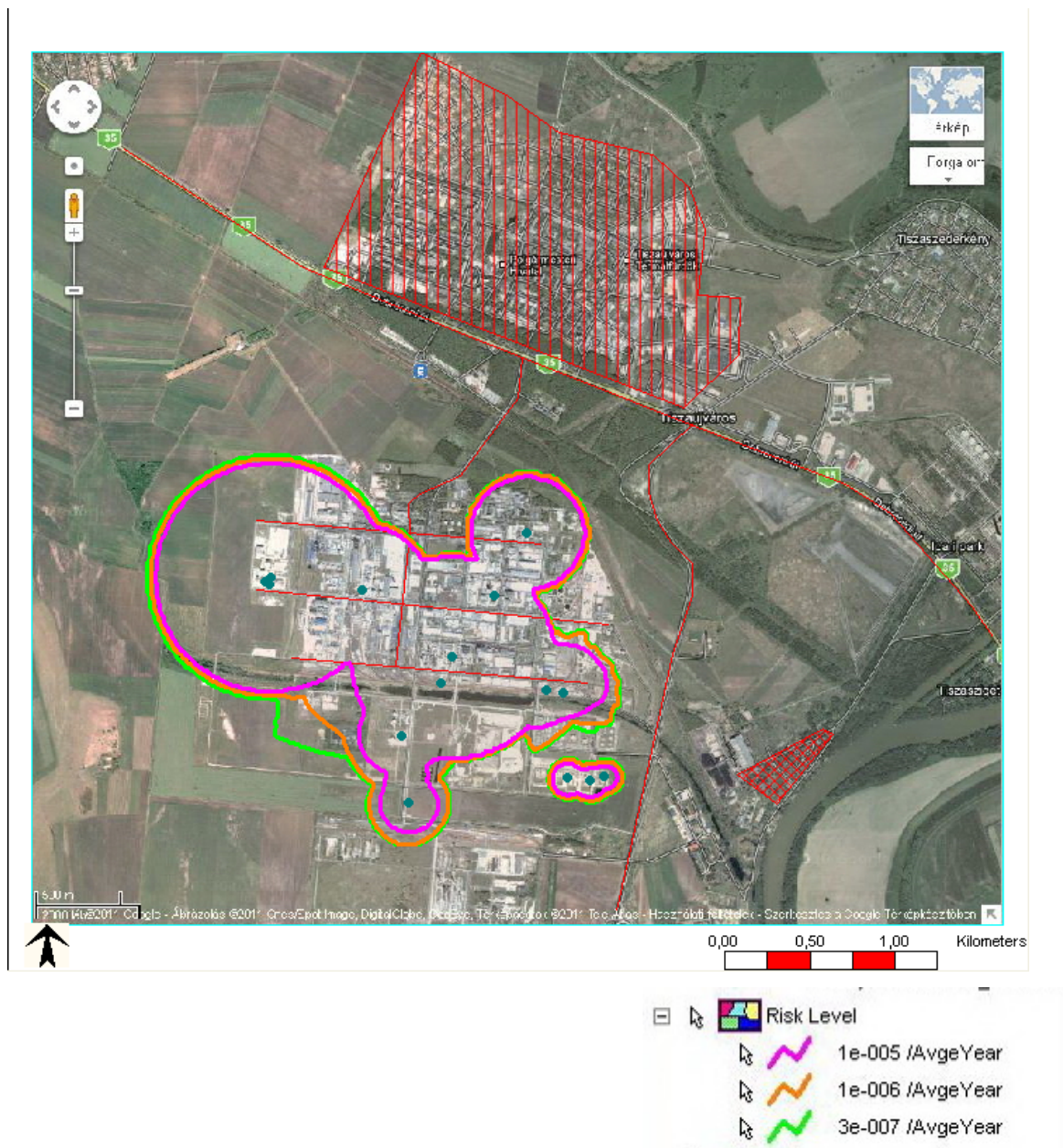
A TVK Nyrt. veszélyes létesítményeiben előforduló ipari balesetek kockázatainak elemzését – a kiválasztott csúcseményekre és a meteorológiai szempontokat figyelembe véve – elvégeztük. Az integrált egyéni halálozás kockázata a DNV Phast Risk 6.54 szoftverrel grafikusán lett kiértékelve (9.1. ábra). Annak ellenére, hogy – miként az előzőekben is hangsúlyoztuk – a legrosszabb eseteket, scenairókat elemeztük, megállapítható, hogy az egyéni kockázatok mértéke (a kockázattal érintett területek kiterjedése) – a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletében foglaltakkal összhangban – elfogadható minőségű.

A TVK Nyrt. kerítésvonalát jelentősebb mértékben NY-i irányban lépik túl az integrált kockázati görbék, és beépítetlen, szántóföldi területet érintenek, amely területrendezés szempontjából nincs figyelembe véve.

Hasonlóképpen semleges területnek lehet tekinteni D-i irányban a TVK és a MOL TIFO kerítések közötti kb. 200 m széles üres területet is.

A TVK Nyrt. ipartelepe – a tudatos ipartelepítési politikának köszönhetően – a lakott területektől kellő biztonsági távolságra, valamint az uralkodó szélirányt is figyelembe véve épült. A feltételezett események hatásai meg sem közelítik ezen területeket.

Az előzőekből következik, hogy az összegzett társadalmi kockázat F-N görbéje a TVK Nyrt. esetében nem jeleníthető meg.



9.1 ábra
Integrált egyéni halálzási kockázati görbe

Mindezek alapján megállapítható, hogy a jelentős potenciális veszélyek ellenére a TVK Nyrt. biztonságos üzem. Ezt alátámasztja, hogy a TVK fennállásának 56 éve alatt jelentős, a lakott területeket veszélyeztető ipari baleset nem történt.

A TVK Nyrt. tevékenységéből adódó veszélyek hatása a környező településeket nem éri el, a lakosságot nem veszélyezteti.



Tiszaújváros

35

35

Debreceni út

Debreceni út

Jabl Circuit
Magyarország Kft.

35

Ipari Park

35

TVK Nyrt.

Debreceni út

35

Erőmű
lakótelep

MOL TiFo

500 m
2000 láb

