

**JSR MOL Synthetic Rubber Zártkörűen Működő
Részvénytársaság**


SSBR üzem

BIZTONSÁGI JELENTÉS

2. kiadás


**Védendő adatokat nem tartalmazó
NYILVÁNOS VÁLTOZAT**

Készítette:


Szabon Marianna
iparbiztonsági szakértő

Jóváhagyta a JSR MOL Synthetic Rubber Zártkörűen Működő Részvénytársaság
részéről:


Takatoshi Nagatomo
vezérigazgató


Sárközi Tamás
pénzügyi igazgató

Tiszaújváros, 2018. február

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK	4
1. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA	5
1.1 A térség természeti környezete	5
1.1.1 Éghajlati, meteorológiai viszonyok	5
1.1.3 Felszíni vízfolyások	12
1.1.4 Földrengés- és árvízveszély vizsgálata	13
1.2 Az SSBR üzem területi elhelyezkedése	14
1.2.1 Lakott területek	14
1.2.2 Közforgalmú helyek	14
1.2.3 A TVK Ipartelepen kívüli veszélyes üzemek	14
1.2.4 Egyéb vállalkozások a TVK Ipartelep környezetében	15
1.2.5 TVK Ipartelep területén belül telephellyel rendelkező vállalkozások	15
2. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEMRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK	15
2.1. Azonosító adatok	15
2.2. Az üzem rendeltetése	16
2.3. A tevékenység volumene	16
2.4. Dolgozók létszáma, munkaidő, műszakszám	16
2.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények	17
2.5.1. Fő technológiai egységek	17
2.5.2. Kiegészítő létesítmények/segédrendszerek	17
2.6. A technológia, anyagfelhasználás főbb mutatói	17
2.7. Veszélyes anyagok leltára	18
2.8. Az üzem besorolása	18
3. A TERVEZETT TECHNOLÓGIA BEMUTATÁSA	18
3.1. Technológiai leírás	18
3.1.1. Folyamattervezési célok	18
3.1.2. A technológiai folyamat általános jellemzése	18
3.1.3. A fő technológiai folyamat	19
4. AZ SSBR ÜZEM INFRASTRUKTÚRÁJA	19
4.1. Egészségvédelem, Biztonságtechnika, Környezetvédelem (EBK)	19
4.2. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás	20
4.3. Biztonság és védelem	21
4.4. Energiaszolgáltatás	21
4.5. Karbantartás	22

4.6	Műszaki biztonság	22
5.	BIZTONSÁGI FILOZÓFIA	22
6.	A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESET ÁLTAL VALÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	23
6.1.	A veszély meghatározása	23
6.2.	A kiválasztott súlyos baleseti eseménysorok előfordulási gyakoriságának meghatározása	26
6.3.	A kiválasztott súlyos baleseti eseménysorok hatásainak elemzése	28
6.3.1	A súlyos baleseti események következményei	28
6.3.2	A súlyos baleseti események következményeinek ismertetése	29
1. esemény:	A V-0115 jelű Száraz butadién tartály tartalomvesztése	29
2. esemény:	A C-0130 jelű Nehéz összetevő leválasztó kolonna tartalomvesztése	33
3. esemény:	A T-0170 jelű Sztírol tárolótartály tartalomvesztése	37
4. esemény:	A V-0401 jelű Keverék tartály tartalomvesztése	41
5. esemény:	A T-0801 jelű Oldószertároló tartály tartalomvesztése	44
6. esemény:	A C-0120 jelű Könnyű összetevő leválasztó kolonna tartalomvesztése	48
7. esemény:	Az R-0302 jelű polimerizáló reaktor tartalomvesztése	52
8. esemény:	Tankautó lefejtő eseményei	56
6.4	Dominóhatások vizsgálata	68
6.4.1	Belső dominóhatás	68
6.4.2	Külső dominóhatás	73
6.5.	Az egyéni és társadalmi kockázatok meghatározása	74
6.5.1.	Integrált egyéni halálozási kockázatok	74
6.5.2.	Társadalmi kockázat	75
6.5.3	A sérülések egyéni kockázata	76
7.	A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	77
8.	BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER (BIR)	77
8.1.1	A vezetőség szerepvállalása	77
8.1.2	Célok, előirányzatok, irányítási programok kezelése	78
8.1.3	Emberi erőforrások biztosítása	79
8.1.4	Infrastruktúra és munkakörnyezet	81
8.1.5	Mérőeszközök, mérőberendezések kezelése	81
8.1.6	Beszerezés, alvállalkozók kiválasztása, kezelése	82
8.1.7	Környezetvédelmi elvárások teljesítése	83
8.1.8	Egészségvédelemmel és biztonsággal kapcsolatos elvárások teljesítése	83
8.1.9	Üzleti folyamatok megtervezése	84
8.1.10	A termék-előállítás folyamata	85
8.1.11	Vészhelyzetek, események kezelésének szabályozása	85
8.1.12	A dokumentációs rendszer	86
8.1.13	A külső vevők elégedettségének figyelemmel kísérése	87
8.1.14	Vezetőségi átvizsgálás	87
8.1.15	Eltérések kezelése, helyesbítés, megelőzés, folyamatos fejlesztés	88
9.	SZAKIRODALOM JEGYZÉK	91
10.	MELLÉKLETEK JEGYZÉKE	91

Bevezetés, előzmények

2013-ban a MOL Nyrt. megállapodott a japán Japanese Synthetic Rubber Corporation-nel (JSR) egy magyarországi vegyesvállalat alapításáról. Az 51% JSR és 49% MOL tulajdonú vegyesvállalat által működtetett üzem kapacitása évi 60.000 tonna, és elindulása után több mint 100 új munkahelyet biztosít.

A Tiszaújvárosban létrehozott üzemben szintetikus gumit, ún. SSBR-t (Solution based Styrol Butadiene Rubber - oldószeres eljárással készült sztírol butadién gumi) és BR (Butadiene rubber- oldószeres eljárással készült butadién gumi) gyártanak 2018. második felétől.

A 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról (a továbbiakban: Kat.) végrehajtásáról szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet (a továbbiakban: R.) 3. melléklet 1.10. pontja alapján elkészítettük és 2014.05.26-án benyújtottuk az SSBR üzem Biztonsági Jelentésének 1. kiadását, melyet a katasztrófavédelmi hatóság a 2014. július 16-án Tiszaújvárosban megtartott közmeghallgatáson elhangzottak figyelembevételével a 75-7/2014/SEVESO sz. határozatában kikötésekkel elfogadott, és kiadta az engedélyt az üzem építésére.

Még a munkálatok megkezdése előtt, a cég a megtérülési számítások alapján felülvizsgálta a már engedélyezett terveket és azokon a technológia biztonságát nem csökkentő módosításokat hajtott végre.

A számításokat 2015. júniusban felülvizsgáltuk és megállapítottuk, hogy a sztírol tárolókapacitás csökkentésével, valamint a vasúti töltés és tárolás elhagyásával az üzem által okozott kockázatok csökkennek a korábbi változathoz képest.

A hatóság a módosításokat kérelmünkre a 35500/7433-1/2015. sz. állásfoglalásában elfogadta és helybenhagyta a korábbi határozatát.

A kivitelezés befejezéséhez közeledve, a veszélyes tevékenység megkezdésének engedélyezéséhez elkészítettük a Biztonsági Jelentés kiegészített, a módosításokkal egységes szerkezetbe foglalt 2. kiadását, melyben figyelembe vettük a hatósági határozatokban foglalt kikötéseket is, valamint az új scenáriókon felül az összes korábbi számítást is felülvizsgáltuk, pontosítottuk és aktualizáltuk.

Ennek eredményeképpen megállapítható, hogy a lakosság veszélyeztetése szempontjából a Biztonsági Jelentés jelen 2. kiadása nem tartalmaz jelentős változást az 1. kiadásban foglaltakhoz képest.

1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

1.1 A térség természeti környezete

1.1.1 Éghajlati, meteorológiai viszonyok

Az Országos Meteorológiai Szolgálat által készített Tiszaújváros térsége éghajlati elemzése alapján az SSBR üzem éghajlati, meteorológiai viszonyait az alábbiakban ismertetjük:

Általános leírás

A Tiszaújváros térség éghajlata mérsékelt meleg és az országos viszonyokhoz képest inkább szárazabb kategóriába tartozik. Nyara az ország déli, ill. délkeleti részeihez képest hűvösebb, bár a nyár derekán időnként szubtrópusi forróság is előfordul. A téli hőmérsékleti viszonyok igen szeszélyesek, zord, száraz szakaszok és enyhe, csapadékos időszakok gyakran váltják egymást. Az évi átlaghőmérséklet 9,6 °C körül ingadozik. A fagypont alatti átlagos havi középhőmérséklet általában januárban, februárban és decemberben alakul.

Hőmérséklet

A térségben az évi átlagos középhőmérséklet 9,6 °C körül alakul (az országos évi átlag 9,7 °C). A legmelegebb hónap a július (átlaghőmérséklete 20,4°), a leghidegebb – a január (- 2,6 °C)

Nyáron a napi hőmérsékletingás jelentősen nagyobb, mint télen. A júliusi átlagos napi menet mélypontja hajnali 04 és 05 óra között, csúcspontja 15 órára esik, a napi periodikus ingás 13,3 °C. A hőmérséklet emelkedése és süllyedése egyaránt 12 – 12 óráig tart. A januári napi menet mélypontja általában reggel 07 és 08 óra között van, tetőpontja 15 órakor. Júliusban a hőmérséklet – emelkedés időszaka 7, a süllyedése 17 óra. A januári napi hőmérsékletingása 6,3 °C (a feldolgozott adatok 10 éves periódusra vonatkoznak).

Télinek minősülnek azok a napok, amikor a hőmérséklet napi csúcértéke nem haladja meg a 0 °C-t, vagyis egész napon át tart a fagy. Fagyos napot akkor regisztrálunk, ha a hőmérséklet napi mélypontja 0 °C-ig vagy az alá süllyed. Nyári, ill. hőség napról beszélünk, ha a hőmérséklet napi csúcértéke eléri vagy meghaladja a 25 °C, ill. a 30 °C-t.

Átlagosan un. nyári napok száma 70 és 75 között mozog, ebből áprilisban 1, májusban 6 - 7, júniusban 13 - 14, júliusban 19 - 21, augusztusban 17 - 19 és szeptemberben 6 - 8 nyári napra lehet számítani.

Csapadék

Az évi átlagos csapadékösszeg 538 mm körül alakul (országos átlag 600 mm).

A legcsapadékosabb hónap általában június, ebben a hónapban átlagosan 79 mm csapadék hullik, másodlagos maximum júliusra esik (63 mm). Legkevesebb csapadék (30 mm) általában januárban hullik. A nyár eleji csapadékmaximum egyrészt az intenzívebb ciklontevékenységeknek, május második felétől, ill. júniusban fellépő nyári monszunnak tulajdonítható.

Tiszaújváros térségében május második felében, ill. júniusban az országos átlaghoz képest, valamint a körzethez viszonylag közel fekvő területeihez képest is jelentkező csapadéktöbblet a helyi földrajzi és hidrológiai viszonyokkal magyarázható (a Sajó közvetlen közelségével, valamint a tavaszi hónapokban – május végéig- gyakran fellépő árvizek hatásával).

Tiszaújváros térségében a csapadék időbeli eloszlása nagyon egyenlőtlen, főként a nyári félévben igen gyakoriak a csapadékmentes, száraz időszakok. A csapadék nem folytonos meteorológiai elem, hanem időszakos és hosszú kihagyások után hirtelen nagy mennyiségű csapadék is előfordulhat. A csapadékmennyiség nemcsak egy éven belül, hanem az egyes évek között is tág határok között ingadozik.

A csapadékos napok évi eloszlása más jellegű, mint a csapadékmennyiségeké, vagyis a legtöbb csapadékos nap decemberben (14 nap), majd májusban, júniusban és novemberben van (13 -13 -13 nap).

Annak ellenére, hogy a júliusi csapadékösszeg második helyen áll, a csapadékos napok száma valamivel kevesebb, mint decemberben, januárban, illetve novemberben. Ez azt jelenti, hogy májusi, júniusi, júliusi, illetve augusztusi csapadék inkább intenzív, rövid ideig tartó kiadós záporokból, zivatarokból származik. Az őszi hónapokra inkább tartós, csendes eső jellemző, erről igen jól lehet következtetni az összes csapadékos napok és a napi nagyobb mennyiségű (napi 10 - 20 mm-t meghaladó) csapadékos napok évi eloszlásából.

Zivatartevékenység

Meteorológiai szaknyelven a zivatar alatt villamos jelenség, villámkisülés és ez által keltett mennydörgés értelmezhető. Tavasztól ősziig a csapadék-hulláshoz gyakran kapcsolódik a felhők közt, ill. egy felhőn belül, valamint a felszín és a felhőszint között (un. lecsapó villámok) villamos kisülések. Zivatar ritkábban csapadék nélkül is előfordul, de gyakrabban kiadós záporoszerű, időnként felhőszakadás jellegű esővel, jégesővel jár együtt.

A zivataros idény áprilistól októberig tart, főidény pedig a májusi – júliusi időszak. Ritkábban márciusban és novemberben is észlelnek zivatart, sőt még télen is zivatarokra lehet számítani. Magyarországon évi átlagban 20 - 30 zivataros nap fordul elő.

A legtöbb zivatar természetesen júniusban és júliusban (6 - 9 nap) fordul elő, augusztusban és májusban átlagosan 5 - 8 zivataros napra lehet számítani, szeptemberben 1 - 3, októberben a zivatarok szempontjából veszélyeztetett területeken csak 1 zivataros napot kell számításba venni. Ez egyes években, a téli hónapokban is előfordulhat zivatartevékenység, bár az előfordulási valószínűsége jelentéktelen.

A zivatarok napi menetére általában jellemző, hogy leggyakrabban a délutáni órákban fordulnak elő zivataros esetek. A zivatar-előfordulás másod-maximuma a késő eseti órákban tapasztalható.

Köd

A légszennyeződés felhalmozódása szempontjából a köd igen fontos tényező. Nemzetközi megállapodás szerint ködről akkor van szó, ha a vízszintes látástávolság kisebb, mint 1 km. Ködös napnak azt a napot tekintjük, amely folyamán – időtartamától való tekintet nélkül – a látástávolság 1 km-nél kisebbre csökken. A ködgyakoriság évi menetét egyrészt a léghőmérsékletek, másrészt a páratartalom alakítja ki, ill. a kettő együttese, vagyis a ködgyakoriság a 100 %-ot megközelítő relatív nedvesség gyakoriságával jár együtt.

A legtöbb ködös nap decemberben fordult elő, utána november következik, majd február. Legködösebb évszak a tél, ezt követi az ősz. Tavasszal már csak szórványos ködképződés fordul elő. A nyár gyakorlatilag ködmentes évszak.

Tiszaújváros térségére jellemző szélviszonyok

Tiszaújváros térsége mérsékelten erős légáramlású éghajlati körzetek közé tartozik.

Az országos viszonylatban a legszelesebb időszak a tavasz eleje, Tiszaújváros térségében az átlagos szél évi menete alapján, szintén ez az eloszlás mutatkozik (az átlagos szél legmagasabb értékek márciusban – áprilisban figyelhetők meg). A közepes szélesség évi menete szerint december és március között általában erősebbek, augusztus – október között gyengébbek a légáramlások. A legszelesebb hónap az április, legcsendesebb a szeptember. A havi maximális átlagos szélesség adatok szerint a későtavaszi – nyári, ill. téli hónapokban figyelhető meg nagyobb szélesség.

A napi maximális szélökések alapján szeles és viharos napokat különböztetünk meg. Ha a legerősebb szélökés a nap folyamán eléri, ill. meghaladja a 10, ill. 15 m/s-ot, akkor szeles, ill. viharos napról beszélünk.

A térségben évente átlagosan 116 szeles, 21 viharos, maximálisan pedig 150 szeles és 37 viharos nap fordult elő. Mind a szeles, mind a viharos napok legnagyobb gyakoriságát áprilisban, a legkisebbet szeptemberben találjuk. A 20 m/s-ot túllépő szélvihar évente legfeljebb 7 napon fordul elő. Az ilyen erős viharok elsősorban a tél és nyári hónapokra jellemzők.

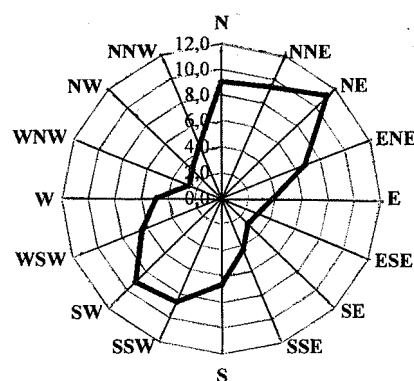
Az egész körzetben az előfordult maximális szélökések sebessége márciusban elérte a 27,9 m/s-ot, áprilisban 26,7 m/s-ot, májusban 36,4 m/s-ot.

Az előfordult maximális szélökések sebessége júniusban 25,2 m/s, júliusban 31,2 m/s, augusztusban 30,3 m/s.

Az előfordult legerősebb szélökések sebessége szeptemberben elérte a 23,7 m/s-ot, októberben 25,0 m/s-ot, novemberben 25,3 m/s-ot, decemberben 24,3 m/s, januárban 34,1 m/s, februárban 27,9 m/s.

A térségre jellemző uralkodó szélirány: ÉK (50 éves átlag)

A szélirány-gyakoriságokat az alábbi ábra mutatja be.



1.1. ábra

Tiszaújváros térségére jellemző szélrózsa

Megjegyezzük, hogy vélhetőleg az elmúlt évekre jellemző éghajlati változások miatt, nem a fenti uralkodó szélirány volt jellemző a térségre, 2013 évben pl. az átlagos szélirány D-DK-i volt.

Ennek a bizonytalanságnak az okán a terjedési modell számításoknál minden esetben a legkedvezőtlenebb (az SSBR üzemtől a legközelebbi lakóterület, Tiszújváros irányába fújó, D-DNY-i, 225 fokos) szélirányt vettük figyelembe.

Pasquill stabilitási index (inverzió gyakorisága)

Labilis légköri állapot esetén (amikor a felszín közelében helyezkedik el a meleg, felette pedig a hidegebb levegő) általában erőteljesek a vertikális irányú légköri folyamatok, ezért ez a légállapot kedvező a hígulási folyamat számára.

Stabil légállapot esetén (amikor a hidegebb és nagyobb fajsúlyú levegő közvetlenül a felszín felett helyezkedik el) erősen korlátozottak a vertikális mozgások. Ekkor a szennyezőanyag hígulását előidéző turbulens diffúziós folyamat kevésbé hatékony, különösen abban az esetben, amikor a stabil légállapot alacsony szélességgel vagy szélcsenddel párosul.

A légköri stabilitás állapota a vertikális hőmérsékleti gradiens értékével jellemezhető. A fentiek szerint negatív vertikális hőmérsékleti gradiens esetén (a hőmérséklet a magassággal növekszik) a légrétegződést stabilisnak, a gradiens pozitív értéke esetén labilisnak, míg a nullához közeli gradienshez tartozó légállapotot semlegesnek (neutrális) tekintjük.

A szennyező anyagok légköri hígulásának mértékét a szélviszonyok és a légkör stabilitási állapota együttesen határozzák meg, ezért egy adott szennyezőforrás hatásának vizsgálatához szükséges a forrás környékre jellemző légszennyeződés - meteorológiai paraméterek – a szélesség, a szélirány és a légköri stabilitás külön-külön és együttesen előforduló gyakorisági eloszlásainak ismerete. A légköri stabilitás indikátorának meghatározására széles körben alkalmazzák Pasquill módszerét.

A légkör stabilitási állapotának jellemzése a Pasquill-féle stabilitási indikátorok segítségével előnyös, mert nem igényel sem szél-fluktuációs adatokat, sem a vertikális hőmérsékleti profil ismeretét. A stabilitási paraméter igen változékony elem, mind térbeli, mind időbeli vonatkozásban.

A TVK Ipartelep térségére jellemző Pasquill stabilitás

Az Országos Meteorológiai Szolgálat szakvéleménye szerint Tiszaújváros térségére a „D” Pasquill légstabilitási index a jellemző. Figyelembe vettük azonban, hogy a cseppfolyós gázok szabadba kerülésekor keletkező gőzök hidegek, levegővel keveredve is hidegebbek a környező atmoszféra hőmérsékleténél, ezért a CH gőz-levegő keverék felhő közvetlenül a felszín felett helyezkedik el, az „F” légállapot (inverzió) feltételezése **közelebb** van a valósághoz.

1.1.2 Földtani, hidrogeológiai körülmények

A vizsgált terület az Alföld É-i peremén, a Bükk-hegység D-i előterében helyezkedik el, mely döntően befolyásolja a terület földtani felépítését.

A Tisza a szakirodalmi adatok alapján kb. 15 - 20 ezer évvel ezelőtt az óholocénben jelent meg a területen (a kavicssterasz kialakulásának legvégén) és rakta le árvizek idején finom iszap, homokliszt hordalékát a felszínen. Medre a kavicssteraszba bevágódott. A meder vonala követi az itt húzódó DNY-ÉK irányú törésvonal rendszer irányát.

Az üledéksor szerkezete rendkívül összetett, szendvicsszerű. A hordalékkúp kialakulásától kezdve a durva kavicsból a folyami (esetleg tengeri) eredetű anyagig minden szemcseszerkezetű frakció megtalálható a fúrásokban. E frakciók előfordulása kevés tendenciával inkább véletlen jelleggel követhető. Az egyes azonos talajfizikai rétegek sok esetben 50 - 100 méteren belül is kiékelődnek.

Fentiekre bizonyíték, hogy a térségben létesített kutató források mélyítése során rendkívül eltérő kőzetfizikai paraméterekkel jellemezhető fúrásmintákat tártak fel az egymástól néhány méterre lévő fúrásokban is.

A vizsgált területen, a pleisztocén végén folyt jelentős futóhomok és löszképződés, mely a környező térséget érintette. A folyóvízi eredetű homok egy része futóhomokká alakult és jelentős területeket borított be. A mélyebb medencék kavicsa, homokja, ártéri agyaga ritmikusan ismétlődik a süllyedési periódusoknak és a lehordást-feltöltődést befolyásoló éghajlati ciklusoknak megfelelően.

Fentiekből következik, hogy a térségben a holocén fedőrétegek üledékei rendkívül változatosak. A folyó árterületén és a lepusztult részeken kavicsos homok, homok, iszapos homok, homokliszt és iszapkőzetek találhatóak. A magasabban fekvő területeken általában 2 - 5 m vastag agyagrétegek fordulnak elő.

A MOL Petrolkémia Zrt. területén a beruházásokhoz kapcsolódóan lemélyített feltáró fúrások adatai alapján a felszínt borító feltöltés alatt humuszos fekete agyagos talaj tárható fel, melynek a vastagsága nem haladja meg a fél métert. Ez alatt agyag, agyagos homokliszt települt, mely a kavicsos pleisztocén kavicsréteg feküjét alkotja. A második folyóvízi ártéri és mocsári üledékes összlet vastagsága 3,5 - 4,5 m. A pleisztocén kavicsréteg vastagsága az egész területen meghaladja a 10 m-t.

Általános hidrogeológiai viszonyok

Fentiekben ismertetett földtani körülmények alapvetően meghatározzák a vizsgált térségben lévő kőzetek vízföldtani sajátosságait.

Az alapkőzet vízáradó képessége a kutatások alapján nem számottevő. Hévíztermelés szempontjából kizárólag a Bükk-hegység DK-i folytatását képező mélybe zökent jó karsztvíz vezető és tározó triász mészkő vehető számításba.

A triászra települő vékony foltokban előforduló eocén szürke-, vörösgyag és mészkő kis kiterjedése miatt vízföldtani szempontból jelentéktelennek tekinthető.

Az eocén rétegekre települt oligocén agyagmárga, homok, homokkő összlet összvastagsága kb. 350 m. Ezen kőzetek vízföldtani szempontból szintén nem tekinthetők számottevőnek.

A miocén riolittufa képződmények vastagsága 400 - 500 m. Vízáradó képességük minimális, a szakirodalom szerint maximum 50 - 51 l/perc vízhozam termelhető ki kutanként belőlük.

A miocén összletekre települt alsó-pannon képződményeknek mindössze 10 - 20 %-a tekinthető víztározásra alkalmas kőzeteknek. Vízáradóképességük azonban szintén jelentéktelen, a kutanként kiemelhető maximális vízhozam 50 - 100 l/perc.

Az alsó-pannon képződményekre települt felső-pannon rétegek közül több víztározásra alkalmas homokréteg fejlődött ki. Ebből az összletből termeli vizét, pl. a tiszaujvárosi és mezőcsáti hévízkút.

A talajvízállást döntően a Tisza vízállása befolyásolja. Az 1000 - 1500 méteren túli területeken a talajvízjárás döntően a csapadék éves periódusát követi. Az eddigi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a térségben üzemelő vízbázisok (városi vízmű, TVK vízmű, stb.) működése jelentősen befolyásolhatja a folyó és a talajvíz kapcsolatát. Intenzív depresszió kialakulása esetén a Tisza tápláló hatása erőteljesebben érvényesül.

A Tiszából történő utánpótlódás mértékét sok éves átlageredmények alapján a szakirodalom 100 - 110 l/s/km értékben adja meg.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a Tisza jelentősen táplálja a hordalékkúp vízkészletét.

A Sajó folyó hidraulikai kapcsolata a hordalékkúp vízkészletével szintén jelentős. A folyóból kb. 15 - 33 l/s/km vízmennyiség szivárog a kavicssteraszba mintegy 30 km hosszön keresztül.

A folyók és a teraszréteg szoros hidraulikai kapcsolatát a korábbi számítógépes talajvíz áramlási modellvizsgálatok is igazolták. A földtani, vízföldtani felépítés, szendvicsszerű szerkezet stb.)

A TVK Ipartelep területe áramlási viszonyait tanulmányozva megállapítható, hogy a vizsgált területen a talajvíz késleltetett kapcsolatban van a Tisza vízállással. A Tiszától való relatíve nagy távolság miatt a folyó hatása nem jelentős.

1.1.3 Felszíni vízfolyások

A TVK Ipartelep területe a Tisza völgyében, közvetlenül a Sajó torkolat alatt helyezkedik el.

A Tisza vízgyűjtő területe 157.200 km², amelynek 29,9 %-a, 47.000 km² esik magyarországi területre.

A Tisza vízrendszere domborzatát, geológiai felépítését éghajlatát tekintve különböző jellegű és nagyságú vízgyűjtő területeket ölel fel. Az „alföldi vízgyűjtő” csaknem 60.000 km²-es területe a legalacsonyabb (85 - 120 m), a legtagolatlanabb, a legkisebb magasság különbségekkel, s így a legkisebb reliefenergiával.

A jobboldali mellékfolyói közül a Sajó jelentősége abban áll, hogy völgyében található az ország egyik legnagyobb iparvidéke, torkolati szakaszán is több jelentős ipari üzem működik.

A Sajó vízgyűjtő területe 12.706 km², a teljes Tisza vízgyűjtőjének 8,1 %-a. Magyarország területéhez a vízgyűjtő egyharmada; 4.203 km² tartozik, többsége szlovák területre esik. A vízgyűjtő legmagasabb pontja a Királyhegy (1943 m), legalacsonyabb pontja a torkolatnál 89 m, átlagos magassága 525 m. Túlnyomó többségét (82 %-át) hegy- és dombvidék teszi ki, a 200 m alatti síkvidék 18 %-ot képvisel.

Az üzem közvetlen közelében, a TVK Ipartelep területén halad át a Sajó csatorna. A Ny-K-i irányú csatorna a telephely Ny-i határától a Tiszáig húzódik. Torkolati szelvénye Tisza jobb part 485,3 - 485,4 fkm.

Az 5 km hosszú kizárólagosan önkormányzati tulajdonú csatorna torkolati vízszállító képessége meghaladja a 2 m³/s-t.

A csatorna egyes pontokon kommunikál a talajvízzel, vízforrás azonban nincs. Vízhozama alapvetően a TVK Ipartelep területéről a főgyűjtő csatornákon bevezetett csapadék és nem szennyezett ipari vizekből származik. A Sajó csatornába vezetik a tiszaujvárosi szennyvíztisztító tisztított vizeit is az Ipartelep területén kívül. A csatorna a befogadó Tiszától kettős zsilippel szakaszolható le. A két zsilip között helyezkedik el az átemelő szivattyúház, mely magas tiszai vízállás esetén a csatornába maximum 92,6 mBf. szint alatt tartott víz Tiszába történő átemelésére szolgál.

1.1.4 Földrengés- és árvízveszély vizsgálata

2015-ben Tiszaújváros önkormányzata elkészíttetett egy tanulmányt, amely Tiszaújváros integrált településfejlesztési stratégiáját megalapozó vizsgálatról szól.

A tanulmány 1.18-as fejezete részletesen elemzi Tiszaújváros térségének földrengés- és árvízi veszélyeztetettségét.

Megállapítás: *Az SSBR üzem környezetében nincs olyan mértékadó geológiai és hidrológiai jellemző, amely egy súlyos ipari baleset kialakulásában szerepet játszana, valamint nem található olyan természeti elem, földrengés- vagy árvízveszély, amely a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kialakulásának kockázatát jelentősen növelné.*

1.2 Az SSBR üzem területi elhelyezkedése

1.2.1 Lakott területek

Az SSBR üzem Tiszaújváros déli oldalán Budapesttől 190 km-re, Miskolctól 30 km-re a Tisza folyótól kb. 3 km-re, mintegy 120000 m² területen fekszik.

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

Objektum	Népességi adatok (fő)
Tiszaújváros	16654
Erőmű lakótelep	285
Sajóörös	1176
Sajószöged	2232
Tiszapalkonya	1437
Oszlár	402
TVK Ipartelep	5250 (foglalkoztatott)
MOL Logisztika Tiszaújváros Telep	53 (foglalkoztatott)
Tiszaújvárosi Ipari Park	6000 (foglalkoztatott)

1.2. ábra

Az üzem és a legközelebb lévő lakóövezet, Tiszaújváros közötti távolság kb. 2 km - közöttük telepített erdősávval.

1.2.2 Közforgalmú helyek

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

1.2.3 A TVK Ipartelepen kívüli veszélyes üzemek

TVK Ipartelep területén kívül, az SSBR üzemtől délre helyezkedik el a MOL Logisztika Tiszaújváros Telep (volt TIFO), amely felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem. A két ipartelep kerítése között kb. 200 m széles üres terület van.

1.2.4 Egyéb vállalkozások a TVK Ipartelep környezetében

Az elmúlt években Tiszaújváros közvetlen közelében, keleti irányban mintegy 140 hektáros területen Ipari Park létesült.

1.2.5 TVK Ipartelep területén belül telephellyel rendelkező vállalkozások

Az SSBR üzem a TVK Ipartelep területén belül került megépítésre. Az Ipartelepen jelenleg mintegy 60 vállalkozás rendelkezik önálló telephellyel, köztük két felső küszöbértékű (a MOL Petrolkémia Zrt. és az Ecomissio Kft.), egy alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem (CTK Kft.), valamint egy küszöbérték alatti üzem (Liegl & Dachser Kft).

Az SSBR üzem TVK Ipartelepen belüli elhelyezkedését jelen nyilvános dokumentum 2. sz. mellékletében mutatjuk be.

Figyelembe véve a TVK Ipartelep egészének és egyes vállalkozásainak veszélyességét, szükségessé vált – a biztonság és a zavartalan együttműködés megvalósítására – olyan előírás rendszer elfogadása, amely egyformán vonatkozik az Ipartelepen tevékenységet végző minden szervezetre és minden személyre. A biztonság megőrzését, a veszélyhelyzetek megelőzését, a veszélyhelyzetekre való reagálást, a kölcsönös tájékoztatási kötelezettségeket a gazdálkodó szervezetek a partnereikkel is kötelesek elfogadtatni, akiket beléptetnek az Ipartelep területére.

Az R. 7. mellékletének 1.6.2. c) pontja alapján a társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagytuk a TVK Ipartelepen működő cégek munkavállalóit, mivel ők az SSBR üzem veszélyes tevékenységének megkezdéséig katasztrófavédelmi oktatásban részesülnek, valamint súlyos baleset esetén a riasztás, a menekülés feltételei biztosítottak lesznek számukra.

Emellett azonban az R. 7. mellékletének 1.6.3. pontjában előírtak szerint elkészítettük azt az F-N görbét, amely bemutatja ezen vállalkozások munkavállalóira vonatkozó társadalmi kockázatokat.

2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre vonatkozó információk

2.1. Azonosító adatok

Cég név: JSR MOL Synthetic Rubber Zártkörűen Működő Részvénytársaság

Cég cím: 1117 Budapest, Október huszonharmadika utca 18.

Az üzem telephelye: Tiszaújváros, TVK Ipartelep, Hrsz.: 2116/10

2.2. Az üzem rendeltetése

Szintetikus gumi (SSBR és BR - oldószeres eljárással készült sztírol butadién gumi és oldószeres eljárással készült butadién gumi) gyártása.

A 2012 novemberétől érvénybe lépő Európai Unió irányelvekre tekintettel az értékesített autógumi-abroncsokat meg kell jelölni annak minőségi jellemzőivel. Emiatt várhatóan jelentősen meg fogni nőni a jobb minőséget biztosító Solution-styrene-butadiene rubber, oldatos sztírol-butadién gumi termék (SSBR) kereslete Európában.

Az SSBR az egyik fő alkotóelem, amely biztosítja az abroncs jobb menettulajdonságát.

Az oldatos eljárás előnye, amely technológiával az SSBR-t előállítják, hogy a polimerizációs technológia szabályozásával növelhető az abroncsok teljesítménye, csökkenhető a gördülési ellenállás, javítható a kopásállóság és a fékezéskor fellépő tapadás.

2.3. A tevékenység volumene

A technológia tervezett névleges kapacitása 60 000 t/év SSBR termék 9-11 termékcsaládban a vevői igényekre szabottan minimum 70% maximum 100% teljesítményen. A technológia két fő meghatározó alapanyaga a butadién és a sztírol.

A szükséges 41 000 t/év butadién alapanyag a MOL Petrolkémia Zrt. területén jelenleg épülő Butadién extrakciós üzemből kerül majd beszerzésre.

2.4. Dolgozók létszáma, munkaidő, műszakszám

Az üzem folyamatirányító rendszere révén az összes részegység felügyelettel automatizáltan üzemel. A különböző technológiai egységeket egy egységként fogják működtetni folyamatos, napi 3 műszakos munkarendben.

A tervezett éves üzemidő 335 nap/év, azaz 8040 h/év, tartalék napok karbantartásra és nagyleállításra: 30 nap/év.

Az SSBR fentiekben ismertetett kapacitással történő gyártásához tervezett létszám a következők szerint alakul:

Közvetlen termelésben, műszakban dolgozók létszáma: 73 fő,

Az üzem műszaki irányítását végző személyek létszáma: 10 fő

Egyéb műszaki: 41 fő

Menedzsment, kereskedők budapesti helyi székhellyel: 12 fő

Nem JMSR alkalmazott: 33 fő

2.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények

A technológiához szükséges berendezések részben zárt térben (U-200, U-600, U-700 jelű technológiai egységek), részben szabadtéren, többszintes acél tartó-szerkezeteken kerülnek elhelyezésre.

A technológiai vezetékek külső betáplálása a TVK lpartelepről történik.

2.5.1. Fő technológiai egységek

1. U-100: Monomer (butadién és sztírol) tisztítás, oldószertisztítás, butadién visszanyerés
2. U-200: Katalizátor és vegyszer előkészítés
3. U-300: Polimerizáció
4. U-400: Keverés
5. U-500: Sztrippelés
6. U-600: Végtermék kiszerelés
7. U-700: Hűtőrendszer
8. U-800: Oldószer tárolás

2.5.2. Kiegészítő létesítmények/segédrendszerek

- NBL lefejtés, tárolás és adagolás (Unit-210)
- Szennyvíz előkezelés (Unit-610)
 - Felúszató medence
 - SDN tartály
 - Szennyeződhető esővíz medence
- Tankautó lefejtés (Unit-810)
- Hűtővíz és tűzvíz rendszer (UNIT-900)
- Vízkészítő rendszer (UNIT-910)
- Fáklyarendszer, DFTO (UNIT-920)
- RTO (Regenerative Thermal Oxidizer) (Unit 610)

2.6. A technológia, anyagfelhasználás főbb mutatói

Az SSBR üzem végtermék szempontjából 7-10 terméket fog gyártani, ezek anyagmérlegei eltérnek egymástól. Az anyagmérleg csak tervezési alapértékeken alapul. A pontos mutatókat az üzemeltetés során lehet csak megadni.

2.7. Veszélyes anyagok leltára

Az üzemben egyidejűleg jelen lévő veszélyes anyagok mennyiségeit és alapvető jellemzőit jelen nyilvános dokumentum 1. sz. mellékletében közölt veszélyes anyagok leltára tartalmazza. A veszélyes anyagok leltárából látható, hogy az SSBR üzem a nagy mennyiségű tűzveszélyes anyag (szénhidrogének), valamint környezetre veszélyes anyagok miatt veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem.

Mérgező anyag csak a segédanyagok között fordul elő (az is oldatban, és a tűz- és környezetre veszélyes anyagokhoz viszonyítva kis mennyiségben), ennek veszélyei munkabiztonsági intézkedésekkel kezelhetők, katasztrófavédelmi szempontból elhanyagolhatók. Ennek ellenére a hatóság 75-7/2014/SEVESO számú határozatában foglaltaknak megfelelően a veszélyelemzést kiegészítettük a mérgező anyagok vizsgálatával is.

2.8. Az üzem besorolása

A veszélyes anyag leltár alapján az egyik veszélyes alapanyag (ciklohexán) mennyisége önmagában is meghaladja a felső küszöbértéket, ezért az R. 1. melléklet 3.2. pontja alapján nem kell összegzést elvégezni, megállapítható, hogy az üzem **felső küszöbértékű**.

3. A tervezett technológia bemutatása

3.1. Technológiai leírás

3.1.1. Folyamattervezési célok

- Maximális reaktor kihasználás
- Minimális oldószer veszteség
- Optimalizált energia-visszanyerés
- Minimális környezeti hatás tervezése
- Veszélymentes üzemeltetés
- Minimális hulladék keletkezése

3.1.2 A technológiai folyamat általános jellemzése

A polimerizációs folyamat jellemzői:

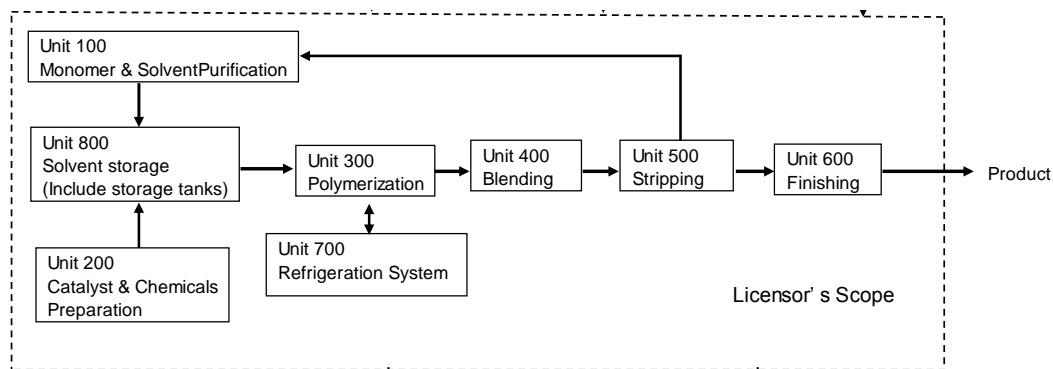
- 1) Mind folyamatos, mind szakaszos üzemmódban képes működni. A folyamatos gyártáshoz mindösszesen egyetlen további reaktor technológiába állítása szükséges.
- 2) Ez egyszerűsíti az üzemet, ami költségmegtakarítást eredményez.

- 3) Magas termelékenység jellemzi folyamatos és szakaszos üzemmódban egyaránt, mivel a szakaszos üzemmódban a nagyon rövid reakcióidő nagy termelékenységet eredményez, ami csökkentheti a reaktor méretét, ennek következtében költségmegtakarítást lehet elérni.
- 4) A szakaszos technológiához elengedhetetlen a biztonsági rendszer kiépítése, így ellenőrizetlen megfutó reakció nem fordul elő a hűtőrendszer meghibásodása esetén sem.
- 5) A nagy hatékonyságú oldószer alkalmazása miatt kis mennyiségű gél képződik, ami lehetővé teszi a hosszú ideig tartó folyamatos termelést.
- 6) A tisztítási folyamat része a speciális oldószer tisztítási rendszer, amely különböző típusú kapcsoló, módosító szerek használatát teszi lehetővé. (Egyes szerek és azok melléktermékei gyakran rontják a polimerizációs oldószerek hatását.)

SSBR Végtermék kikészítési folyamat:

A mechanikai szárítási folyamatot optimalizált licenszadó (JSR) SSBR gyártáshoz tervezte, ezáltal lecsökken a berendezések mérete, ami beruházási költség megtakarításhoz vezet.

3.1.3 A fő technológiai folyamat



3.1. ábra

4. Az SSBR üzem infrastruktúrája

4.1 Egészségvédelem, Biztonságtechnika, Környezetvédelem (EBK)

Az SSBR üzem saját EBK szervezete fogja ellátni ezt a feladatot, saját belső szabályozása alapján.

A szabályozás célja a jogszabályi megfelelés, valamint az ISO 14001 és OHSAS 18001 szabványok követelményeinek előkészítése bevezetése és a megfelelés

biztosítása az alkalmazandó EBK szabályok rendszerezett keretekbe foglalása által.

A tűz elleni védekezésbe bevont erők és eszközök biztosítását a FER Tűzoltóság Kft. látja el szolgáltatási szerződés alapján.

A JMSR Zrt a MOL Csoport szintű irányelvek, politikák figyelembe vételével szabályozza a környezeti hatást okozó tényezők felmérését, értékelését és nyilvántartását. A környezeti hatások kezelésénél figyelembe veszik a gyártási tapasztalatokat, azonosítják, megtervezik és dokumentált eljárásokban (utasításokban), működési kritériumok segítségével szabályozzák a technológiai lépéseket, munkafolyamatokat, tevékenységeket. A tevékenységüket érintő szabályozásokat közlik a beszállítókkal és az alvállalkozókkal is.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szabályozza az üzem területén bekövetkező bármely, nem üzemszerű működés során előálló vészhelyzet esetén azokat a teendőket, amelyek megakadályozzák vagy mérséklék a felszíni és felszín alatti vizek minőségromlásával járó kártételt, illetve károkozással járó esemény bekövetkeztekor rendszerezi a kárelhárítással összefüggő feladatokat. További cél, hogy rendkívüli szennyezés esetén biztosítható legyen annak telephelyen belüli lokalizálása a veszélyeztetett vízkészletek, illetve vízhasználatok vízminőség-védelme érdekében.

A TVK Ipartelep csatornahálózata vízgazdálkodási- és vízminőség-védelmi kárelhárítási szempontból egységes rendszert alkot. Az SSBR üzem csatornahálózatán is meghatározásra kerültek a lokalizációs lehetőségek helyei. Az SSBR üzemre vonatkozó lokalizációs munkák technológiai utasítását továbbá a lokalizációs anyagok tárolási helyét és hozzáférhetőségét a **Vízminőségi kárelhárítási terv** tartalmazza, mely engedélyeztetési eljárás jelen engedélyeztetéssel párhuzamosan folyik. A vízminőség kárelhárítási terv a próbaüzem megkezdéséig kiadásra kerül a Hatóság részéről.

4.2 Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

Az SSBR üzem munkavállalóinak foglalkozás-egészségügyi ellátását szolgáltatási szerződés alapján a FŐNIX-MED Kft. végzi, a TVK Ipartelep területén belül biztosított épületben, Mentési Utasítás és Együttműködési Szabályzat alapján.

Az üzemen belüli szakmai kapcsolattartás az EBK feladata.

A szolgáltatás szakmai felügyeletét a tiszaujvárosi ÁNTSZ látja el.

4.3 Biztonság és védelem

Rendeltetése: Az SSBR üzem területének őrzése, az ott végzett tevékenységek (termelés, értékesítés, és az ezekkel összefüggő egyéb tevékenységek) során a társasági vagyon megóvása, a munkavállalók tulajdonának védelme, az üzem működési rendjének és biztonságának biztosítása normál és rendkívüli helyzetben is. A szolgáltató kiválasztása a próbaüzem megkezdéséig meg fog történni.

4.4 Energiaszolgáltatás

Az energia- és vízellátás a MOL Petrolkémia Zrt. belső hálózatáról történik majd.

A hálózat rendeltetése: villamos áram-, víz-, gáz-, és hőellátás biztosítása a TVK Ipartelep területén telephellyel rendelkező vállalkozások számára.

A MOL Petrolkémia Zrt. **Villamoshálózati üzeme** (VHÜ):

- Üzemelteti a nagy-, és középvezetési villamos hálózatot,
- Karbantartja a nagy-, és középvezetési villamos hálózatot,

A VHÜ működési köre kiterjed a JMSR Zrt. 120- és 6 kV-os villamos hálózatának minden elemére, az ezekhez kapcsolódó biztonsági áramellátó berendezésekre (egyenáramú rendszerek és szünetmentes áramforrások), a telemechanikai berendezésekre, a villamos fogyasztásmérő rendszerre, és az Energia Felügyeleti és Információs Rendszerre (EFIR).

A MOL Petrolkémia Zrt. **Energiaszolgáltató üzeme** (ESZÜ) látja el az SSBR üzemet az alábbi közegekkel:

- gőz (40, 16, 11, és 5 bar)
- fűtési forróvíz
- földgáz (26, 6, 3,2 bar és 30 mbar)
- nitrogén (40, 29, 16, és 6 bar)
- préslevegő (7 és 6 bar)
- műszerlevegő (6 bar)
- ivóvíz
- iparivíz

Az ESZÜ végzi az SSBR-ből kilépő csapadékvíz elvezetésével kapcsolatos teendőit valamint a keletkező ipari- és kommunális szennyvizek elvezetését és tisztítását, és a tisztított szennyvizek csapadékvíz befogadóba történő bevezetését.

4.5 Karbantartás

A MOL Csoport tagjai több éve kiszervezték az operatív karbantartási tevékenységek végrehajtását, és a Petrolszolg Kft-vel hosszú távú karbantartási szerződést kötöttek a karbantartási feladatok egyszervíz cégeként (SSC) történő ellátására, biztosítására.

A karbantartási feladatok ellátására az SSC köt szerződést az alvállalkozókkal és szükség szerint veszi igénybe ezek szolgáltatását. Az SSC teljes körű műszaki ellenőrzést végez a saját és alvállalkozói tevékenységekre vonatkozóan.

Az SSBR üzem karbantartása szintén ezen elvek alapján működik, a MOL Nyrt. karbantartásra vonatkozó szabályzata és egyéb előírásai mintájára elkészített szabályozás szerint.

4.6 Műszaki biztonság

A műszaki biztonságot, a berendezések műszaki állapotának rendszeres ellenőrzése, a veszélyes technológiák, - tudomány és technika adott szintjének megfelelő módszerekkel és eszközökkel történő - felügyelete, a különböző rendszerbiztonsági elemzések, vizsgálatok elvégzése alapozza meg.

Az SSBR üzem rendszerbiztonsági felügyeletét szolgáltatási szerződés alapján a MOL Petrolkémia Zrt. Műszaki Felügyeletének akkreditált vizsgálólaboratóriuma látja el.

A tevékenység részletes leírása a teljes BJ 8. fejezetében található.

5. Biztonsági filozófia

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

Az SSBR üzem biztonsági filozófiája is a MOL Csoport által meghatározott alapelvekre épül. A biztonságról való gondoskodás a cég minden vezető beosztású munkavállalójának munkaköri és erkölcsi kötelessége, a biztonságtechnikai feladatok a vezetők feladatának fontos része. Minden munkavállaló köteles a biztonsági előírásokat és szakmai szabályokat betartani, az üzem munkavállalójához méltó magatartást tanúsítani.

Cél 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.

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 baleseteket és meghibásodásokat dokumentáltan ki kell vizsgálni és haladéktalanul intézkedni kell a hasonló esetek ismétlődésének elkerülése céljából.

6. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

Az R. 3. melléklet 1.10. a) pontja alapján elvégeztük az új üzem kockázatainak elemzését.

6.1. A veszély meghatározása (a súlyos baleseti lehetőségek azonosítása)

Az előzőekben (2.5. pont) felsoroltuk a technológiai rendszereket.

A technológiai rendszerek közül a legveszélyesebbet az ú.n. holland szűrési módszerrel választottuk ki, figyelembe véve a hatóság által a 35500/7433-1/2015.ált. sz. állásfoglalásban elfogadott alábbi módosításokat is:

- Az üzemen belül az egyes technológiai egységek (létesítmények) elhelyezkedése kis mértékben módosult
- Az eredetileg tervezett 2 db sztirol (ST) tárolótartály helyett 1 db került elhelyezésre.
- Az U-100 jelű technológiai egységből kikerült 4 db készülék és bekerült 2 db új készülék.
- Nem lesz vasúti lefejtés és az ebből adódó tartályvagonos ideiglenes tárolás sem.
- Az U-200 jelű technológiai egységbe 4 új termékfajta előállításához további 12 db készülék került beépítésre, amelyekben 6 új vegyi anyag (ezek közül 1db veszélyes anyag) előkészítését végzik majd.

A hatóság 75-7/2014/SEVESO számú határozatának 3. sz. kikötésében foglaltaknak megfelelően a Holland szűrő módszerrel elvégzett veszélyelemzést a fentiekén túl kiegészítettük a mérgező anyagok vizsgálatával is (U-200-as egység, valamint a Veszélyes anyag tároló).

A módszertan alapján a mennyiségi kockázatelemzésre kiválasztott létesítmények az alábbiak:

U-100 Monomer (butadién és sztírol) tisztítás, oldószertisztítás, butadién visszanyerés

U-400 Keverés

U-800 Oldószertárolás

Ezt követően a 3 létesítményen belül kiválasztottuk azokat a készülékeket, amelyekre további számításokat (következmény és kockázat elemzést) kell végezni.

A készülékek kiválasztásának indoklása:

U-100 létesítmény:

V-0115 jelű Száraz butadién tartály: a létesítmény legnagyobb mennyiségű cseppfolyósított butadién gázt tartalmazó készüléke (veszélyes töltetű nyomástartó edény).

C-0130 jelű Nehéz összetevő leválasztó kolonna: a létesítmény legnagyobb mennyiségű oldószert (ciklohexán és n-heptán) tartalmazó készüléke (veszélyes töltetű technológiai tartály).

T-0170 jelű Sztírol tárolótartály: a teljes üzem legnagyobb mennyiségű sztírolt tartalmazó készüléke (veszélyes töltetű tárolótartály).

A tartály a technológiai folyamat szempontjából az U-100-as létesítményhez tartozik, de tekintve, hogy az U-800-as tároló létesítményben kerül elhelyezésre, a létesítmény kiválasztás során ott vettük figyelembe.

U-400 létesítmény:

V-0401, -02, -03 jelű Keverék tartály: a létesítmény legnagyobb mennyiségű oldószert (ciklohexán és n-heptán) tartalmazó készüléke (veszélyes töltetű nyomástartó edény).

3 db azonos paraméterű készülék, a súlyos baleseti eseményt 1 db tartályra feltételeztük, de a gyakoriság érték háromszoros.

U-800 létesítmény:

T-0801, -02 jelű Oldószertároló tartály: a létesítmény legnagyobb mennyiségű oldószert (ciklohexán és n-heptán) tartalmazó készüléke (veszélyes töltetű tárolótartály).

2 db azonos paraméterű készülék, a súlyos baleseti eseményt 1 db tartályra feltételeztük, de a gyakoriság érték duplázódik.

A fentiek alapján 5 (összeségében 8) db készüléknek a meghibásodását és ennek következtében a veszélyes anyag kiáramlásának 3-3 módját (a teljes anyagtartalom pillanatszerű, illetőleg folyamatos 10 percen belüli, valamint folyamatos 10 mm-es lyukon történő kiáramlás) feltételeztük.

6.1.2. További események kiválasztása

Figyelembe véve a B.A.Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által kiadott 75-7/2014/SEVESO sz. határozatban foglalt 2. és 4. számú kikötéseket, a súlyos baleseti lehetőségek közé bekerültek még az alábbi események:

U-100 létesítmény: C-0120 jelű kolonna tartalomvesztése

U-300 létesítmény: R-0302-06 polimerizáló reaktorok tartalomvesztése (5 db azonos paraméterű készülék - az R-0301-es reaktort törölték a technológiából⁽¹⁾-, a súlyos baleseti eseményt 1 db készülékre feltételeztük, de a gyakoriság értéket ötszörösre vettük)

Veszélyes anyagokat szállító üzemi csővezetékek tartalomvesztése:

1. Propilén vezeték teljes teljes keresztmetszetű törése
2. Butadién vezeték teljes teljes keresztmetszetű törése

A közúti lefejtőhely súlyos baleseti eseményei:

3. Közúti tartálykocsi pillanatszerű tartalomvesztése
4. Közúti tartálykocsi folyamatos, 10 percen keresztül történő tartalomvesztése
5. Flexibilis tömlő teljes keresztmetszetű törése

A környezetre veszélyes osztályba (is) besorolt anyagokat tartalmazó berendezések meghibásodása:

1. Ciklohexán szabadba kerülése
2. BMP 33%-os oldat (ciklohexánnal és n-heptánnal) szabadba kerülése
3. NBL 14%-os oldat (ciklohexánnal) szabadba kerülése
4. 4-tercier butilcatecol szabadba kerülése

Mint azt az előzőekben említettük, a hatóság 75-7/2014/SEVESO számú határozatának 3. sz. kikötésében foglaltaknak megfelelően a Holland szűrő módszerrel elvégzett veszélyelemzést kiegészítettük a mérgező anyagok vizsgálatával is. A számítások eredménye alapján az U-200-as egység (benne a V-0247 PIZ tartállyal) az alacsony „S” értékek miatt továbbra sem került kiválasztásra.

Figyelembe véve a hatósági kikötéseket valamint hogy a Biztonsági jelentés 1. sz. kiadásának elkészítése időpontjában még nem álltak rendelkezésre teljes körű információk a számítások elvégzéséhez, az új scenáriókon felül az összes korábbi számítást is felülvizsgáltuk és aktualizáltuk, melyeket a Biztonsági Jelentés védendő adatokat tartalmazó teljes változatának (a továbbiakban: teljes BJ) 6.3. fejezetében valamint a 7. és 8. sz. mellékleteiben mutatunk be.

⁽¹⁾ Megjegyzés: Az R-0301 pozíciószámú reaktor egy speciálisan kialakított, folyamatos üzemmódban gyártott termékek előállításához szükséges reaktor. A folyamatos és a szakaszos üzemmódban gyártott termékek között minőségi különbség van. A piaci igények változása miatt a folyamatos termék iránti kereslet, ill. a gazdaságossága ezen termékeknek megváltozott. A piaci igények és beruházási költségek csökkentése érdekében a R-0301 reaktor törlésre került a műszaki tartalomból.

6.2. A kiválasztott súlyos baleseti eseménysorok előfordulási gyakoriságának meghatározása

Szakirodalmi adat (CPR 18 „Purple Book” 3.3. 3.5. 3.7. és 3.19. sz. táblázatok) alapján a bekövetkezési gyakoriságok (konzervatív közelítéssel) az alábbiak:

Berendezés jele	Berendezés besorolása a hivatkozott szakirodalom alapján	Szakirodalmi gyakoriságok			Megjegyzés***
		G.1 Pillanatszerű	G.2 Folyamatos, 10 percen keresztül	G.3 Folyamatos, 10 mm-es lyukon	
A „Holland szűrő” alapján kiválasztott készülékek eseményei:					
V-0115	Nyomástartó edény	5E-7/év	5E-7/év	1E-5/év	-
C-0130	Technológiai tartály	5E-6/év	5E-6/év	1E-4/év	-
T-0170	Atmoszférikus tárolótartály	5E-6/év	5E-6/év	1E-4/év	-
V-0401	Nyomástartó edény	5E-7/év	5E-7/év	1E-5/év	3x
T-0801	Atmoszférikus tárolótartály	5E-6/év	5E-6/év	1E-4/év	2x
További vizsgált események:					
C-0120	Technológiai tartály	5E-6/év	5E-6/év	1E-4/év	-
R-0302	Reaktor edény	5E-6/év	5E-6/év	1E-4/év	5x
Tankautó	Közúti tartálykocsi (atmoszférikus)	1E-7/év	5E-7/év	-	2x
Flexibilis tömlő	Töltő-lefejtő tömlő	L.1a Teljes km. törés			2x
		4E-6/óra*			
Veszélyes anyagokat szállító csővezetékek	Csővezeték	G.1 Teljes km. törés			-
		3E-7/m/év**			

6.1. táblázat

* Mivel egy lefejtő tömlő 1040 órát van használatban évente, és a lefejtő helyen egyszerre maximálisan 2 db tankautó lefejtését lehet végezni, az **L.1a esemény** bekövetkezési gyakorisága:
 $2 \times 4 \times 10^{-6} / \text{óra} \times 1040 \text{ óra/év} = 8,32 \times 10^{-3} / \text{év}$

** A **butadién** vezeték hossza üzemen belül az első készülékig 590 m, ezért a vezeték **G.1 eseményének** bekövetkezési gyakorisága: $590 \text{ m} \times 3 \times 10^{-7} / \text{m/év} = 1,77 \times 10^{-4} / \text{év}$

A **földgáz** és a **propilén** vezeték együttes hossza üzemen belül a fáklyáig, ill. az első készülékig $490 + 190 = 680 \text{ m}$, ezért a vezetékek **G.1 eseményének** bekövetkezési gyakorisága:
 $680 \text{ m} \times 3 \times 10^{-7} / \text{m/év} = 2,04 \times 10^{-4} / \text{év}$

*** Több azonos paraméterű berendezés esetén alkalmazott szorzószám, melyet a 6.3. táblázatnál veszünk figyelembe.

Figyelembe véve a B.A.Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által kiadott 75-7/2014/SEVESO sz. határozatban foglalt 1. számú kikötést, kiegészítettük a szomszédos üzemek által jelentett külső dominóhatások vizsgálatát (6.4.2. fejezet) is.

Megállapítottuk (teljes BJ 8.6. sz. melléklet), hogy romboló hatást csak a MOL Petrolkémia Zrt. PE-2 létesítményének két eseménye (a D234 jelű butén-1 tárolótartály LOC eseménye vagy a D201 jelű polimerizáló reaktor LOC eseménye) idézhet elő az SSBR üzem kiválasztott létesítményeiben, ezen belül az U-100-as létesítményben, valamint a tankautó lefejtőn és a propilén/földgáz üzemközi csővezetéken, ezért ezen események bekövetkezési gyakoriságai növelik az alábbi események frekvenciáit:

	Szakirodalmi frekvencia (esemény/év)			Külső dominóhatások frekvenciájának átlagértéke (esemény/év)	Megnövelt gyakoriság (esemény/év)		
	5E-7	5E-7	1E-5		7,1E-4	7,1E-4	7,2E-4
V-0115	5E-7	5E-7	1E-5	7,1E-4	7,1E-4	7,1E-4	7,2E-4
C-0120	5E-6	5E-6	1E-4		7,15E-4	7,15E-4	8,1E-4
C-0130	5E-6	5E-6	1E-4		7,15E-4	7,15E-4	8,1E-4
Tankautó	1E-7	5E-7	-		7,1E-4	7,1E-4	-
Flexibilis tömlő	8,32E-3				9,03E-3		
Propilén+földgáz vezeték	2,04E-4				9,14E-4		

6.2. táblázat

Összesítve a fenti szempontokat, a kockázatok számításánál figyelembe vett gyakoriságvértékek az alábbiak:

Esemény	Szorzó	Alkalmazott gyakoriság (esemény/év)		
		G.1	G.2	G.3
V-0115 tartalomvesztés	1x	7,1E-4	7,1E-4	7,2E-4
C-0130 tartalomvesztés	1x	7,15E-4	7,15E-4	8,1E-4
T-0170 tartalomvesztés	1x	1,0E-5	1,0E-5	2E-4
V-0401 tartalomvesztés	3x	1,5E-6	1,5E-6	3E-5
T-0801 tartalomvesztés	2x	1,0E-5	1,0E-5	2E-4
C-0120 tartalomvesztés	1x	7,15E-4	7,15E-4	8,1E-4
R-0302 tartalomvesztés	5x	2,5E-5	2,5E-5	2E-4
Tankautó tartalomvesztés	2x	1,42E-3	1,42E-3	
Flexibilis tömlő szakadás	2x	1,8E-2		
Butadién vezeték meghibásodás	1x	1,77E-4		
Propilén+földgáz vezeték meghibásodás	1x	9,14E-4		

6.3. táblázat

6.3. A kiválasztott súlyos baleseti eseménysorok hatásainak elemzése

6.3.1 A súlyos baleseti események következményei

A DNV Phast 6.54 számítógépes szoftverrel meghatározott hatásgörbék által körbezárt zónákban a várható következmények mértéke szakirodalmi adatokból valószínűsíthető.

Léglökés okozta hatás:

0,7 bar felett: A romboló hatás zónája.

0,7 - 0,35 bar között: A rombolódás, sérülés a zóna külső széle felé csökken.

A belső dominóhatások számítását eddig a zónahatárig végezzük el.

0,35 - 0,03 bar között: Könnyű építésű épületek károsodása az összedőléstől az ablaküveg betöréséig változik. Ipari építmények kisebb méretű sérülése, téglapépületek részbeni károsodása várható. Dobhártya sérülés (0,2 bar értékig). Repeszhatás okozta sérülések.

0,03 bar alatt: A 0,03 bar gyakorlatilag a sérülési zóna határa. Ablaküvegek törése várható csak. Üvegszilánk okozta sérülések előfordulhatnak.

Hősugárzás okozta hatás:

A sugárforrástól (a robbanás központjától) távolodva csökkenő sugárzási intenzitás görbék szintén a DNV Phast 6.54 számítógépes szoftverrel kerültek felrajzolásra. A különböző intenzitású sugárzási zónákban bekövetkező hatások:

37,5 kW/m² felett: A hőhatás gyakorlatilag mindent elpusztít.

37,5 - 12,5 kW/m² között: A faszervezetek spontán gyulladása, kábel szigetelések tönkremenetele, műanyagok elégeése következik be. Az emberek súlyos, harmadfokú égési sérüléseket szenvedhetnek ha hővédő eszközökkel, ruházattal nem rendelkeznek, ill. nem találnak fedezéket.

A belső dominóhatások számítását eddig a zónahatárig végezzük el.

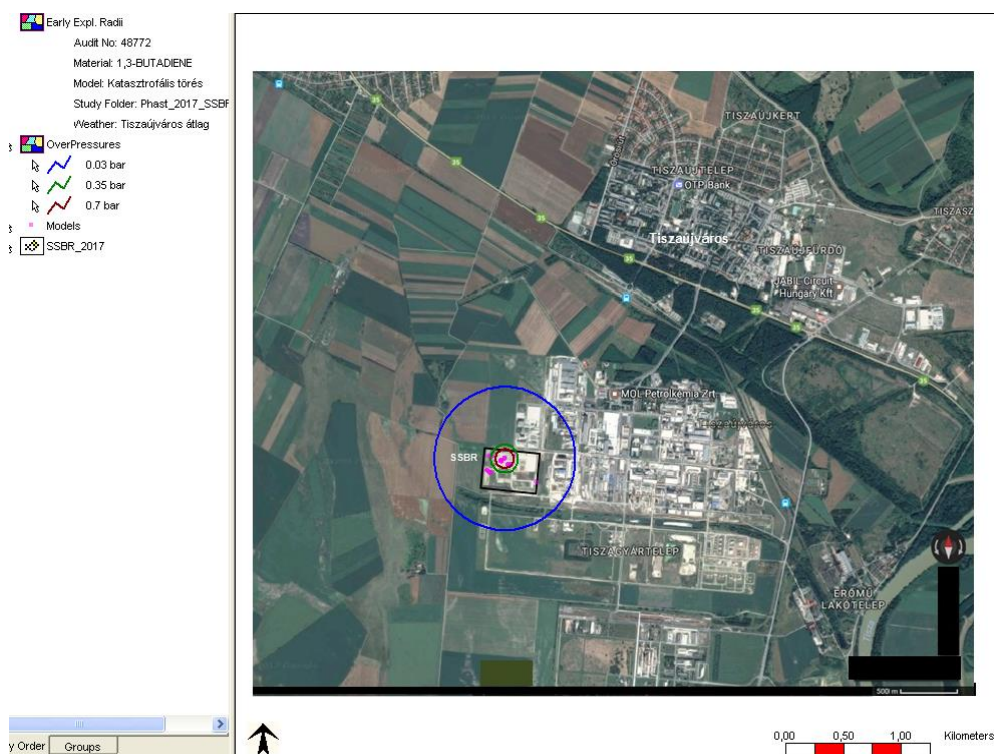
12,5 - 5 kW/m² között: A növényzet, gyúlékony anyagok meggyulladása várható, ill. előfordul. Másodfokú égési sérülések.

5 kW/m² alatt: A sérülések alsó határának tekinthető. Ezen hő intenzitás legfeljebb bőrpirosodást (elsőfokú égési sérülést) okoz.

A nyomásszint görbék sugara (a robbanás középpontjától mért legnagyobb távolságok):

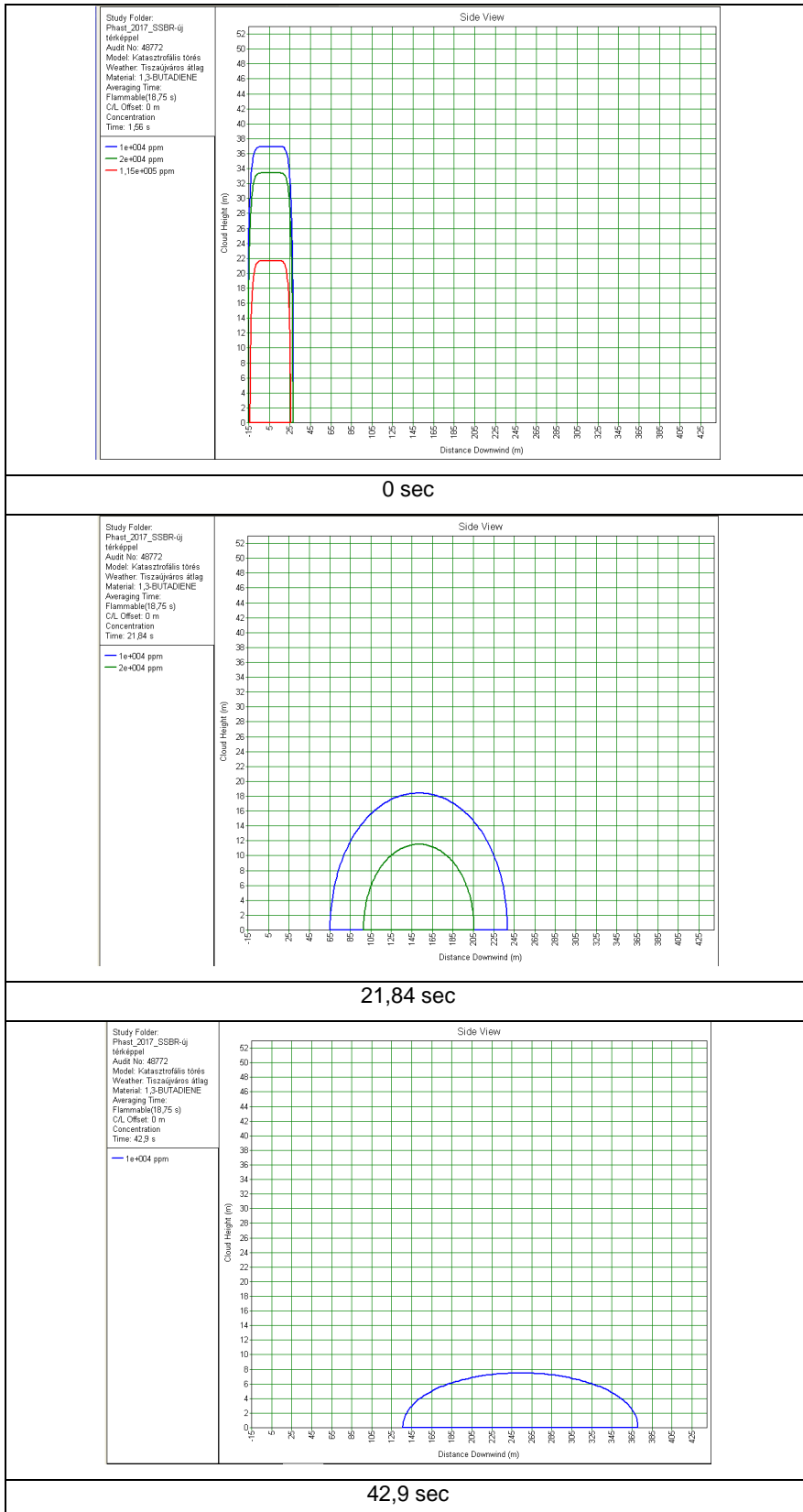
Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	620
0,35	120
0,7	80

A nagyobb hatótávolságú (korai) robbanás értékei az alábbi ábrán láthatók:



6.3.2. ábra

A teljesség kedvéért, élve azzal a feltételezéssel, hogy a szabadba került butadiénnel kialakult robbanásveszélyes gázfelhő nem talál gyújtóforrást, a szoftverrel modelleztük a gázfelhő alakulását, melyet az alábbi ábrán mutatunk be:



6.3.3. ábra

Az átlagos meteorológiai körülmények és a legkedvezőtlenebb szélirány esetén a gázfelhő ÉK-i irányba mozdul el és viszonylag gyorsan hígul. 21,84 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző zöld színű görbe a legnagyobb kiterjedésű (kb. 170 méter átmérőjű). A gázfelhőben a butadién koncentráció 42,9 mp elteltével az alsó robbanási határérték alá csökken (a zöld színű görbe eltűnik). Ha a tartály felszakadását, tartalmának szabadba ürülését követő 42,9 mp-en belül a kialakult gázfelhő nem robban be, a felhő fokozatosan szétoszlik.

A V-0115 jelű tartály súlyos baleseti eseményei közül a katasztrofális törésen kívül az alábbi eseményeket vizsgáltuk még:

1b) eseménysor: A V-0115 jelű tartály felszakadása és a teljes anyagtartalom folyamatos kiszabadulása 10 perc alatt (G.2 esemény)

1c) eseménysor: A V-0115 jelű tartály felszakadása és folyamatos kiáramlás 10 mm átmérőjű lyukon (G.3 esemény)

Ezekben az esetekben is számoltunk a robbanásveszélyes gázfelhő kialakulását követő robbanással. A sérülést jelentő hőfluxus és nyomásszint hatásgörbék, valamint a robbanásveszélyes gázfelhő méretek jóval kisebb kiterjedésűre adódtak.

Összefoglalva: A V-0115 jelű tartály 3 modellezett eseménye közül a G1 és kismértékben a G2 események járnak üzemhatáron kívüli hatásokkal.

A G3 esemény hatásai az üzemen belül maradnak.

Mindhárom esemény vonatkozásában a bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.1. és 8.2. sz. mellékleteiben találhatóak.

Az egyéni halálozási és a társadalmi kockázatok számításánál mindhárom eseményt figyelembe vettük a 6.2 pontban közölt szakirodalmi adatok felhasználásával.

2. esemény: A C-0130 jelű Nehéz összetevő leválasztó kolonna tartalomvesztése

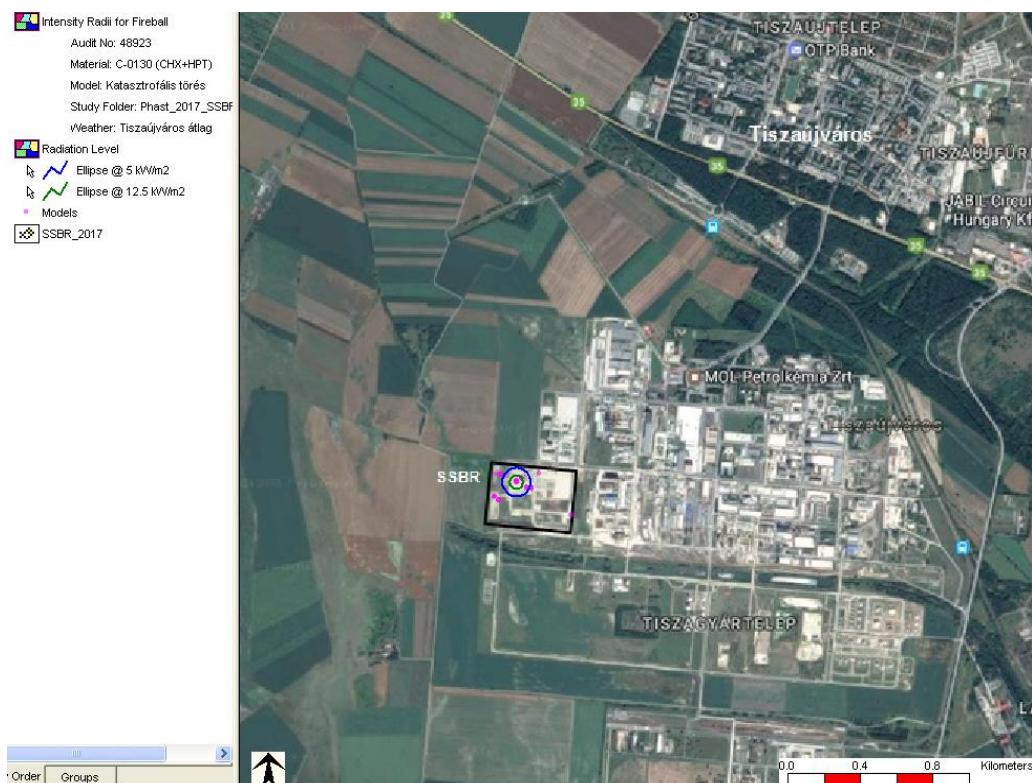
2a) eseménysor: A C-0130 jelű Nehéz összetevő leválasztó kolonna felszakadása és a teljes anyagtartalom pillanatszerű kiáramlása (G.1 esemény)

A 121 °C hőmérsékleten és 0,5 bar nyomáson üzemelő kolonnából pillanatszerűen kiszabaduló mintegy 416 kg ciklohexán és heptán keverék gyorsan párolog és a levegővel robbanásveszélyes gázfelhőt alkot, mely gyújtóforrást találva berobban.

A keletkező tűzgömb az alábbi hőfluxus-értékeket és hatótávolságokat eredményezi:

Hőfluxus (kW/m ²)	Hatásövezet sugara (m)
37,5	-
12,5	37
5	77

A hatásövezetek az alábbi műholdképen láthatók:



6.3.4. ábra

A nyomásszint görbék sugara (a robbanás középpontjától mért legnagyobb távolságok):

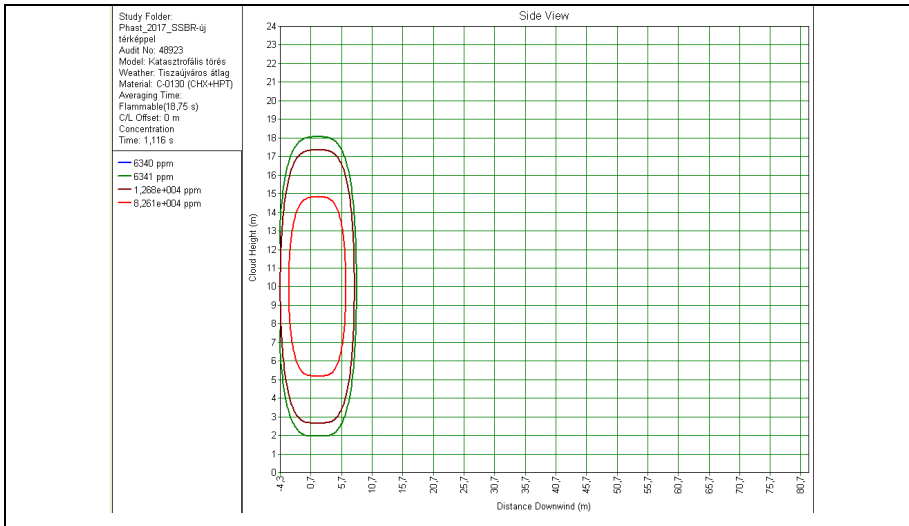
Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	185
0,35	35
0,7	25

A nagyobb hatótávolságú (azonnali) robbanás értékei az alábbi ábrán láthatók:

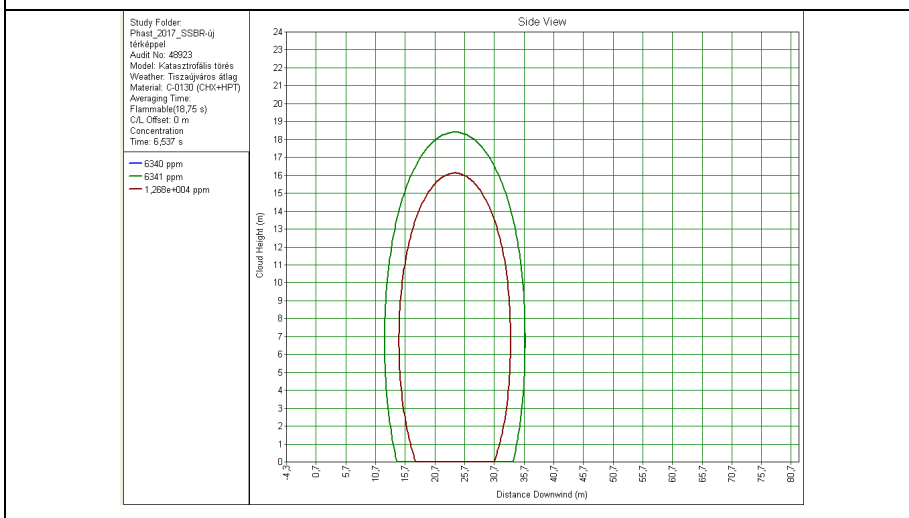


6.3.5. ábra

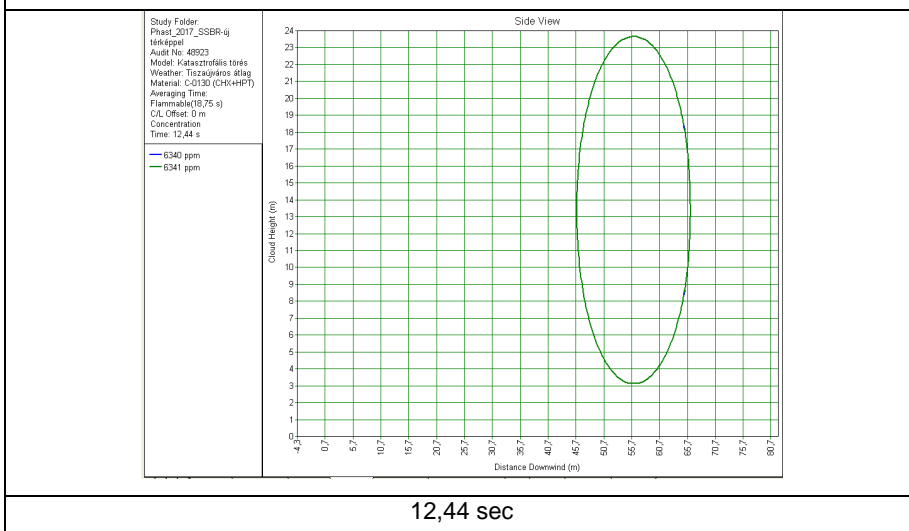
A teljesség kedvéért, élve azzal a feltételezéssel, hogy a szabadba került ciklohexán és heptán keverék gőzeivel kialakult robbanásveszélyes gázfelhő nem talál gyújtóforrást, a programmal modelleztük a gázfelhő alakulását, melyet az alábbi ábrán mutatunk be:



1,116 sec



6,54 sec



12,44 sec

6.3.6. ábra

Az átlagos meteorológiai körülmények és a legkedvezőtlenebb szélirány esetén a felhő ÉK-i irányba mozdul el és viszonylag gyorsan hígul. 6,5 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző bordó színű görbe a legnagyobb kiterjedésű (kb. 20 méter átmérőjű). A felhőben a ciklohexán és heptán keverék gőz koncentráció 12,4 mp elteltével az alsó robbanási határérték alá csökken (a bordó színű görbe eltűnik). Ha a tartály felszakadását, tartalmának szabadba ürülését követő 12,4 mp-en belül a kialakult gázfelhő nem robban be, a felhő fokozatosan szétoszlik.

A C-0130 jelű kolonna súlyos baleseti eseményei közül a katasztrofális törésen kívül az alábbi eseményeket vizsgáltuk még:

2b) eseménysor: A C-0130 jelű kolonna felszakadása és a teljes anyagtartalom folyamatos kiszabadulása 10 perc alatt (G.2 esemény)

2c) eseménysor: A C-0130 jelű kolonna felszakadása és folyamatos kiáramlás 10 mm átmérőjű lyukon (G.3 esemény)

Ezekben az esetekben is számoltunk a robbanásveszélyes gázfelhő kialakulását követő robbanással. A sérülést jelentő hőfluxus és nyomásszint hatásgörbék, valamint a robbanásveszélyes gázfelhő méretek jóval kisebb kiterjedésűre adódtak.

Összefoglalva: A C-0130 jelű kolonna 3 modellezett eseménye közül a G1 esemény jár üzemhatáron kívüli hatásokkal.

A G2 és G3 esemény hatásai az üzemen belül maradnak.

Mindhárom esemény vonatkozásában a bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.1. és 8.2. sz. mellékleteiben találhatóak.

Az egyéni halálozási és a társadalmi kockázatok számításánál mindhárom eseményt figyelembe vettük a 6.2 pontban közölt szakirodalmi adatok felhasználásával.

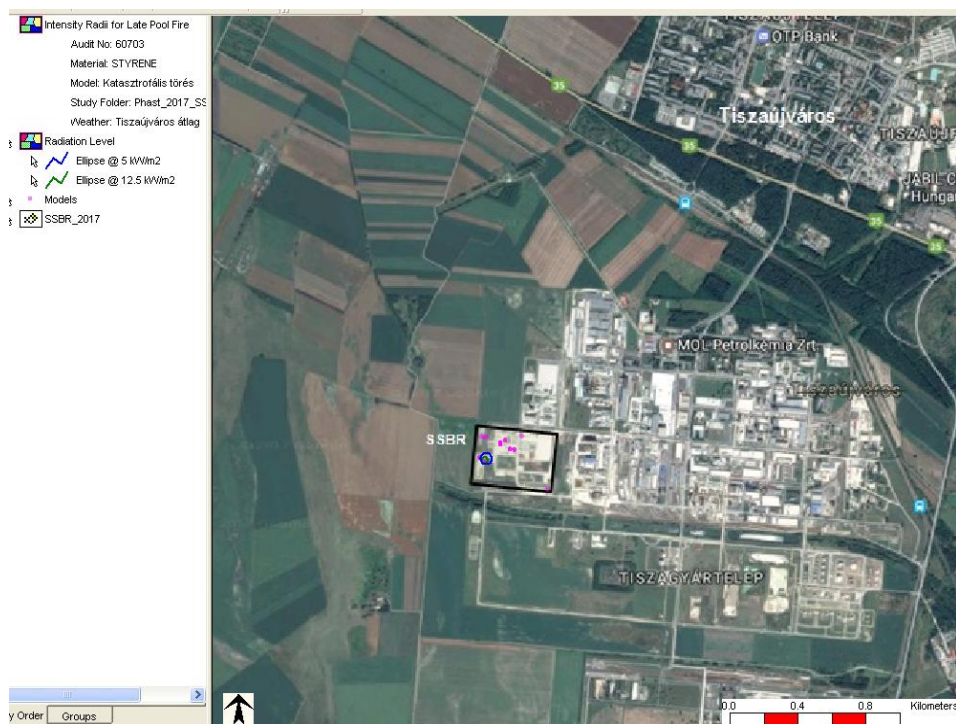
3. esemény: A T-0170 jelű Sztírol tárolótartály tartalomvesztése

3a) eseménysor: A T-0170 jelű Sztírol tárolótartály felszakadása és a teljes anyagtartalom pillanatszerű kiáramlása (G.1 esemény)

A 10 °C hőmérsékleten és 0,01 bar nyomáson üzemelő tartályból pillanatszerűen kiszabaduló mintegy 997 tonna sztírol a tartály felfogó terében tócsát képez, mely azonnal párologni kezd. A párologó folyadék gőze a levegővel robbanásveszélyes gázfelhőt alkot, mely gyújtóforrást találva berobban, ami a kikerült folyadékot begyűjtve tócsatűzet okoz. A (késleltetett) tócsatűz az alábbi hőfluxus-értékeket és hatótávolságokat eredményezi:

Hőfluxus (kW/m ²)	Hatásövezet sugara (m)
37,5	-
12,5	18
5	33

A hatásövezetek az alábbi műholdképen láthatók:

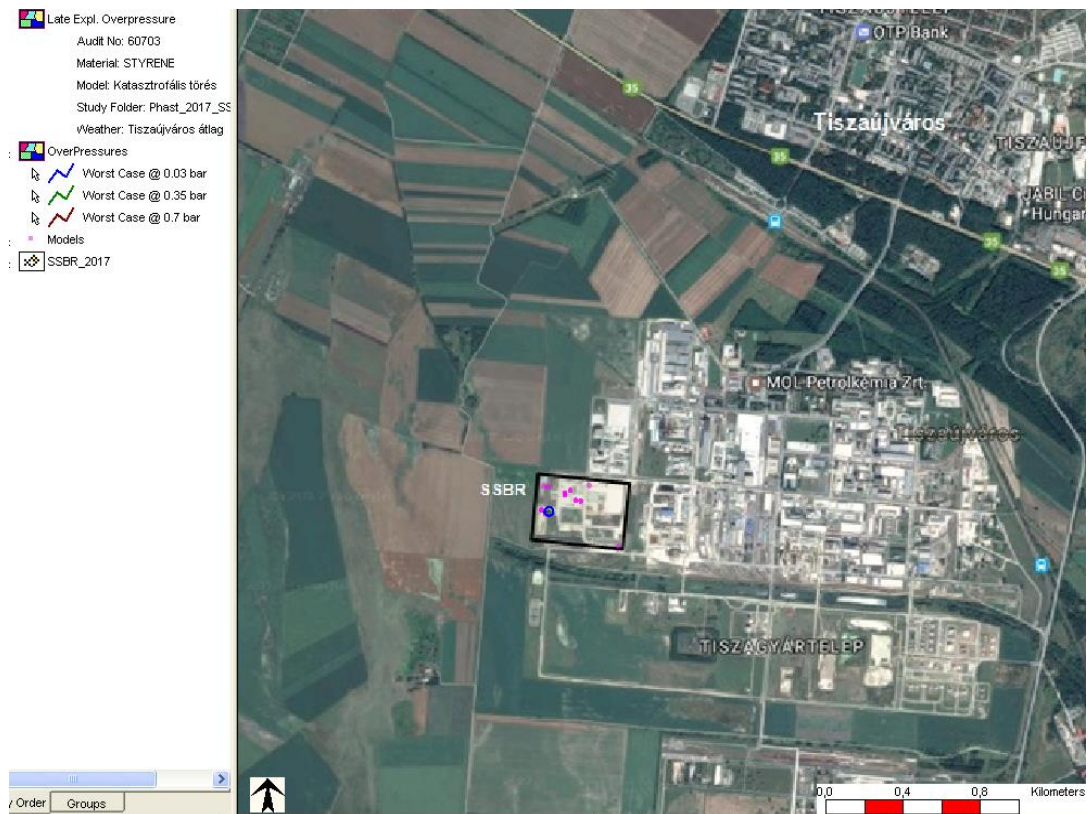


6.3.7. ábra

A robbanás által okozott lökőhullám nyomásszint görbéinek sugara (a robbanás középpontjától mért legnagyobb távolságok):

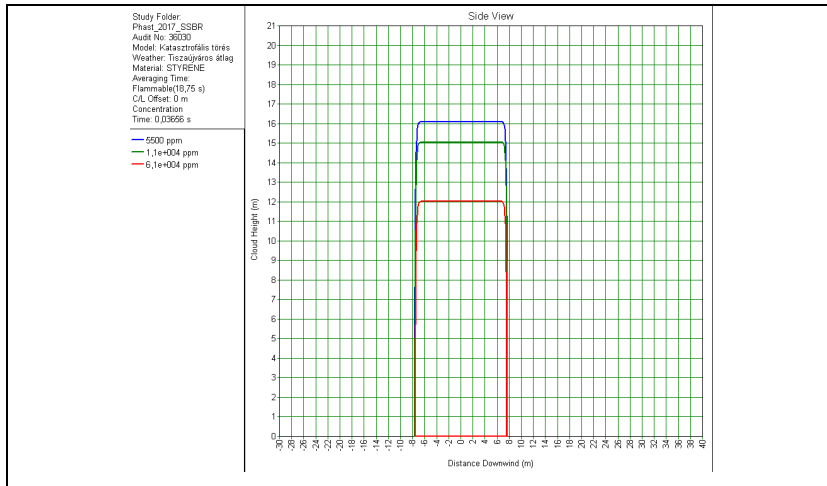
Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	22
0,35	4,5
0,7	3

A robbanás értékei az alábbi ábrán láthatók:

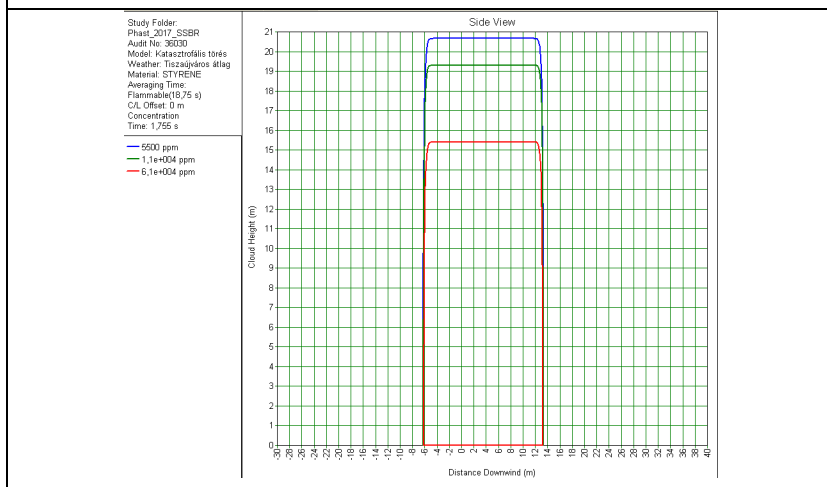


6.3.8. ábra

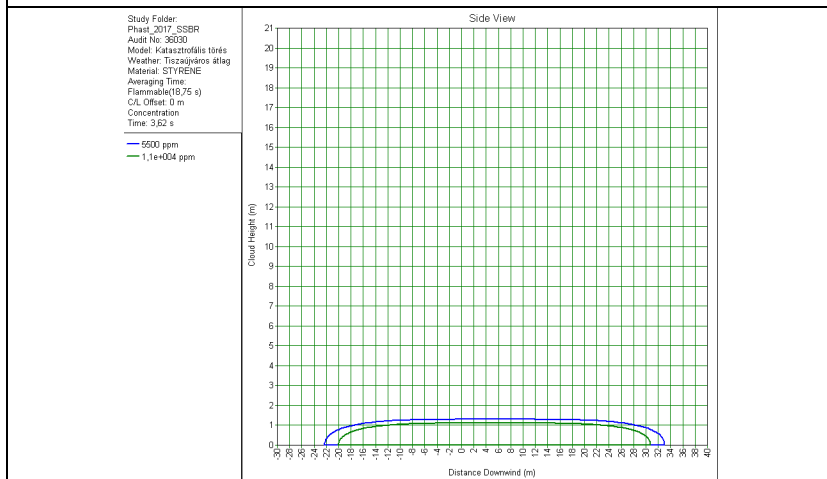
A teljesség kedvéért, élve azzal a feltételezéssel, hogy a szabadba került sztirollal kialakult robbanásveszélyes gőz/gázfelhő nem talál gyújtóforrást, a programmal modelleztük a felhő alakulását, melyet az alábbi ábrán mutatunk be:



0, 036 sec



1,755 sec



3,62 sec

6.3.9. ábra

Az átlagos meteorológiai körülmények és a legkedvezőtlenebb szélirány esetén a gázfelhő ÉK-i irányba mozdul el és viszonylag gyorsan hígul. 1,75 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző zöld színű görbe a legnagyobb magasságú (kb. 19 méter). A gázfelhő szétterül, magassága fokozatosan csökken, 3,62 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző zöld színű görbe a legnagyobb kiterjedésű (kb. 51 méter átmérőjű), de magassága már csak 1 méter. 3,7 mp után a sztirol koncentráció az alsó robbanási határérték alá csökken (a zöld színű görbe eltűnik). Ha a tartály felszakadását, tartalmának szabadba ürülését követő 3,7 mp-en belül a kialakult gázfelhő nem robban be, a felhő fokozatosan szétoszlik.

A T-0170 jelű tartály súlyos baleseti eseményei közül a katasztrófális törésen kívül az alábbi eseményeket vizsgáltuk még:

3b) eseménysor: A T-0170 jelű tartály felszakadása és a teljes anyagtartalom folyamatos kiszabadulása 10 perc alatt (G.2 esemény)

3c) eseménysor: A T-0170 jelű tartály felszakadása és folyamatos kiáramlás 10 mm átmérőjű lyukon (G.3 esemény)

Ezekben az esetekben is számoltunk a robbanásveszélyes gázfelhő kialakulását követő robbanással és tócsatúzzal. A sérülést jelentő hőfluxus és nyomásszint hatásgörbék, valamint a robbanásveszélyes gázfelhő méretek a G2 esemény tócsatúz kivételével jóval kisebb kiterjedésűre adódtak.

Összefoglalva: A T-0170 jelű tartály 3 modellezett eseménye közül (a megfelelő méretű felfogótér miatt) egyik esemény sem jár üzemhatáron kívüli hatásokkal.

Mindhárom esemény vonatkozásában a bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.1. és 8.2. sz. mellékleteiben találhatóak.

Az egyéni halálozási és a társadalmi kockázatok számításánál mindhárom eseményt figyelembe vettük a 6.2 pontban közölt szakirodalmi adatok felhasználásával.

4. esemény: A V-0401 jelű Keverék tartály tartalomvesztése

4a) eseménysor: A V-0401 jelű Keverék tartály felszakadása és a teljes anyagtartalom pillanatszerű kiáramlása (G.1 esemény)

A 70 °C hőmérsékleten és 1.5 bar nyomáson üzemelő tartályból pillanatszerűen kiszabaduló mintegy 157 tonna ciklohexán és heptán keverék fokozatosan párolog, a levegővel keveredve felhőt alkot, és (a legrosszabb esetet feltételezve) a Tiszaújváros felé fújó széllel É-ÉK irányba sodródik, majd az ARH koncentrációt elérve gyújtóforrás jelenléte esetén 65,5 mp elteltével felrobban. (A modell szerint tűzgömb, vagy tócsatűz nem keletkezik.)

A nyomásszint görbék sugara (a robbanás középpontjától mért legnagyobb távolságok):

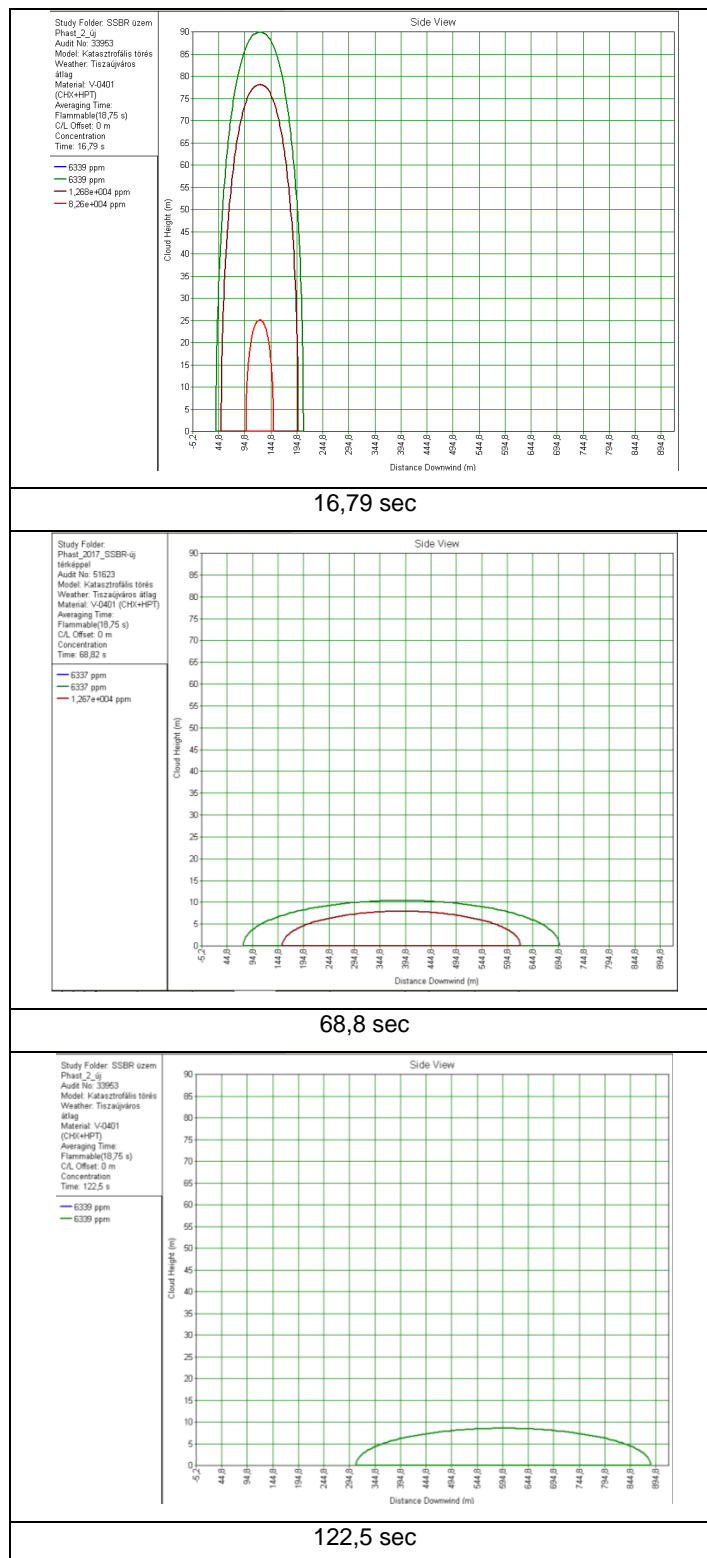
Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	1000
0,35	130
0,7	20

A robbanás értékei az alábbi ábrán láthatók:



6.3.10. ábra

Azzal a feltételezéssel élve, hogy a szabadba került keverékkel kialakult robbanásveszélyes felhő nem talál gyújtóforrást, a programmal modelleztük a felhő alakulását, melyet az alábbi ábrán mutatunk be:



6.3.11. ábra

Az átlagos meteorológiai körülmények és a legkedvezőtlenebb szélirány esetén a gázfelhő ÉK-i irányba mozdul el és viszonylag gyorsan hígul.

16,79 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző bordó színű görbe a legnagyobb magasságú (kb. 78 méter). A gázfelhő szétterül, magassága fokozatosan csökken, 68,8 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző bordó színű görbe a legnagyobb kiterjedésű (kb. 400 méter átmérőjű), de magassága már csak kb. 8 méter. 122,5 mp után a keverék gőz koncentráció az alsó robbanási határérték alá csökken (a bordó színű görbe eltűnik). Ha a tartály felszakadását, tartalmának szabadba ürülését követő 122,5 mp-en belül a kialakult gázfelhő nem robban be, a felhő fokozatosan széteszik.

A V-0401 jelű tartály súlyos baleseti eseményei közül a katasztrófális törésen kívül az alábbi eseményeket vizsgáltuk még:

4b) eseménysor: A V-0401 jelű tartály felszakadása és a teljes anyagtartalom folyamatos kiszabadulása 10 perc alatt (G.2 esemény)

4c) eseménysor: A V-0401 jelű tartály felszakadása és folyamatos kiáramlás 10 mm átmérőjű lyukon (G.3 esemény)

Ezekben az esetekben is számoltunk a robbanásveszélyes gázfelhő kialakulását követő robbanással. A sérülést jelentő hőfluxus és nyomásszint hatásgörbék, valamint a robbanásveszélyes felhő méretek jóval kisebb kiterjedésűre adódtak.

Összefoglalva: A V-0401 jelű tartály 3 modellezett eseménye közül a G1 és kisebb mértékben a G2 események járnak üzemhatáron kívüli hatásokkal.

A G3 esemény hatásai az üzemen belül maradnak.

Mindhárom esemény vonatkozásában a bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.1. és 8.2. sz. mellékleteiben találhatóak.

Az egyéni halálzási és a társadalmi kockázatok számításánál mindhárom eseményt figyelembe vettük a 6.2 pontban közölt szakirodalmi adatok felhasználásával.

5. esemény: A T-0801 jelű Oldószertároló tartály tartalomvesztése

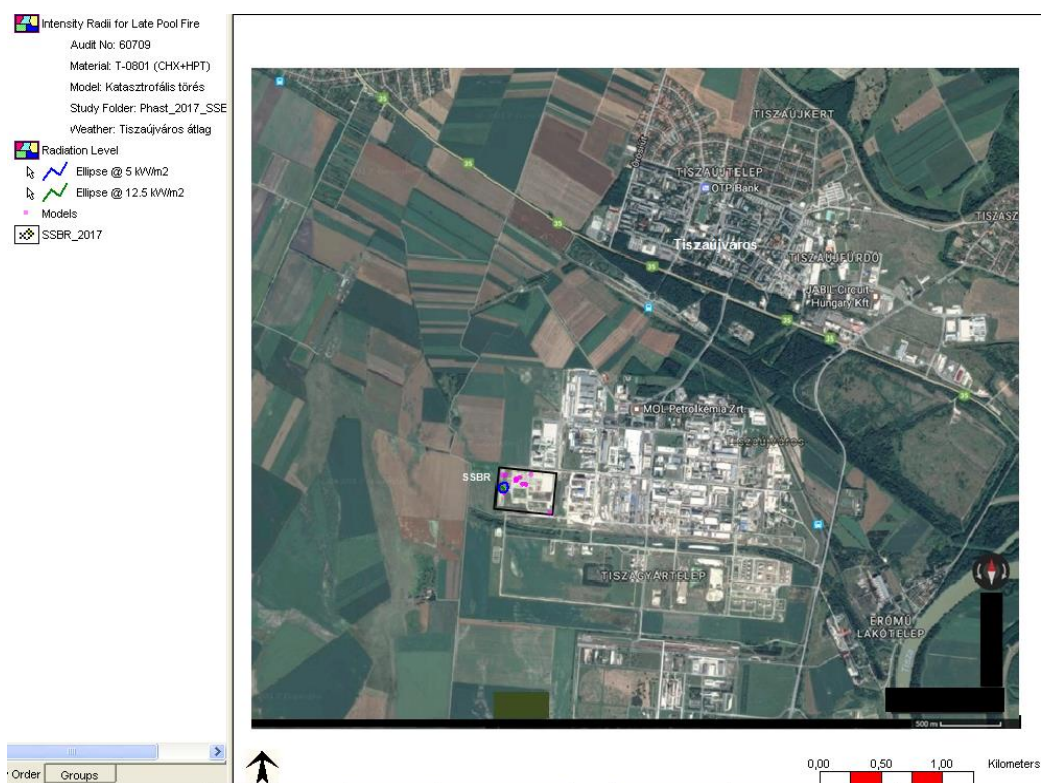
5a) eseménysor: A T-0801 jelű Oldószertároló tartály felszakadása és a teljes anyagtartalom pillanatszerű kiáramlása (G.1 esemény)

A 40 °C hőmérsékleten és atmoszféricusan nyomáson üzemelő tárolótartályból pillanatszerűen kiszabaduló mintegy 65 tonna ciklohexán és heptán keverék a tartály felfogó terében tócsát képez, mely azonnal párologni kezd. A párologó folyadék gőze a levegővel robbanásveszélyes gázfelhőt alkot, mely gyújtóforrást találva berobban, ami a kikerült folyadékot begyújtva tócsatűzet okoz.

A (késleltetett) tócsatűz az alábbi hőfluxus-értékeket és hatótávolságokat eredményezi:

Hőfluxus (kW/m ²)	Hatásövezet sugara (m)
37,5	-
12,5	17
5	37

A hatásövezetek az alábbi műholdképen láthatók:

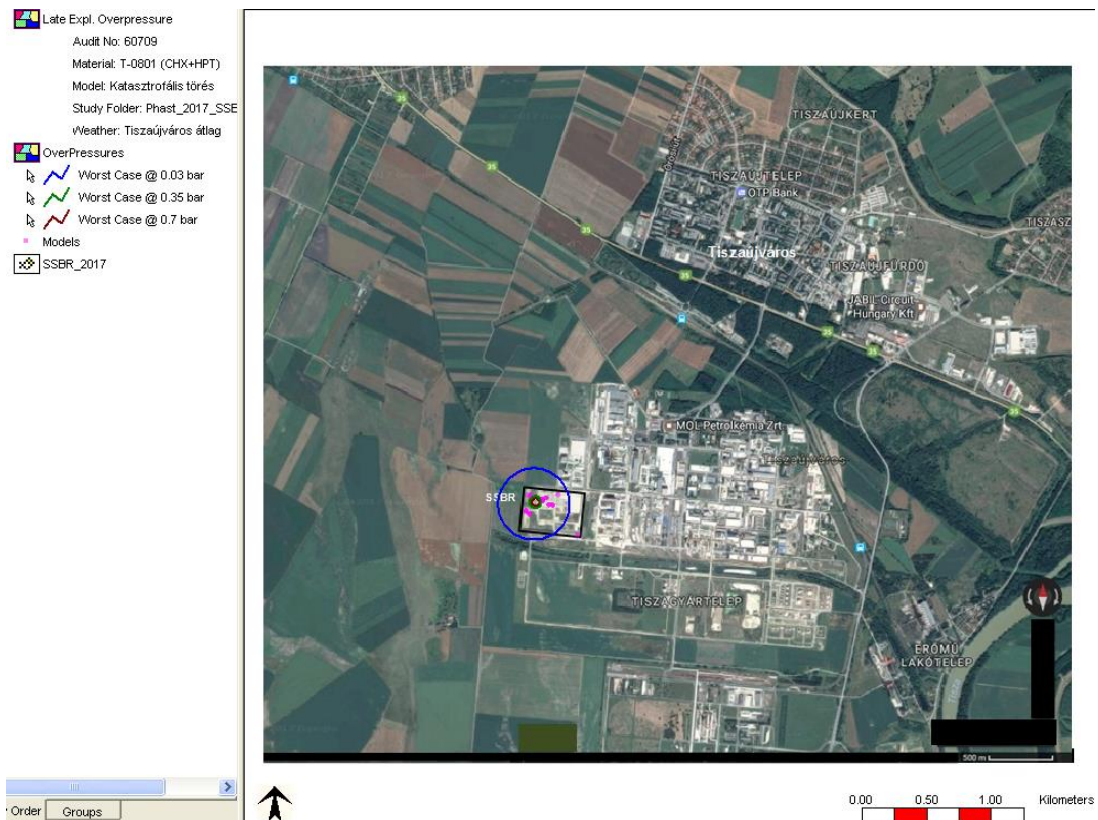


6.3.12. ábra

A robbanás által okozott lökőhullám nyomásszint görbéinek sugara (a robbanás középpontjától mért legnagyobb távolságok):

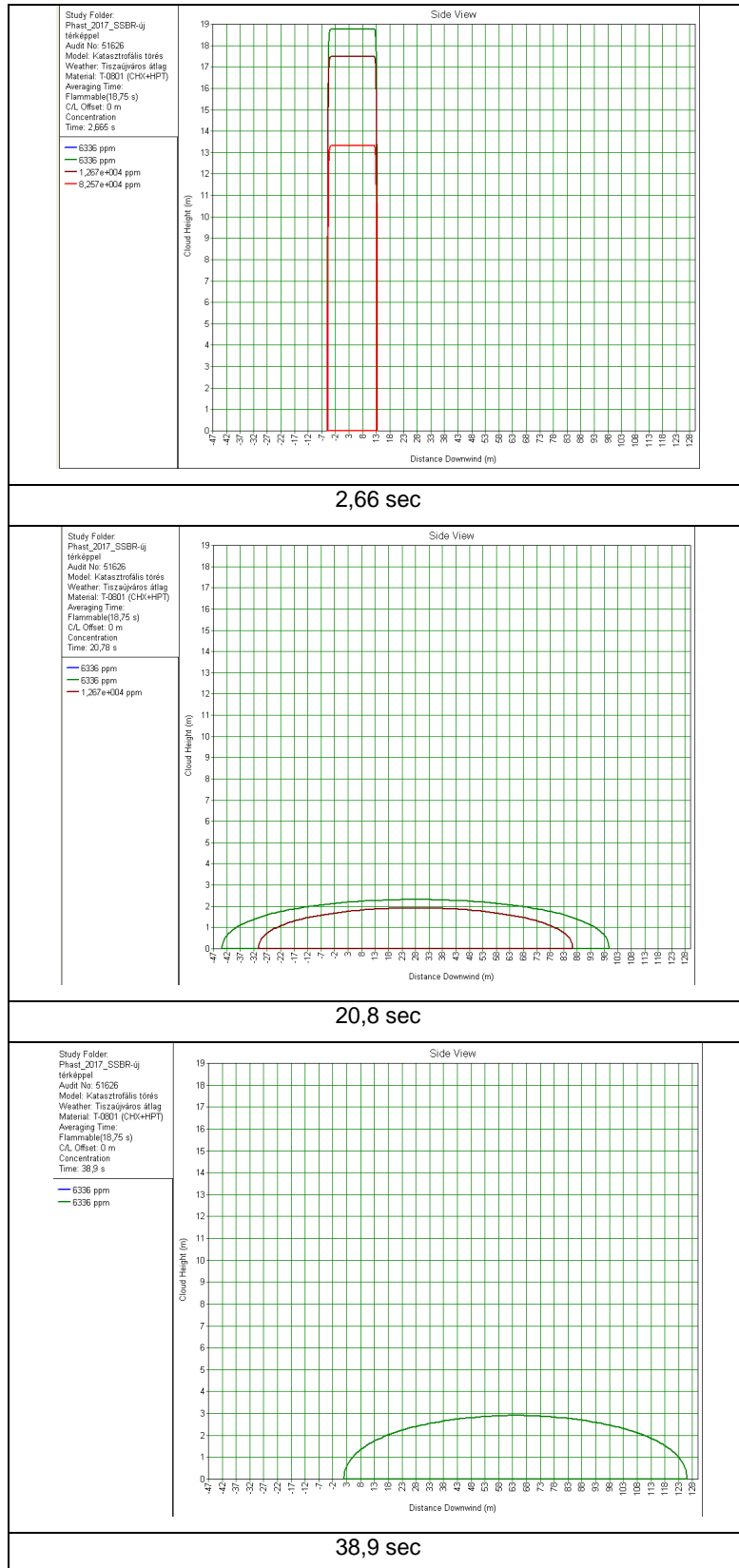
Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	278
0,35	45
0,7	30

A robbanás értékei az alábbi ábrán láthatók:



6.3.13. ábra

Azzal a feltételezéssel élve, hogy a szabadba került keverékkel kialakult robbanásveszélyes felhő nem talál gyújtóforrást, a programmal modelleztük a felhő alakulását, melyet az alábbi ábrán mutatunk be:



6.3.14. ábra

Az átlagos meteorológiai körülmények és a legkedvezőtlenebb szélirány esetén a gázfelhő ÉK-i irányba mozdul el és viszonylag gyorsan hígul.

2,66 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző bordó színű görbe a legnagyobb magasságú (kb. 17,5 méter). A gázfelhő szétterül, magassága fokozatosan csökken, 20,8 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző bordó színű görbe a legnagyobb kiterjedésű (kb. 118 méter átmérőjű), de magassága már csak 2 méter. 38,9 mp után a keverék gőz koncentráció az alsó robbanási határérték alá csökken (a bordó színű görbe eltűnik). Ha a tartály felszakadását, tartalmának szabadba ürülését követő 38,9 mp-en belül a kialakult gázfelhő nem robban be, a felhő fokozatosan szétoszlik.

A T-0801 jelű tartály súlyos baleseti eseményei közül a katasztrófális törésen kívül az alábbi eseményeket vizsgáltuk még:

5b) eseménysor: A T-0801 jelű tartály felszakadása és a teljes anyagtartalom folyamatos kiszabadulása 10 perc alatt (G.2 esemény)

5c) eseménysor: A T-0801 jelű tartály felszakadása és folyamatos kiáramlás 10 mm átmérőjű lyukon (G.3 esemény)

Ezekben az esetekben is számoltunk a robbanásveszélyes gázfelhő kialakulását követő robbanással. A sérülést jelentő hőfluxus és nyomásszint hatásgörbék, valamint a robbanásveszélyes gázfelhő méretek kisebb, vagy közel azonos kiterjedésűre adódtak.

Összefoglalva: A T-0801 jelű tartály 3 modellezett eseménye közül a G1 és a G2 események járnak üzemhatáron kívüli hatásokkal.

A G3 esemény hatásai az üzemen belül maradnak.

Mindhárom esemény vonatkozásában a bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.1. és 8.2. sz. mellékleteiben találhatóak.

Az egyéni halálózási és a társadalmi kockázatok számításánál mindhárom eseményt figyelembe vettük a 6.2 pontban közölt szakirodalmi adatok felhasználásával.

A nyomásszint görbék sugara (a robbanás középpontjától mért legnagyobb távolságok):

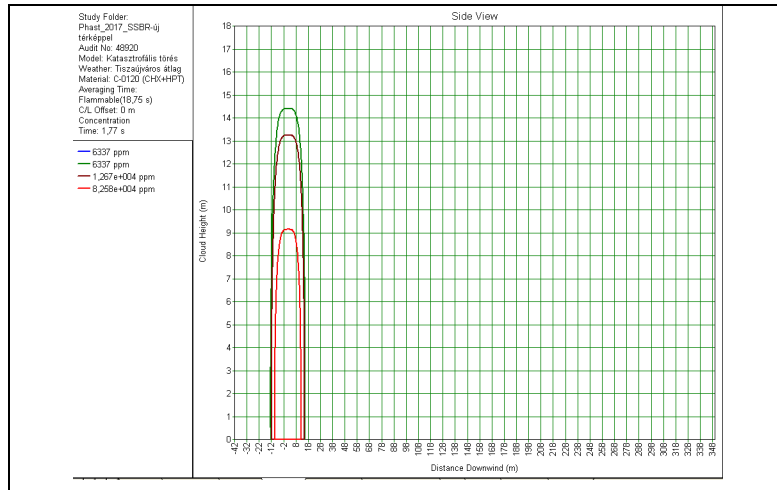
Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	320
0,35	60
0,7	18

A nagyobb hatótávolságú (azonnali) robbanás értékei az alábbi ábrán láthatók:

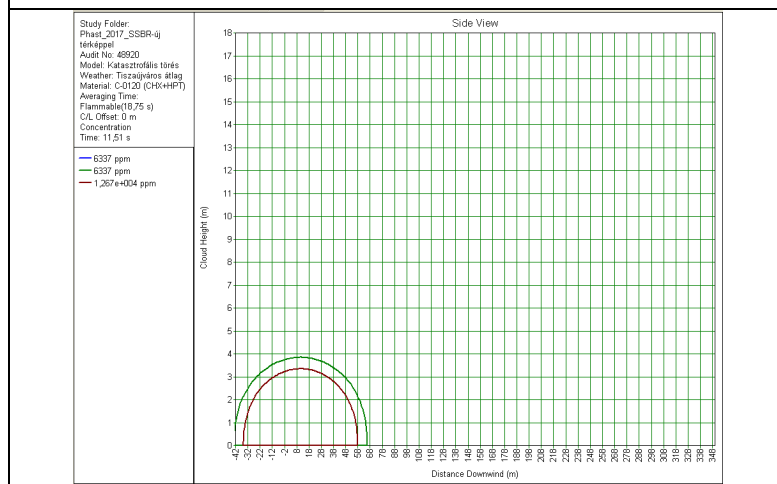


6.3.16. ábra

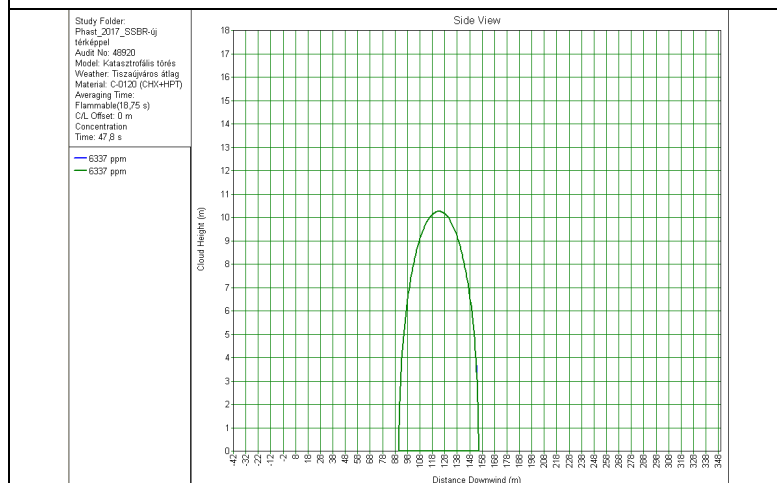
A teljesség kedvéért, élve azzal a feltételezéssel, hogy a szabadba került ciklohexán és heptán keverék gőzeivel kialakult robbanásveszélyes gázfelhő nem talál gyújtóforrást, a programmal modelleztük a gázfelhő alakulását, melyet az alábbi ábrán mutatunk be:



1,77 sec



11,5 sec



47,8 sec

6.3.17. ábra

Az átlagos meteorológiai körülmények és a legkedvezőtlenebb szélirány esetén a felhő ÉK-i irányba mozdul el és gyorsan hígul. 11,5 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző bordó színű görbe a legnagyobb kiterjedésű (kb. 95 méter átmérőjű). A felhőben a ciklohexán és heptán keverék gőz koncentráció 47,8 mp elteltével az alsó robbanási határérték alá csökken (a bordó színű görbe eltűnik). Ha a tartály felszakadását, tartalmának szabadba ürülését követő 47,8 mp-en belül a kialakult gázfelhő nem robban be, a felhő fokozatosan szétoszlik.

A C-0130 jelű kolonna súlyos baleseti eseményei közül a katasztrofális törésen kívül az alábbi eseményeket vizsgáltuk még:

6b) eseménysor: A C-0130 jelű kolonna felszakadása és a teljes anyagtartalom folyamatos kiszabadulása 10 perc alatt (G.2 esemény)

6c) eseménysor: A C-0130 jelű kolonna felszakadása és folyamatos kiáramlás 10 mm átmérőjű lyukon (G.3 esemény)

Ezekben az esetekben is számoltunk a robbanásveszélyes gázfelhő kialakulását követő robbanással. A sérülést jelentő hőfluxus és nyomásszint hatásgörbék, valamint a robbanásveszélyes gázfelhő méretek jóval kisebb kiterjedésűre adódtak.

Összefoglalva: A C-0130 jelű kolonna 3 modellezett eseménye közül a G1 esemény jár üzemhatáron kívüli hatásokkal.

A G2 és G3 esemény hatásai az üzemen belül maradnak.

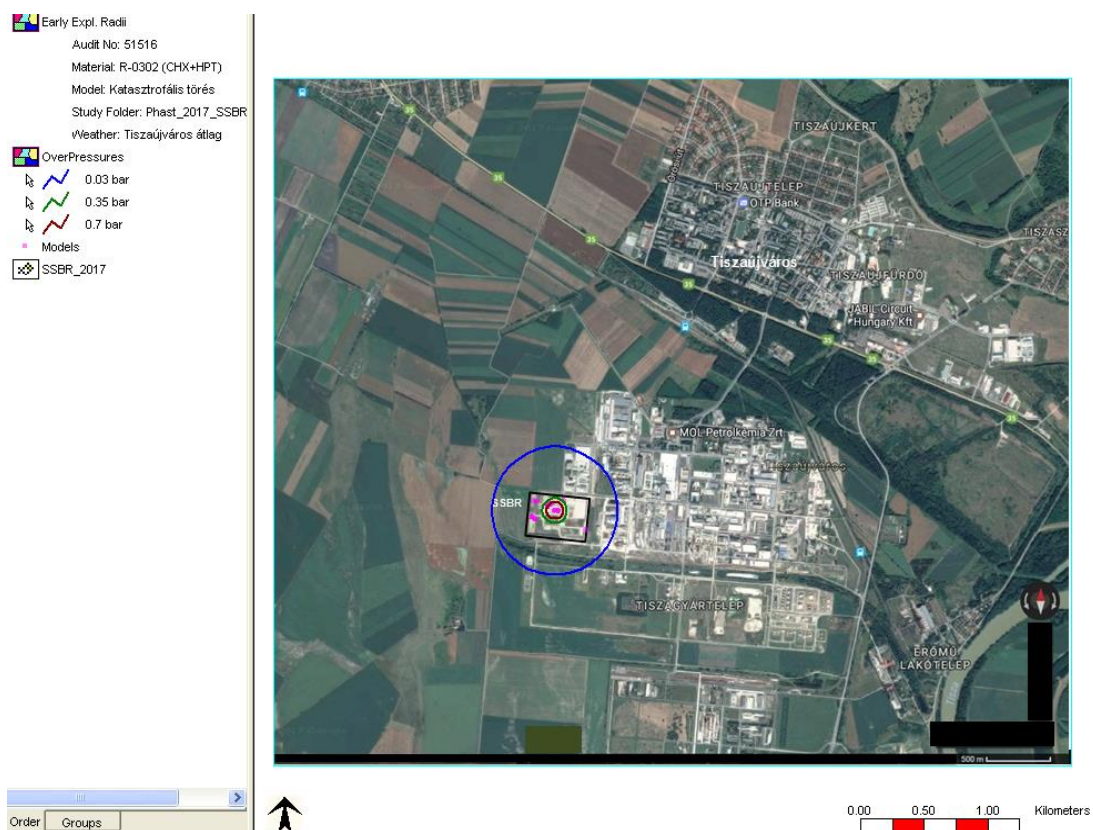
Mindhárom esemény vonatkozásában a bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.1. és 8.2. sz. mellékleteiben találhatóak.

Az egyéni halálozási és a társadalmi kockázatok számításánál mindhárom eseményt figyelembe vettük a 6.2 pontban közölt szakirodalmi adatok felhasználásával.

A nyomásszint görbék sugara (a robbanás középpontjától mért legnagyobb távolságok):

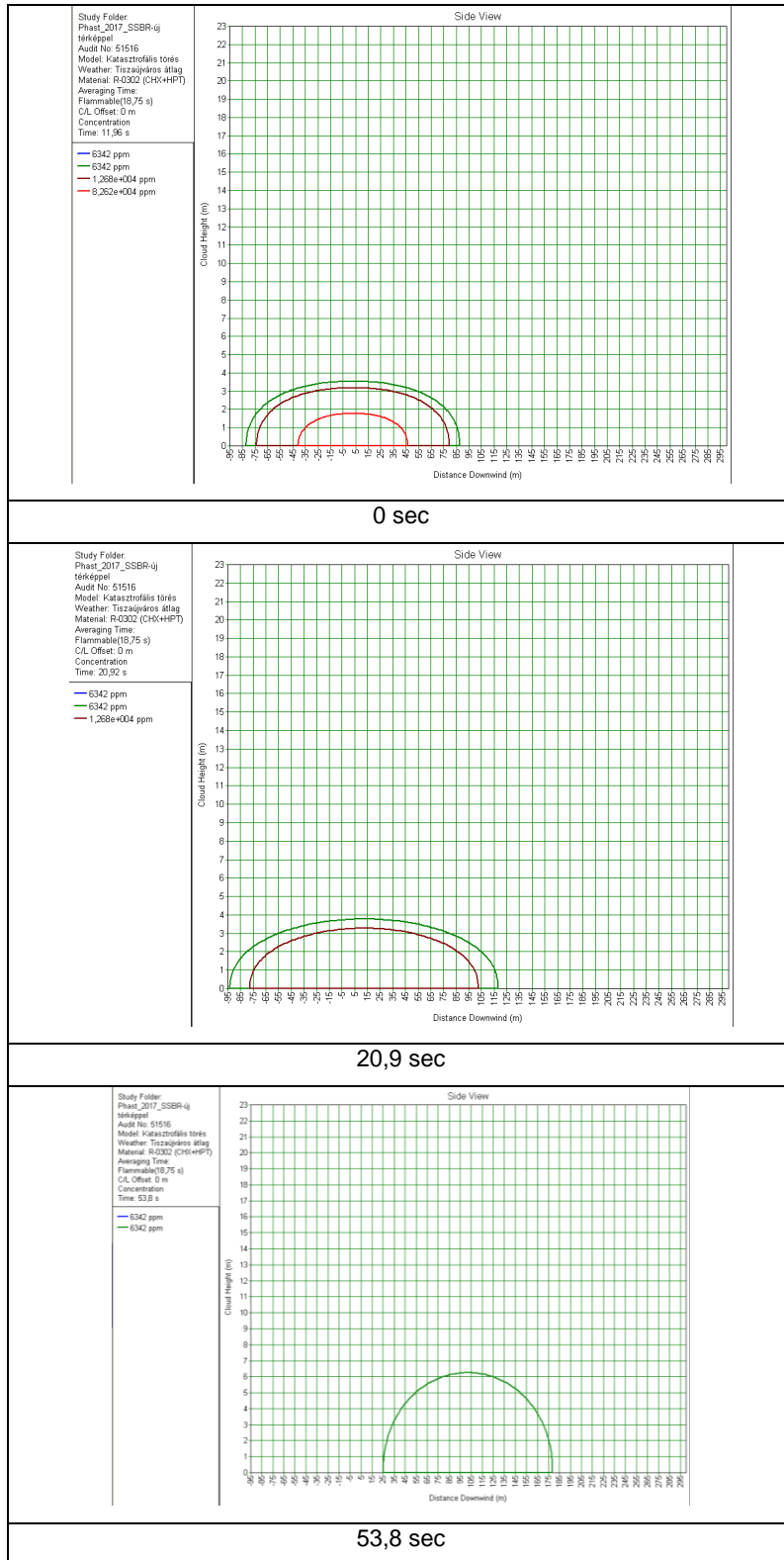
Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	500
0,35	100
0,7	65

A nagyobb hatótávolságú (azonnali) robbanás értékei az alábbi ábrán láthatók:



6.3.19. ábra

A teljesség kedvéért, élve azzal a feltételezéssel, hogy a szabadba került ciklohexán és heptán keverék gőzeivel kialakult robbanásveszélyes gázfelhő nem talál gyújtóforrást, a programmal modelleztük a gázfelhő alakulását, melyet az alábbi ábrán mutatunk be:



6.3.20. ábra

Az átlagos meteorológiai körülmények és a legkedvezőtlenebb szélirány esetén a felhő ÉK-i irányba mozdul el és viszonylag gyorsan hígul. 20,9 mp elteltével lesz az alsó robbanási határértéket jelző bordó színű görbe a legnagyobb kiterjedésű (kb. 180 méter átmérőjű). A felhőben a ciklohexán és heptán keverék gőz koncentráció 53,8 mp elteltével az alsó robbanási határérték alá csökken (a bordó színű görbe eltűnik). Ha a tartály felszakadását, tartalmának szabadba ürülését követő 53,8 mp-en belül a kialakult gázfelhő nem robban be, a felhő fokozatosan szétoszlik.

Az R-0302 jelű reaktor súlyos baleseti eseményei közül a katasztrofális törésen kívül az alábbi eseményeket vizsgáltuk még:

7b) eseménysor: Az R-0302 jelű reaktor felszakadása és a teljes anyagtartalom folyamatos kiszabadulása 10 perc alatt (G.2 esemény)

7c) eseménysor: Az R-0302 jelű reaktor felszakadása és folyamatos kiáramlás 10 mm átmérőjű lyukon (G.3 esemény)

Ezekben az esetekben is számoltunk a robbanásveszélyes gázfelhő kialakulását követő robbanással. A sérülést jelentő hőfluxus és nyomásszint hatásgörbék, valamint a robbanásveszélyes gázfelhő méretek jóval kisebb kiterjedésűre adódtak.

Összefoglalva: Az R-0302 jelű reaktor 3 modellezett eseménye közül a G1 esemény jár üzemhatáron kívüli hatásokkal.

A G2 és G3 esemény hatásai az üzemen belül maradnak.

Mindhárom esemény vonatkozásában a bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.1. és 8.2. sz. mellékleteiben találhatóak.

Az egyéni halálozási és a társadalmi kockázatok számításánál mindhárom eseményt figyelembe vettük a 6.2 pontban közölt szakirodalmi adatok felhasználásával.

8. esemény: Tankautó lefejtő eseményei

Bemeneti adatok:

Lefejtés időtartama: 0,8 óra/tankautó

Lefejtési idő: 8 óra/nap, 1040 óra/év

Lefejtés gyakorisága: átlagosan 5db tankautó/nap

Maximális tankautó szám a lefejtőn: 2 db

Lefejtendő veszélyes anyagok: sztírol, heptán, TFN, ciklohexán, toluol (a számításban sztírollal helyettesítve)

Tankautó veszélyes anyag tartalma: 25 tonna

Lefejtés közben a sztírol nyomása: 3 bar

hőmérséklete: 10 °C

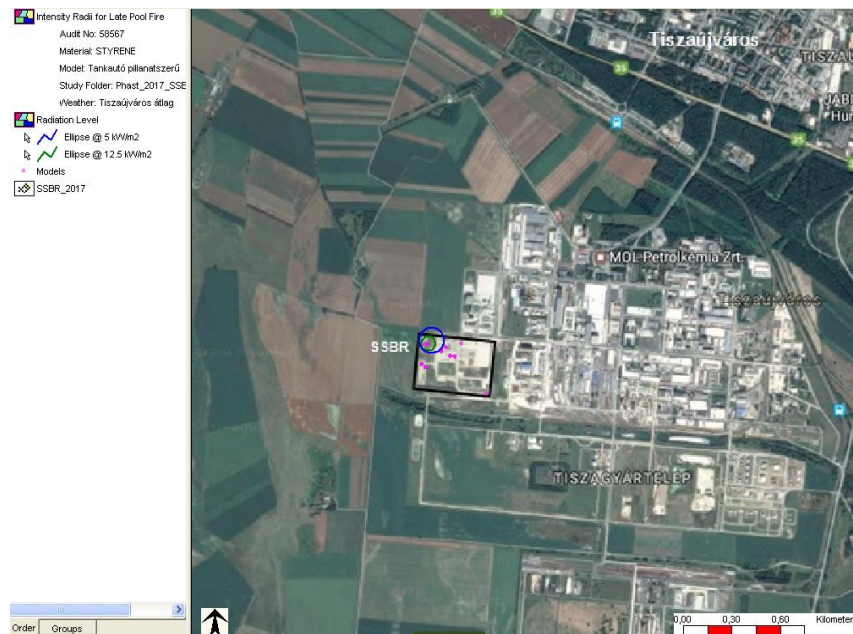
A lefejtő tömlő átmérője: 3"

hossza: 2,5 m

Kármentő térfogata: 50 m³ (250m²x0,2 m)

8.1. eseménysor: Tankautó felszakadása és teljes tartalmának kiáramlása lefejtőálláson

Az esemény következtében tócsatűz alakulhat ki, melynek hősugárzás intenzitás hatásgörbéi az alábbi ábrán láthatóak:



6.3.21. ábra

A műholdképen látható hőszugárzás intenzitás értékek hatótávolságai az alábbiak:

Hőfluxus (kW/m ²)	Hatásövezet sugara (m)
37,5	-
12,5	42
5	77

Amennyiben a kialakult gázfelhő gyújtóforrással találkozik, mielőtt az alsó robbanási koncentráció alá hígulna fel, robbanás következik be.

A robbanás hatásgörbéi az alábbi ábrán láthatók:



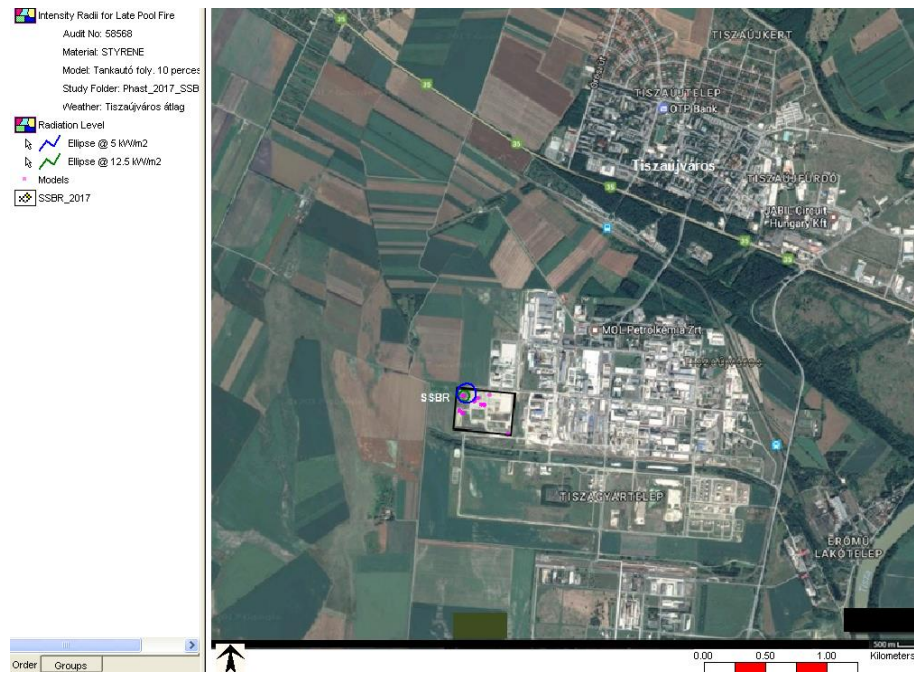
6.3.22. ábra

A robbanás (ÉK-i irányban mintegy 20 méter távolságra a meghibásodás helyétől) az alábbi nyomásszint-értékeket és hatótávolságokat eredményezi:

Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	35
0,35	7
0,7	4

8.2. eseményor: Tankautó felszakadása és tartalmának 10 percen keresztül kiáramlása lefejtőálláson

Az esemény következtében tócsatűz alakulhat ki, melynek hőszugárzás intenzitás hatásgörbéi az alábbi ábrán láthatóak:



6.3.23. ábra

A műholdképen látható hőszugárzás intenzitás értékek hatótávolságai az alábbiak:

Hőfluxus (kW/m ²)	Hatásövezet sugara (m)
37,5	-
12,5	43
5	76

Amennyiben a kialakult gázfelhő gyújtóforrással találkozik, mielőtt az alsó robbanási koncentráció alá hígulna fel, robbanás következik be.

A robbanás hatásgörbéi az alábbi ábrán láthatóak:



6.3.24. ábra

A robbanás (ÉK-i irányban mintegy 10 méter távolságra a meghibásodás helyétől) az alábbi nyomásszint-értékeket és hatótávolságokat eredményezi:

Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	16
0,35	3
0,7	2

9. esemény: Csővezetékek meghibásodása

A számítások során az SSBR üzemhatártól a fáklyáig, illetőleg az első technológiai készülékig húzódó földgázt, propilént valamint butadiént szállító üzemi csővezetékeket vizsgáltuk.

A vezetékek hosszát a súlyos baleseti esemény bekövetkezési gyakoriságának meghatározásánál (6.2. fejezet 6.1. és 6.2. táblázat) vettük figyelembe.

A [3] szakirodalomban leírt módszertannal összhangban a veszélyes anyag kiáramlása bekövetkezhet a csővezeték teljes keresztmetszetű törése, illetőleg a csővezetéken keletkező repedésen keresztüli szivárgás következtében.

Az alábbiakban a legsúlyosabb következményekkel járó (teljes keresztmetszetű törés) baleseti eseménysorokat mutatjuk be.

A kiömlés időtartamát a szakirodalom alapján 30 percnak vettük.

9.1 esemény: Földgáz/propilén kiömlése csővezetékéből

Bemeneti adatok:

Veszélyes anyag: propilén (a számításban a földgázt is propilénnel helyettesítjük)

Tömegáram: 5000 kg/óra

Hőmérséklet: 44 °C

Üzemi nyomás: 25 bar

Üzemen belüli hossz: 680 m (490+190)

Névleges átmérő: DN 50 mm

Kiáramlott anyag mennyisége (30 perc alatt): 2,5 tonna

Az esemény következtében csóvatűz alakulhat ki, melynek hősugárzás intenzitás hatásgörbéi az alábbi ábrán láthatóak:



6.3.26. ábra

A műholdképen látható hőszugárzás intenzitás értékek hatótávolságai az alábbiak:

Hőfluxus (kW/m ²)	Hatásövezet sugara (m)
37,5	10
12,5	17
5	26

Amennyiben a kialakult gázfelhő gyújtóforrással találkozik, mielőtt az alsó robbanási koncentráció alá hígulna fel, robbanás következik be.

A robbanás hatásgörbéi az alábbi ábrán láthatók:



6.3.27. ábra

A robbanás (ÉK-i irányban mintegy 60 méter távolságra a meghibásodás helyétől) az alábbi nyomásszint-értékeket és hatótávolságokat eredményezi:

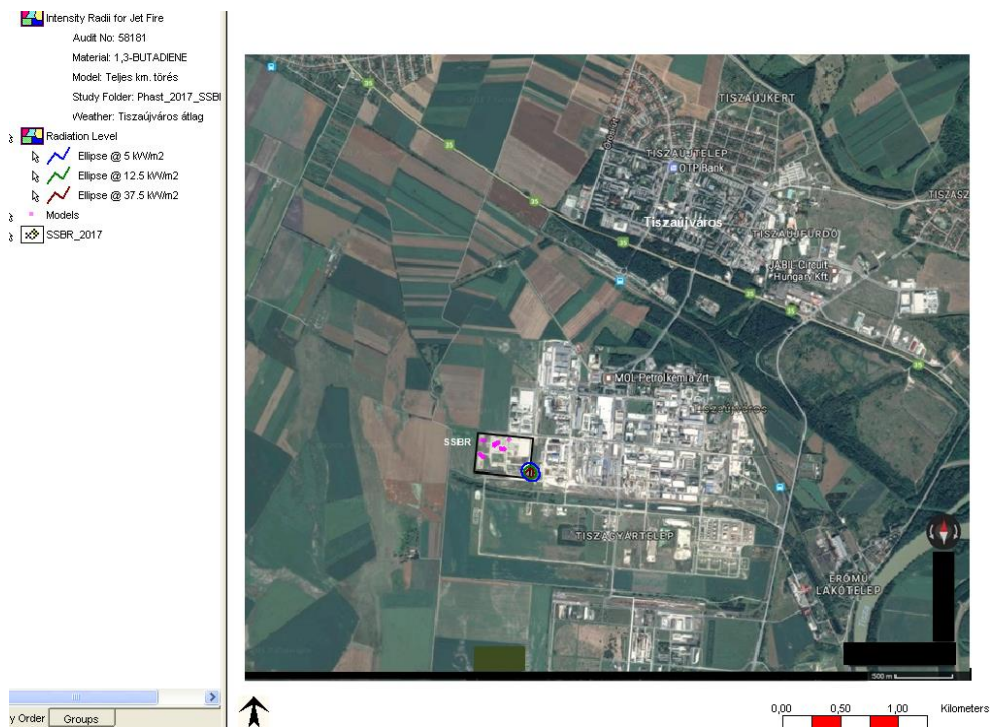
Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	37
0,35	7
0,7	4

9.2. esemény: Butadién kiömlése csővezetékéből

Bemeneti adatok:

Veszélyes anyag: Butadién
Tömegáram: 20000 kg/óra
Hőmérséklet: 35 °C
Üzemi nyomás: 18 bar
Csővezeték hossza: 590 m
Csővezeték átmérője: DN 100 mm
Kiáramlott anyag mennyisége (30 perc alatt): 10 tonna

Az esemény következtében csóvatűz alakulhat ki, melynek hőszugárzás intenzitás hatásgörbéi az alábbi ábrán láthatóak:



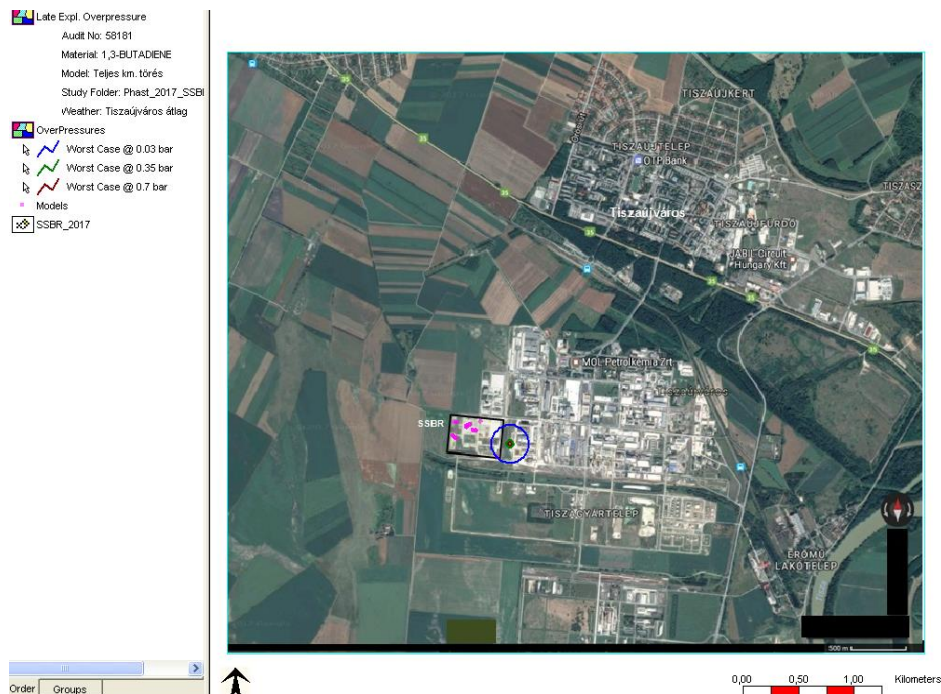
6.3.28. ábra

A műholdképen látható hőszugárzás intenzitás értékek hatótávolságai az alábbiak:

Hőfluxus (kW/m ²)	Hatásövezet sugara (m)
37,5	34
12,5	55
5	84

Amennyiben a kialakult gázfelhő gyújtóforrással találkozik, mielőtt az alsó robbanási koncentráció alá hígulna fel, robbanás következik be.

A robbanás hatásgörbéi az alábbi ábrán láthatók:



6.3.29. ábra

A robbanás (ÉK-i irányban mintegy 160 méter távolságra a meghibásodás helyétől) az alábbi nyomásszint-értékeket és hatótávolságokat eredményezi:

Nyomásszint (bar)	Hatásövezet sugara (m)
0,03	168
0,35	32
0,7	17

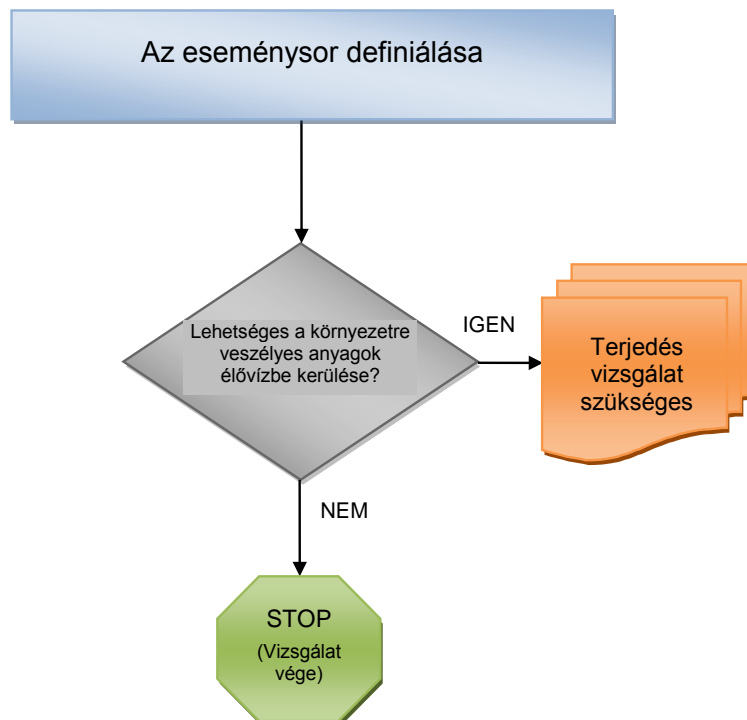
Mindkét esemény vonatkozásában a bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.1. és 8.2. sz. mellékleteiben találhatóak.

Az egyéni halálózási és a társadalmi kockázatok számításánál mindhárom eseményt figyelembe vettük a 6.2 pontban közölt szakirodalmi adatok felhasználásával.

10. esemény: Ökotoxikus folyadék szabadba kerülése

A Veszélyes anyagok leltára (jelen nyilvános dokumentáció 1. sz. melléklet) alapján a ciklohexán, a ciklohexán BMP és NBL tartalmú oldata, valamint a 4-tercier butilcatecol került besorolásra a környezetre veszélyes anyag kategóriába (akut, ill. krónikus vízi toxicitás alapján).

A fenti környezetre veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti események vizsgálata során az alábbi folyamatábra szerint jártunk el:



Lehetséges eseménysorok:

1. Ciklohexán (CHX) szabadba kerülése
2. BMP 33%-os oldat (ciklohexánnal és n-heptánnal) szabadba kerülése
3. NBL 14%-os oldat (ciklohexánnal) szabadba kerülése
4. 4-tercier butilpyrocatechol (TBC) szabadba kerülése

Lehetséges következmények:

- A környezet összefüggő betonréteggel ellátott, így a környezetre veszélyes anyag nem szivároghat a talajba, talajvízbe nem kerülhet. A veszélyes anyaggal kapcsolatos súlyos baleset – a 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet 11. melléklet szerinti szempont – nem tud kialakulni.
- A környezetre veszélyes anyag elvezető csatornákon keresztül az esővíz csatornaszembe kerül. Az SSBR üzem szerződéses partnere, a MOL Petrolkémia Zrt. saját szennyvíztisztító teleppel rendelkezik, a vízi létesítmények működőképes csatlakozásai kiépítésre kerültek.
A csatornából a lakossági közműbe, élővízbe a veszélyes anyag nem kerülhet.

Megfelelés a környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadhatósági feltételeinek:

A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadható, mert:

- a) a technológia műszaki kialakítása garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását, és az erre vonatkozó technológiai szabályzók rendelkezésre állnak, részletes leírás az üzemre vonatkozó vízjogi létesítési engedélyben (teljes BJ 2.3. sz. melléklet)
- b) a kikerült környezetre veszélyes anyag összegyűjtését, mentesítését vagy más módon történő ártalmatlanítását tartalmazó technológiai szabályzók rendelkezésre állnak (teljes BJ 15. sz. melléklet)
- c) a környezeti kárelhárítási eljárások anyagi-technikai és személyi feltétele biztosított, (létesítményi tűzoltóság) és
- d) az üzem kárelhárító szervezete felkészült a környezeti kárelhárítási feladatok végzésére, és e feladatokat terv szerint rendszeresen gyakorolja. (BVT gyakorlat)

6.4 Dominóhatások vizsgálata

6.4.1 Belső dominóhatás

Az SSBR üzem belső üzemi területét tekintve az egyes létesítmények (egységek) közvetlenül kapcsolódnak egymáshoz, ill. a belső úthálózat egyes szakaszai választják el egymástól.

Az egyes veszélyes létesítményekben bekövetkező súlyos balesetek kisebb-nagyobb mértékben érinthetik a közelükben elhelyezkedő más létesítményeket.

A Biztonsági Jelentésben figyelembevett súlyos baleseti események esetében a DNV Phast programjával modellezett hatásgörbék értékelésekor minden esetben megállapításra került, hogy üzemhatáron belüli, vagy kívüli hatás várható.

Az esetek nagyobb részében csak a létesítményen belül kell rombolódás mértékét növelő dominóhatásokkal számolni. Ez nagymértékben attól függ, hogy az adott létesítményen belül milyen mennyiségben van jelen – egyidejűleg – veszélyes anyag és milyen az azokat magukba foglaló tartályok, készülékek egymáshoz viszonyított elhelyezkedése, egymástól való távolsága.

Ezen szempontok alapján a PhastRisk szoftver segítségével megvizsgáltuk, hogy melyek azok az események, amelyek bekövetkezése láncreakció-szerűen, az üzem további berendezéseire áttérjedő romboló hatást, ezáltal újabb súlyos balesetet idézhet elő.

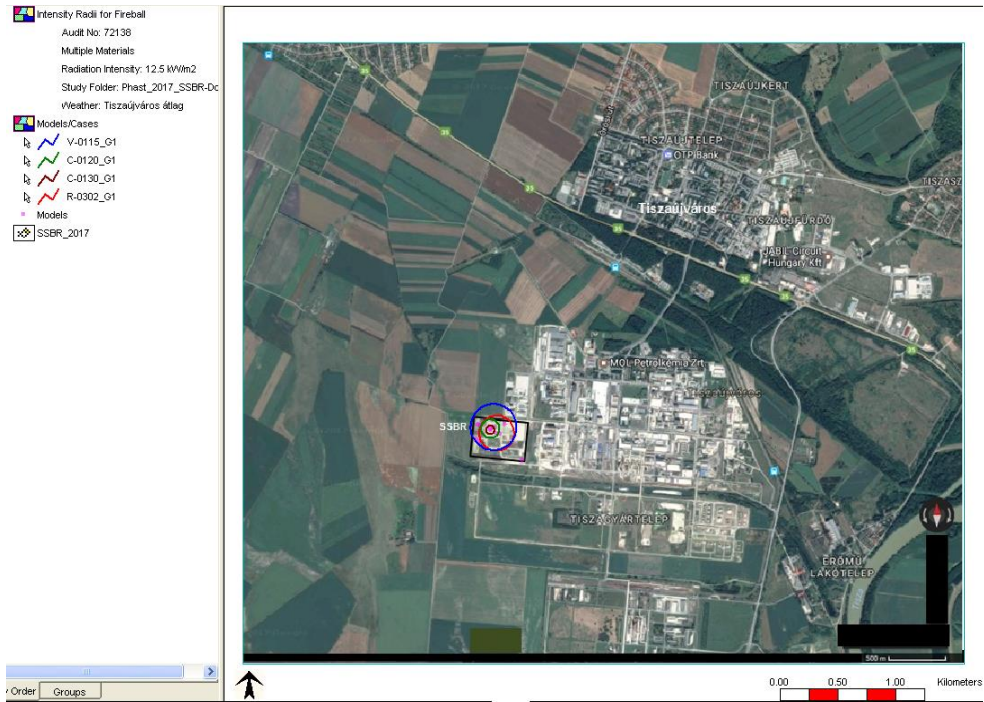
Mivel ezen események időben eltolódva, egymás után következnek be, a hatások nem, vagy csak részben adódnak össze.

Ezt mutatják a potenciálisan legnagyobb veszélyességű készülékek (V-0115, C-0120, C-0130, R-0302, V-0401, T-0170, T-0801), csővezetékek és tankautó lefejtő tűzgömb, tócsatűz, valamint robbanás hatásgörbéi, ill. az azok által határolt rombolódási zónák.

A belső dominóhatás számításokat a legsúlyosabb következményekkel járó G1 illetőleg L1.a eseményekre végeztük el, a 6.3.1. pontban kiválasztott hőszugárzás intenzitás (hőfluxus), valamint léglökési hullám zónákon belül.

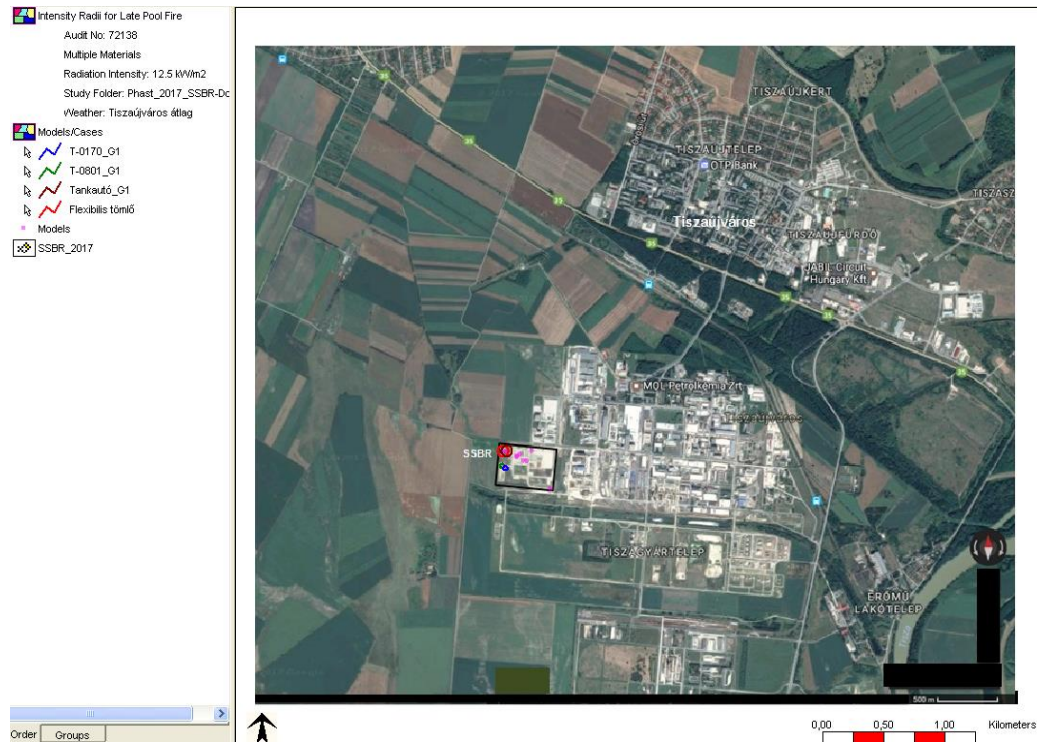
Minden esetben Tiszaújváros felé fújó szélirányt feltételeztünk.

Tűzgömb: 12,5 kW/m²



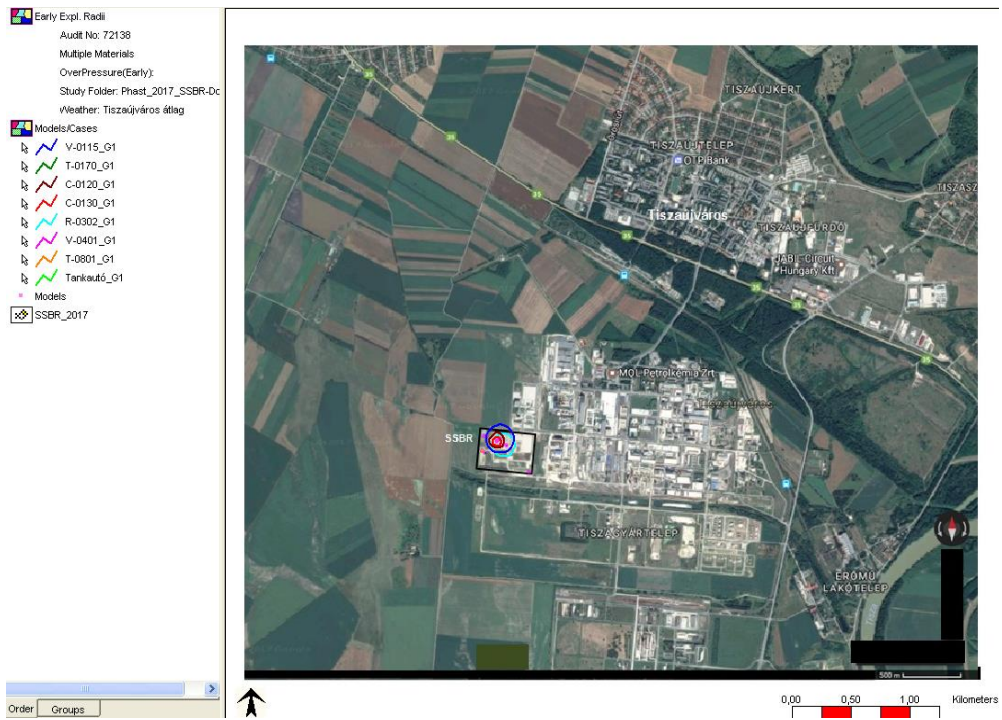
6.4.1. ábra

Tócsatűz: 12,5 kW/m²



6.4.2. ábra

Robbanás: 0,35 bar



6.4.3. ábra

Késleltetett robbanás: 0,35 bar



6.4.4. ábra

4. **Késleltetett robbanás** esetén (feltételezve hogy a robbanásveszélyes felhő nem talál azonnal gyújtóforrást), a V-0115 és a V-0401 jelű tartályok sérülése üzemen kívüli, az R-0302 reaktoroké részben üzemen kívüli, míg a T-0170, C-0120, C-0130, T-0801 jelű készülékek, valamint a tankautó, a flexibilis tömlő és a csővezetékek sérülései üzemen belüli romboló hatást okoznak.
5. Súlyos károsodást okozó **jettűz** csak a csővezetékek teljes keresztmetszetű törése esetén következik be, a hatás a sérülés helyének környezetére korlátozódik, ahol nincsenek veszélyes anyagot tartalmazó létesítmények.

Mint már az előzőekben említettük, ezen események időben eltolva, egymás után következnek be, ezért a hatások nem, vagy csak részben adódnak össze.

A bemenő adatok, a részletes jelentések, ábrák, valamint a térképes megjelenítés a teljes BJ 8.2. és a 8.5. sz. mellékleteiben találhatóak.

6.4.2 Külső dominóhatás

Az üzem veszélyes létesítményeinek tudatos telepítése miatt a hőszugárzás okozta súlyos sérülések hatása, valamint a lökéshullám következtében fellépő romboló hatás a TVK Ipartelepen belül, beépítetlen területre, illetőleg a MOL Petrolkémia Zrt. PE-2 (korábbi nevén: HDPE-2) létesítményére korlátozódik.

A V-0115 és a V-0401 jelű tartályok katasztrófális törésének hatásai a 6.4.1. pontban ismertetett késleltetett robbanás esetében érnek el ennél távolabbra, ennek a „worst case scenario”-nak (D-DNY-i szél, a legnagyobb átlagos napi szélesebbesség, gyújtóforrás jelenléte az ARH koncentráció kialakulásának pillanatában) a bekövetkezési valószínűsége igen csekély. Ha mégis bekövetkezik, a romboló hatás a V-0115 jelű tartály esetében a MOL Petrolkémia Zrt. PE-2 létesítményét, míg a V-0401 jelű készülék esetében a Partium'70 Zrt., az ARRK Hungary Kft. a Taghleef Industries Kft., valamint kismértékben a CTK Kft. technológián kívüli területét éri el.

Az SSBR üzem a TVK Ipartelep területén belül került megépítésre. Az Ipartelepen jelenleg mintegy 60 vállalkozás rendelkezik önálló telephellyel, köztük két felső küszöbértékű (a MOL Petrolkémia Zrt. és az Ecomissio Kft.), egy alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem (CTK Kft.), valamint egy küszöbérték alatti üzem (Liegl & Dachser Kft).

Közülük a MOL Petrolkémia Zrt. PE-2 létesítményének súlyos baleseti eseményei veszélyeztethetik romboló hatással az SSBR üzem létesítményeit. Ennek indoklását, valamint a hatások figyelembe vételét a teljes BJ 6.2. pontjában, valamint a 8.6. sz. mellékletében közöljük.

A TVK Iparteleppel egy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, a MOL Logisztika Tiszaújváros Telep (volt TIFO) szomszédos, amely a TVK Ipartelep területétől délre helyezkedik el. A két telep párhuzamos kerítései között több mint 200 m széles szabad terület helyezkedik el, ez a számítások alapján elegendő távolságnak bizonyul a súlyos baleseti események dominóhatásainak megakadályozására.

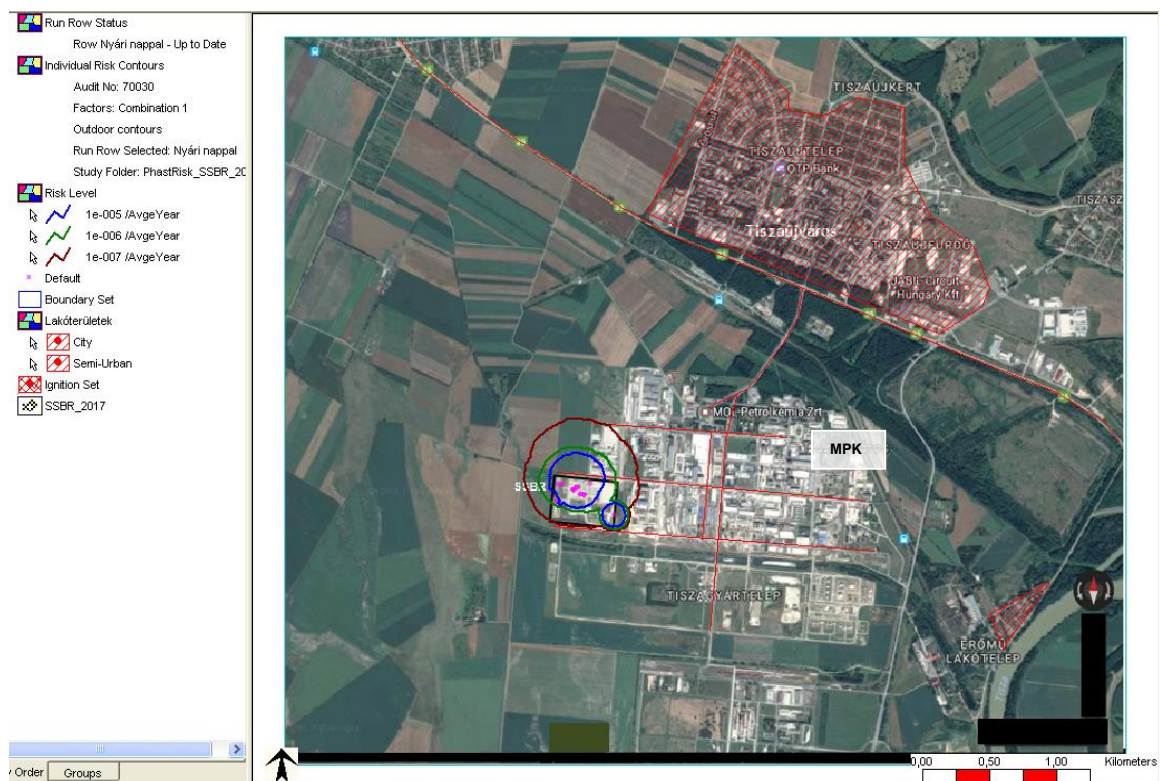
Összefoglalva kijelenthető, hogy az SSBR üzem, mint felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem létesítményeiben esetlegesen bekövetkező súlyos balesetek dominóhatásával elsődlegesen az üzemen belül, mérsékeltebben a szomszédos MOL Petrolkémia Zrt. PE-2 létesítményében, valamint a legrosszabb esetet feltételezve a Partium'70 Zrt., a Tisza Automotive Kft., a Taghleef Industries Kft., és a CTK Kft. területén kell számolni.

6.5. Az egyéni és társadalmi kockázatok meghatározása

A kiválasztott súlyos balesetek egyéni halálozási kockázatát, (az SSBR üzem minden feltételezett súlyos balesetét magába foglaló integrált egyéni halálozási kockázatot), valamint a társadalmi kockázatot a DNV PhastRisk 6.54 szoftverrel határoztuk meg.

6.5.1. Integrált egyéni halálozási kockázatok

Kiszámítottuk, hogy a kiválasztott súlyos baleseti eseménysorok milyen mértékű egyéni halálozási kockázatot okoznak együttesen. A számítás eredményét az alábbi ábrán szemléltetjük (nyári nappalra vonatkozólag):



6.5.1. ábra

A téli éjszakára vonatkozó ábrát a teljes BJ 8.3.1. sz. mellékletében közöljük.

Megállapítható, hogy a kiválasztott súlyos baleseti eseménysorok összesített kockázati görbéi nem érintenek lakóterületeket, az SSBR üzem megfelel az egyéni halálozási kockázatokra vonatkozó katasztrófavédelmi engedélyezési kritériumnak.

6.5.2. Társadalmi kockázat

Megvizsgáltuk, hogy az üzem milyen társadalmi kockázatot jelent.

A TVK Ipartelep – a tudatos ipartelepítési politikának köszönhetően – a lakóterületektől kellő biztonsági távolságra épült.

Az SSBR üzem az Ipartelep DNY-i határánál, a lakóterületektől több mint 2 km távolságra kerül megépítésre. A feltételezett események hatásai meg sem közelítik ezen területeket.

Az előzőekből következik, hogy az összegzett társadalmi kockázat F-N görbéje az SSBR üzem esetében nem jeleníthető meg.

Az 1.2.5. pontban ismertettük azon indokokat, melyek alapján, a TVK Ipartelepen telephellyel rendelkező vállalkozások munkavállalóit nem vettük figyelembe a társadalmi kockázat számítása során.

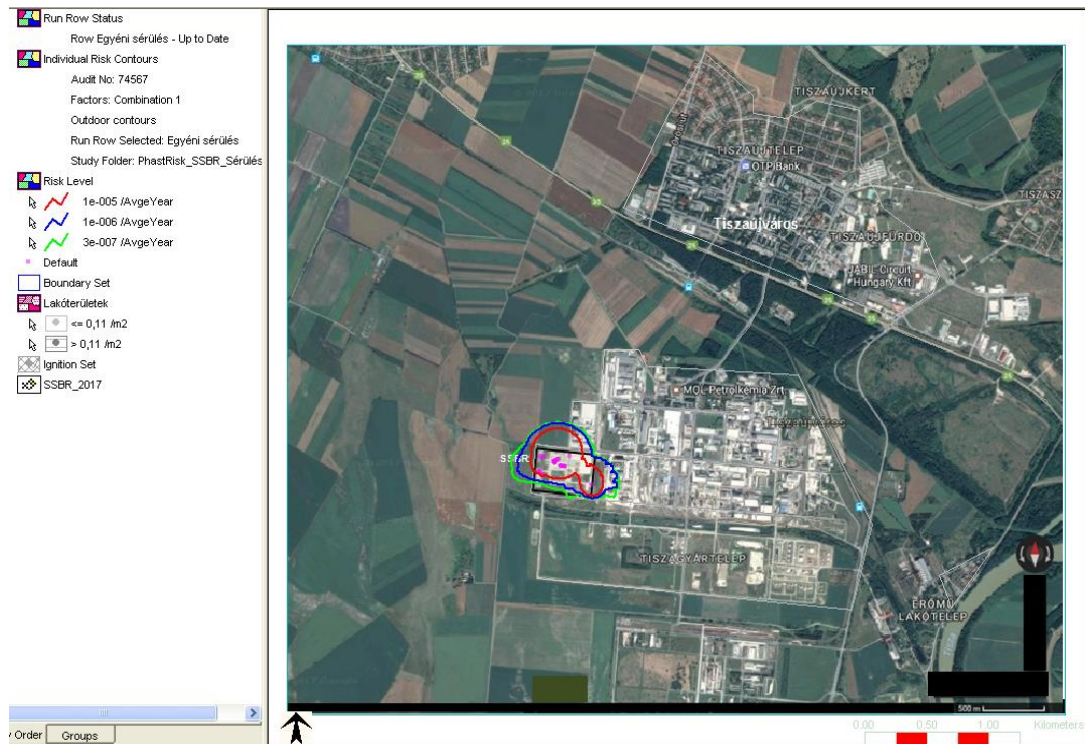
Emellett azonban a 219/2011. (X.20.) Korm.rendelet 7. mellékletének 1.6.3. pontjában előírtak szerint elkészítettük azt az F-N görbét, amely a TVK Ipartelepen telephellyel rendelkező vállalkozások munkavállalóinak figyelembe vételével számított társadalmi kockázatot mutatja be.

Az SSBR üzem tevékenységéből adódó veszélyek hatása a környező településeket nem éri el, a lakosságot nem veszélyezteti.

6.5.3 A sérülések egyéni kockázata

A sérülések egyéni kockázatát az R. 3. melléklet 1.6.4. pontja, valamint az R. 7. melléklet 2. pontja alapján határoztuk meg a veszélyeztetett terület minden pontjára.

Az azonosított veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset gyakorisága és következményei alapján az alábbi javaslatot tesszük a sérülés egyéni kockázati értékeinek alapján a veszélyességi övezet nagyságára.



6.5.2. ábra

- I. Belső zóna (piros görbén belüli terület): a sérülés egyéni kockázata meghaladja a 10^{-5} esemény/év értéket.
- II. Középső zóna (kék és piros görbe közötti terület): a sérülés egyéni kockázata 10^{-5} és 10^{-6} esemény/év értékek között alakul.
- III. Külső zóna (zöld és kék görbe közötti terület): a sérülés egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket, de nagyobb mint 3×10^{-7} .

7. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés eszközrendszerének bemutatása

A súlyos balesetek elleni védekezésbe bevont szervezetek, erők, a veszélyes tevékenységhez kapcsolódó és a veszélyhelyzeti feladatok ellátását szolgáló infrastruktúra, valamint a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti hatások elleni védekezéssel, és a védekezési tevékenységben érintett személyek felkészítésével kapcsolatos feladatok a Belső Védelmi Tervben kerültek ismertetésre (teljes BJ 16. sz. melléklet).

8. Biztonsági irányítási rendszer (BIR)

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos fő stratégia, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos elvek, továbbá a bevezetett és működtetett intézkedések, szervezet, irányítási rendszerek kialakítása – a MOL Csoport szabályozási rendszerének alapul vételével – a próbaüzem megkezdéséig folyamatosan kerül kialakításra.

A BIR kialakítása során figyelembe vesszük a MOL Nyrt. által meghatározott BIR követelményeket is. (teljes BJ 15.2. sz. melléklet)

8.1 Irányítási Rendszer

8.1.1 A vezetőség szerepvállalása

A JMSR Zrt. kialakítja és fejleszti az ISO 9001, Irányítási Rendszerét (MIR) annak érdekében, hogy biztosítsa a gazdaságos, hatékony működést és megfeleljen a társasági szintű vezetői nyilatkozatoknak és az azok alapján meghatározott céloknak.

A vezetőség kiemelt feladatai az Irányítási Rendszer követelményeivel, és a Minőségpolitikával összhangban a következők:

Piacvezetők vagyunk a magas minőségű és környezetbarát szintetikus gumi előállításában, továbbá elköteleztünk a folyamataink, termékeink és munkavállalóink folyamatos fejlesztésére, elsődlegesen biztonságközpontú környezetben. Tudatosan törekszünk vevőink bizalmának biztosítására és a legjobb ipari gyakorlatok biztonságos, egészséges és környezetbarát módon történő alkalmazására, valamint olyan termékek értékesítésére, amelyek megfelelnek vagy meghaladják vevőink elvárásait és a törvényi követelményeket. Teljesítményünk javítására olyan hatékony és elkötelezett szervezeti környezetet biztosítunk, amelyben minden munkatársunkat felruházunk a szükséges felelősség és hatáskörökkel termékeink és folyamataink folyamatos minőségének

fejlesztéséhez.

Valamennyi dolgozónk köteles betartani az alábbi irányelveinket:

- JMSR biztosítja a vevői követelményeknek és elvárásoknak mindenkor megfelelő és megbízható termékek szállítását.
- JMSR a minőségirányítási rendszerünk megbízható működtetése és fejlesztése valamint a PDCA ciklus folyamatos alkalmazásával biztosítja a megbízható termékek gyártását és szállítását.
- Minden dolgozónktól elvárjuk termékeink és szolgáltatásaink minőségének fejlesztését, figyelemmel a JMSR által mindenkor támogatott készségfejlesztés alapján alkalmazottai kompetenciájára, tapasztalataira vonatkozóan.

A minőségpolitika megvalósítása valamennyi dolgozó és a menedzsment bevonásával történik. Folyamatos cél a minőségirányítási rendszer állandó fejlesztése és annak biztosítása, hogy a minőségpolitikát rendszeresen felülvizsgáljuk és tartalmáról minden dolgozónkat és az érdekelt Feleket tájékoztatjuk.

A JMSR Zrt. vezetőségének képviselője MIR tekintetében a QA vezető, EBK tevékenységek tekintetében az EBK vezető, akik egymással valamint a JMSR Zrt. szervezeti egységek vezetőivel BIR esetén a MOL Petrolkémia Műszaki felügyeletével együttműködve látják el ezeket a feladatokat.

A vezetőségi képviselők felelősek az Irányítási Rendszerért. Rendelkeznek az irányítási rendszer folyamatainak létrehozásához, működtetéséhez és fejlesztéséhez szükséges általános felelősségi- és hatáskörrel (FFSZ-ben rögzítve). A Termelés, QA, EBK, Karbantartás és az MPK Műszaki Felügyelet munkatársainak támogatásával végzik a minőség-, környezet-, egészségvédelmi és munkahelyi biztonsági, iparbiztonsággal kapcsolatos operatív teendők irányítását és koordinálását. A JMSR Zrt-n belül a szakmailag érintett egységek felelősek a minőségügyi, környezetvédelmi, munkavédelmi, tűzvédelmi, karbantartási feladatok ellátásáért.

8.1.2 Célok, előirányzatok, irányítási programok kezelése

A minőségről, környezetről, egészségvédelemről, biztonságról szóló Vezetői nyilatkozatot a Társaság vezetése alakítja ki, és a JMSR Zrt. vezérigazgatója hagyja jóvá. A politika bemutatja a vezetőség elkötelezettségét az Irányítási Rendszer működtetése, fenntartása és folyamatos fejlesztése iránt és alapot ad a célok kialakításához.

A célokat éves rendszerességgel jelöljük ki. A célok a legfontosabb üzleti, működési és

vezetői elvárásokat tartalmazzák. A célok és programok meghatározásánál ezen kívül figyelembe vesszük a jelentős környezeti tényezőket, a veszélyazonosítás és kockázatértékelés eredményét, a külső előírásokat / jogszabályokat, az érdekelt felek elvárásait, valamint a munkatársaktól beérkezett javaslatokat. Az éves társasági szintű célkitűzéseket a JMSR Zrt. vezetősége hozza meg.

A politikát, valamint a célokat és programokat oktatások, belső kommunikációs csatornákon keresztül megismertetjük minden munkatársunkkal azok kiadásakor, változásakor, új munkatárs belépése esetén, gondoskodva az abban foglaltak megértetéséről, biztosítva ezen dokumentumok folyamatos elérhetőségét.

A Vezetői nyilatkozat hozzáférhető a számítógépes hálózatunkon. A vezetői nyilatkozatot a munkatársak számára hozzáférhető helyeken kifüggesztjük, oktatjuk.

A JMSR Zrt. Vezetői nyilatkozatát partnereinkkel is megismertetjük.

Új beruházások, új termékek, technológiák és szolgáltatások kifejlesztése vagy azokban történt jelentősebb változás esetén, a megvalósítási feladatok közé beépítjük a környezetvédelemmel, valamint a munkahelyi egészségvédelemmel, biztonsággal és energiamenedzsmenttel kapcsolatos teendőket, és szükség esetén módosítjuk a célokat és programokat.

Az Irányítási célrendszerek kidolgozásával, azok lebontásával, végrehajtásával és ellenőrzésével és szükség szerinti módosításával biztosítjuk, hogy céljaink megvalósuljanak és a szervezetünk fejlesztése, esetleges átalakítása során az Irányítási Rendszerünk aktuális és hatékony maradjon. Az Irányítási Rendszerrel kapcsolatos dolgozói észrevételeket, illetve fejlesztési javaslatokat értékeljük, figyelembe vesszük.

A tervek alapján meghatározzuk a feladatokat, a feladatok végrehajtásáért, ellenőrzéséért felelős személyeket, határidőket, illetve ha az indokolt, a pénzügyi keretet.

A politikákat, a célok és a feladatok megvalósítását rendszeresen, legalább az éves vezetői átvizsgálások keretében értékeljük.

8.1.3 Emberi erőforrások biztosítása

A JMSR szinten meghatározott Döntési Hatásköri Listában (**DHL**) és **FFSZ**-ben, valamint társasági szinten a **TMSZ**-ben (Társasági Működési szabályzat) foglaltak alapján a munkaköri leírások tartalmazzák az egyes feladatok ellátásához szükséges felkészültségi (kompetencia) követelményeket, amelyeket a munkatársak kiválasztásánál a vezetők figyelembe vesznek. Esetenként a kompetenciakövetelmények mellett meghatároztuk a

munkaviszony létesítéséhez szükséges egyéb alkalmassági feltételeket (pl. egészségügyi) is.

Az üzemviteli és iparbiztonsági feladatainkat magas szintű szakmai tudással rendelkező személyzettel végezzük. A magas színvonalú szakmai tudás fenntartásához meghatározzuk a szükséges képzési igényeket. Ennek alapján éves rendszerben tervezzük a képzéseket az egyes szervezeti egységek szintjén. A képzések megtörténtét folyamatosan nyomon követjük. Rendszeres belső képzésekkel biztosítjuk, hogy munkatársaink tudatában legyenek az Irányítási Rendszerben, a vevői követelmények teljesítésében, a BIR követelmények megvalósításában betöltött szerepüknek, valamint annak, hogy hogyan járulhatnak hozzá a minőség-, a környezeti, az egészségvédelmi, biztonságtechnikai célok eléréséhez.

Egyes kijelölt munkakörökben csak az adott tevékenységre eredményes posztvizsgát tett munkavállalók dolgozhatnak.

Képzést tartunk a működés, az irányítási rendszer, a technológia, a használt eszközök és berendezések módosításakor, fejlesztésekor.

Az Irányítási Rendszert érintő változásokkal kapcsolatos oktatás koordinálása és / vagy tájékoztatás a QA szervezetének és a vezetőségi képviselők feladata.

Új munkatársak felvételénél vagy új munkakörbe való áthelyezéskor a betanítás időszakában ellenőrizzük az előírt ismeretek meglétét és azok alkalmazási képességét.

A képzésekről feljegyzéseket készítünk, és értékeljük a képzések hatékonyságát.

Gondoskodunk arról, hogy az alvállalkozók, az alvállalkozók által foglalkoztatott munkatársak, beszállítók is megismerjék a velük szemben támasztott elvárásokat (beleértve a iparbiztonsági és katasztrófavédelmi követelményeket is), és ha szükséges, a megfelelő képzést biztosítjuk számukra.

Mindenki, aki a JMSR Zrt. számára feladatot hajt végre, és jelentős hatással lehet a munkakörnyezetére, a környezetre vagy az energiafelhasználásra, ezért rendszeresen képzést kap a munkabiztonsággal a környezeti tényezőkkel és az energia felhasználással kapcsolatban. Megismertetjük velük és szinten tartjuk a frissülő információkkal a munkahelyi egészségvédelemi, munkavédelmi, valamint a tűzvédelemi, tűzbiztonsági előírásokat is.

Biztosítjuk az ismeretek, információk folyamatos áramlását a megfelelő kommunikáció megteremtésével. A belső kommunikációs csatornákat, az információáramlást az belső előírások, szabályzatok tartalmazzák részletesen

8.1.4 Infrastruktúra és munkakörnyezet

Meghatároztuk, és folyamatosan biztosítjuk, hogy a kívánt minőségű termék előállításához szükséges infrastrukturális elemek rendelkezésre álljanak, beleértve

- az épületeket,
- a munkakörnyezetet,
- a munkavégzéshez szükséges termelő berendezéseket,
- a technológiai rendszereket, eszközöket,
- a támogató szolgáltatásokat,
- a vizsgáló berendezéseket, mérőeszközöket, felszereléseket,
- az információs rendszereket és kommunikációs hálózatokat, eszközöket, valamint
- a munka- és védőeszközöket.

Folyamatos karbantartással, illetve beruházásokkal biztosítjuk, hogy az infrastruktúra elemei a mindenkori technikai színvonalnak megfelelőek legyenek. Fejlesztéseink megvalósításakor az energiahatékonysági követelményeket is figyelembe vesszük.

A MOL-csoport belső szakmai szervezeteivel, illetve egyéb külső informatikai szervezetekkel együttműködve gondoskodunk a tevékenységhez szükséges számítógépes infrastruktúra (hardver, rendszertámogató, nyilvántartási szoftverek, adatbázisok stb.) beszerzéséről, rendelkezésre állásáról, működőképességéről, biztonságáról, az adatok védelméről.

A megfelelő, higiénikus és biztonságos munkakörnyezet kialakítása és fenntartása a vezetőség felelőssége. A munkahelyi rend és tisztaság kialakítása és fenntartása minden munkatárs feladata és felelőssége. A munkakörnyezet kialakítása az ergonómiai követelmények figyelembevételével történik. Kiemelt hangsúlyt fektetünk az egészségvédelmi és biztonságtechnikai feltételek teljesítésére és ellenőrzésére, illetve a munkavállalót és a környezetet érintő kockázatok elemzésére, figyelemmel kísérésére és mérésére.

A dolgozók egészségvédelme érdekében rendszeres foglalkozás-egészségügyi vizsgálatokat biztosítunk.

8.1.5 Mérőeszközök, mérőberendezések kezelése

Meghatározzuk az elvégzendő méréseket, az ehhez szükséges mérőképességet, és kiválasztjuk a megfelelő mérő- és megfigyelő eszközöket. Szabályoztuk ezek azonosítását, nyilvántartását, jelölését, hitelesítését, kalibrálását és / vagy ellenőrzését, kezelését, tárolását, karbantartását valamint megóvását.

A hitelesítésről, kalibrálásról készített feljegyzéseket megőrizzük, a nem JMSR Zrt. tulajdonú mérők időszakos vizsgálatáról készült bizonyítványokat bekérjük.

Szabályoztuk az ellenőrző, mérő- és vizsgálóeszközök felügyeletének módját, menetét, gyakoriságát, az elfogadási kritériumokat, valamint a teendőket arra az esetre, ha valamelyik mérő- vagy megfigyelő eszköz a hiteles, illetve kalibrált állapoton kívülre kerül. A használati hellyel szemben támasztott követelményeket szükség esetén dokumentáljuk. A mérők ki- illetve visszaszerelésekor a mérő állapotáról jegyzőkönyvet veszünk fel.

Felülvizsgáljuk korábbi vizsgálati eredményeink érvényességét. Ha a vizsgálóeszköztől kiderül, hogy a kalibrált, illetve a szabályozott állapottól eltér, intézkedünk. A kezelés, tárolás során megóvjuk mérőeszközeinket az olyan hatásoktól, amelyek érvénytelenítik a hitelesített, illetve kalibrált állapotot. Sérülés, vagy annak gyanúja esetén a vizsgálati eszközt azonnal felülvizsgáljuk.

8.1.6 Beszerzés, alvállalkozók kiválasztása, kezelése

A termékek előállításához, Társaságunk működéséhez, valamint az Irányítási Rendszer feltételeinek megteremtéséhez és fenntartásához szükséges alapanyagokat, vegyszereket, alkatrészeket, eszközöket, tárgyi eszközöket, szolgáltatásokat (karbantartás, javítás, beruházási szolgáltatás, stb.) a JMSR Beszerzési szervezetén keresztül külső szállítóinktól és alvállalkozóinktól szerezzük be.

A beszerzendő anyagokra és szolgáltatásokra vonatkozó követelményeket a beszerzési dokumentumokban (megrendelésekben, szerződésekben) egyértelműen megfogalmazzuk. A beszerzési dokumentumokat - még elküldésük előtt - átvizsgáljuk és jóváhagyjuk abból a szempontból, hogy megfelelnek-e az előírt követelményeknek.

Új beszállítókat, vállalkozókat kiválasztásukkor előzetes információk és első teljesítésük alapján értékeljük

A területünkön munkát végző alvállalkozók részére már szerződéskötéskor rendelkezésre bocsátjuk a munkavégzés környezetvédelmi, munka-, tűz és vagyonvédelmi tudnivalóit, betartandó előírásait.

A beérkező CH anyagok ellenőrzésének, kezelésének, az ellenőrzött állapot megjelölésének folyamatát szabályoztuk.

Szükséges és indokolt esetben kezdeményezzük a beszerzett terméknek a szállító telephelyén történő vizsgálatát vagy ellenőrzését. A beszerzési dokumentumokban egyértelműen rögzítjük az átvétel módjára vonatkozó megállapodást.

Ha a megrendelővel kötött megállapodás előírja, akkor biztosítjuk, hogy a megrendelőnk vagy annak képviselője szállítónk telephelyén ellenőrizze a beszerzett termék megfelelőségét.

8.1.7 Környezetvédelmi elvárások teljesítése

A JMSR Zrt. vezetősége Minőségpolitikánk figyelembe vételével és környezeti kockázatelemzéssel szabályozza a környezeti hatást okozó tényezők felmérését, értékelését és nyilvántartását. A tevékenységek elemzésével állapítjuk meg szervezeti egységeinként, berendezéseinként a környezeti tényezőket, hatásokat. A jelentős környezeti hatásokról nyilvántartást, regisztert vezetünk. A környezeti hatások kezelésénél figyelembe vesszük a gyártási tapasztalatokat, azonosítjuk, megtervezzük és dokumentált eljárásokban (utasításokban), működési kritériumok segítségével szabályozzuk a technológiai lépéseket, tevékenységeket. A tevékenységüket érintő szabályozásokat közöljük a beszállítókkal és az alvállalkozókkal is.

8.1.8 Egészségvédelemmel és biztonsággal kapcsolatos elvárások teljesítése

Alapvető iparbiztonsági, katasztrófavédelmi célkitűzésünk, hogy telephelyeink működési hatókörzetében nem elfogadható társadalmi-, vagy egyéni kockázattal járó tevékenységet sehol ne végezzünk, üzleti tevékenységünkéből fakadóan veszélyes anyaggal kapcsolatos súlyos baleset sehol ne következzen be.

Azonosítjuk a veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményeket, technológiákat, azok veszélyes elemeit, az azokban számba vehető veszélyeket, és az azokból származtatható kockázatokat.

A szükséges és alkalmazható kockázat-, valamint következmény-elemzési módszerekkel – a változásokat is nyomon követve – meghatározzuk, elemezzük, értékeljük a veszélyeztetés minőségét és mértékét, az érintett területeket, továbbá azokon belül a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek káros hatásait és a lehetséges dominóhatásokat.

A JMSR Zrt-nél, mint veszélyes tevékenységet folytató társaságnál az érintettek (Munkavédelmi Bizottság, foglalkozás-egészségügyi szolgáltató és az EBK) rendszeres kockázatelemzést végeznek.

Ennek során kitérnek a veszélyek azonosítására, minden egyes veszélyhez tartozó kockázat értékelésére és a meghatározott kockázatok megszüntetésének, vagy csökkentésének módjára.

Az eljárás figyelembe veszi:

- a napi rendszeres és eseti (egyedi) tevékenységeket,
- a munkahelyekre belépési lehetőséggel rendelkezők mindegyikének – beleértve a szolgáltatást nyújtókat vagy igénybe vevőket, látogatókat stb. – személyét,
- a munkahelyen található munkaeszközöket, függetlenül annak tulajdonjától.

A kockázatelemzés eredményeként–nem elviselhető kockázatok esetén–el kívánjuk érn:

- a veszélyek kiküszöbölését,
- a kockázatok mérséklését,
- a műszaki haladás eredményeinek kihasználását,
- védőeszközök alkalmazását,
- vészhelyzeti intézkedések elrendelésének megfontolását.

Az egészségre, vagy a biztonságra kockázatot jelentő tevékenységek, folyamatok ellenőrzött körülmények között végrehajtható módon szabályozottak, így az esemény vagy egészségkárosodás kockázata minimális.

A Katasztrófavédelmi törvény hatálya alá tartozó, veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményeink létesítését, üzemeltetését kizárólag a szükséges engedélyek birtokában végezzük. Elköteleztük magunkat abban, hogy üzleti tevékenységeinket teljes körű jogszabályi megfelelésre való törekvéssel végezzük.

A változások kezelése során kiemelt fontosságú szempont az iparbiztonsági és katasztrófavédelmi követelmények teljesülése.

8.1.9 Üzleti folyamatok megtervezése

Azonosított folyamatainkat előíró dokumentumainkban szabályoztuk, melyek - értelemszerűen - kitérnek az alábbi részletekre:

- a tevékenységre vonatkozó előírások, célok, követelmények, beleértve a Társasági és a külső előírásokat (pl. jogszabályok) is,
- a végrehajtására vonatkozó módszerek, felelőségek,
- a szükséges erőforrások, feltételek biztosítása (munkatársak és képzettségük, információ, eszközök, munkakörnyezet, infrastruktúra, szolgáltatások),
- EBK szempontok figyelembe vétele,
- azonosítás és nyomon követés módszerei, ahol az szükséges,
- a folyamat felügyelete (figyelemmel kísérés, követés, ellenőrzés, igazolás, jóváhagyás, módszerek, eszközök, elfogadási kritériumok, a megfelelés igazolásához szükséges feljegyzések köre),
- eltérések kezelése, beleértve az EBK eseményeket is.

8.1.10 A termék-előállítás folyamata

Meghatároztuk és szabályoztuk azokat a tevékenységeket, melyekkel biztosítjuk, hogy a vevői igényeknek megfelelő minőségű és mennyiségű terméket gyártsunk. A szabályozások a minőségügyi, EBK előírások betartása mellett kiterjednek:

- az alapanyag rendelkezésre állásának biztosítására,
- a termelési folyamat lépéseire,
- a termelési folyamatok megfelelőségének figyelemmel kísérésére és mérésére,
- az azonosítás és nyomon követhetőség módszereire,
- a termékellenőrzésekre és a gyártási nyilvántartások vezetésére,
- a megfelelő eszközök alkalmazására a folyamatot szabályozó dokumentumokig bezárólag.

A JMSR Zrt. termelési és közvetlen támogató folyamatai működésének szabályozását elsősorban az egyes szervezeti egységek utasításai tartalmazzák. A szabályozások alkalmazása és az ott meghatározott követelményeknek való megfelelés biztosítja a következőket:

- rendelkezünk a termelési és közvetlen támogató folyamat lépéseit leíró információkkal,
- ahol az szükséges, rendelkezésre állnak a folyamatot szabályozó dokumentumok,
- megfelelő eszközök kerülnek alkalmazásra,
- figyelemmel kísérjük és mérjük a termelési folyamatok megfelelőségét,
- rendelkezésünkre áll a megfelelő szabályozás a továbbengedés, a kiszállítási és a kiszállítás utáni tevékenységekre.

Termelési folyamataink során termékeink azonosításának és nyomon követhetőségének módját szabályoztuk. A termékeink előállítása során a minőséggel kapcsolatban keletkező információkat elektronikus adatbázisokban tároljuk, kezeljük és elemezzük. Az alapanyag, félkész- és késztermék raktári mozgások, felhasználás és ezek nyomon követése biztosított..

8.1.11 Vészhelyzetek, események kezelésének szabályozása

Környezeti vészhelyzetnek tekintjük a Társaság területén folytatott tevékenységből eredő olyan bekövetkezett eseményt,

- amelynek hatása meghatározott mértéket, határértéket meghalad,
- amely jellegét tekintve a normális üzemeltetési feltételeken kívül van, és
- amelynek megszüntetése rendkívüli beavatkozást igényel.

A potenciális vészhelyzetek azonosítása a környezeti tényezők meghatározása és értékelése során történik meg.

Az események és vészhelyzetek esetén fennálló környezeti hatások kezelésére, a bekövetkezett hatások következményeinek enyhítésére biztosítjuk a szükséges készséget a megelőzésükre kidolgozott kárelhárítási tervek alapján:

- Vízminőségi Kárelhárítási Terv,
- Társasági Tűzvédelmi Szabályzat,
- Biztonsági Jelentés (belső intézkedési terv, amely tartalmazza az életet és a vagyonbiztonságot, a természetes és az épített környezetet veszélyeztető természeti és civilizációs katasztrófák megelőzése és károsító hatásai elleni védekezés működőképes belső vészhelyzeti terveit tartalmazza),
- Munkavédelmi szabályzat
 - Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat.

A szükséges vészhelyzeti berendezésekkel és eszközökkel rendelkezünk, azok üzemképességét, használhatóságát folyamatosan biztosítjuk. A vészhelyzeti teendők begyakoroltatásáért a munkahelyi vezető a felelős. A gyakorlatokról készült feljegyzéseket megőrizzük.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába, végrehajtásába bevont szervezetek és személyek feladat-, felelősségi- és hatáskörét az alkalmazott irányítási rendszer eljárásaiban részletesen szabályozzuk.

Rendszeresen felülvizsgáljuk, és amennyiben szükséges módosítjuk és oktatjuk a szabályozásokat. Események vagy vészhelyzetek bekövetkezése esetén a végrehajtott helyesbítő / megelőző tevékenységeknek megfelelően módosítjuk a szabályozásokat. Az események szabályozott módon rögzítésre kerülnek.

8.1.12 A dokumentációs rendszer

Az Irányítási Rendszer dokumentációját a szabvány által megkövetelt (külső és belső) dokumentumok és feljegyzések alkotják.

Dokumentációs rendszerünk felépítése tartalmazza az irányítási szabványok által megkövetelt kötelezően dokumentált eljárásokat.

Az irányítási rendszer felépítésével, kezelésével kapcsolatos szabályokat, annak elkészítését az ISO 9001:2008 szabvány követelményei, valamint a vonatkozó belső szabályzatok alapján valósítottuk meg.

8.1.13 A külső vevők elégedettségének figyelemmel kísérése

Vevőink elégedettségének mérésére az információkat az ügyfelekkel kapcsolatot tartó szervezet biztosítja.

A vevői elégedettség felmérés mutatói alapján intézkedési terveket dolgozunk ki piaci pozíciónk erősítésének érdekében. A vevői elégedettség felmérés eredményeit a vezetőségi átvizsgálás során is elemezzük.

A vevői igények, elvárások és azok teljesítése figyelésének közvetett módja a vevőktől kapott visszajelzések. (pl. a Társaság, mint beszállító minősítése)

A vevőink elégedettségét is mérjük. A felmérés eredményéből akciókat dolgozunk ki.

8.1.14 Vezetőségi átvizsgálás

Általános követelmények

Az IR megfelelő hatékonyságú működésének biztosítása érdekében több szintű vezetőségi átvizsgálási rendszert működtetünk.

A felső vezetők közül álló Tanács évente legalább egy alkalommal vezetői átvizsgálás keretében tekinti át és értékeli a rendszer működését és tűzi ki a társasági célokat és programokat. Ezt követően az IR-t működtető egységek a társasági célok, programok lebontásával határozzák meg saját céljaikat és programjaikat.

A társasági szintű vezetőségi átvizsgálást megelőzően az egyes szervezeti egységek helyi szintű vezetőségi átvizsgálás keretében Beszámolót állítanak össze. Vizsgálják az adott szervezetre vonatkozó követelményeknek megfelelő működést, a kitűzött célok és meghatározott feladatok teljesülését.

A vezetőségi átvizsgálás kiinduló adatai

A társasági vezetőségi átvizsgálás az alábbi témákra tér ki:

1. Felülvizsgálatok eredményei (belső és külső felülvizsgálatok),
2. Vevői visszajelzések (társasági vevői elégedettség-mérés eredményei; vevői reklamációk, észrevételek éves értékelése, hatósági észrevételek),
3. Folyamatok működése, eredményessége és a termékek megfelelősége,
4. Helyesbítő és megelőző intézkedések helyzete,
5. A korábbi vezetőségi átvizsgálásokból meghatározott intézkedések végrehajtásának áttekintése,
6. Változások, melyek befolyásolhatják a minőség-, a környezet-, energia és a munkahelyi egészség és biztonsági rendszereket, valamint a fejlesztésre irányuló javaslatok (ide sorolható a vevői követelményekkel kapcsolatos fejlesztések, ill. a

környezetvédelemmel, energia hatékonysággal, egészségvédelemmel kapcsolatos fejlesztések),

7. EBK jellegű szemlék, bejárások tapasztalatai,
8. Jelentős környezeti tényezők, hatások, és az azokkal kapcsolatos folyamatok, munkabiztonsági kockázatok felülvizsgálata,
9. Az energiateljesítményt befolyásoló folyamatok felülvizsgálata
10. EBK kockázat felülvizsgálatok eredményei, intézkedési tervek végrehajtása,
11. Vészhelyzetekre való felkészültség és reagálás, beleértve a Társaságnál bekövetkezett rendkívüli események (havária, jelentősebb balesetek) következményeit és tanulságait,
12. A jogi és a társaság által vállalt egyéb követelményeknek való megfelelés,
13. Vezetői Nyilatkozat felülvizsgálata,
14. Az előző évi célkitűzések kiértékelése,
15. Következő évi Társasági célok kitűzése,

A vezetőségi átvizsgálás eredménye

A vezetőségi átvizsgálásokon az áttekintett témakörök alapján döntéseket hozunk:

- az IR szükséges módosításáról, továbbfejlesztéséről,
- a termékeink és folyamataink szükséges, vevői követelményekkel kapcsolatos módosításáról, a kockázatok további csökkentéséről és továbbfejlesztéséről,
- a továbbfejlesztéshez szükséges erőforrásokról és ezek megvalósításának tervezéséről,
- a Vezetői Nyilatkozat szükség szerinti módosításáról, a célok, programok elfogadásáról.

A vezetőségi átvizsgálásról és az ott hozott határozatokról emlékeztető készül.

8.1.15 Eltérések kezelése, helyesbítés, megelőzés, folyamatos fejlesztés

Szabályoztuk az eltérések azonosítását, felügyelet alatt tartását, a szükséges intézkedések meghozatalát, követését, az eredményes végrehajtás ellenőrzését és a kapcsolódó dokumentálási feladatokat. Ha a termék kiszállítása után derül ki az eltérés, megtesszük a lehetséges és szükséges intézkedéseket.

A káros környezeti hatások, az egészségkárosodások, sérülések minimalizálása és folyamatos csökkentése érdekében szabályoztuk a kockázatok, a balesetek és a vészhelyzetek bekövetkezési lehetőségének meghatározását, és a reagálásokkal kapcsolatos eljárásokat.

Az eltérésekkel kapcsolatos információkat folyamatosan gyűjtjük és elemezzük. Az elemzések segítségével feltárjuk az ok-okozati összefüggéseket, és a hibajavítás mellett a szükséges helyesbítő, illetve megelőző intézkedéseket is meghatározzuk.

Az előírt követelményeknek nem megfelelő termékeket jelöljük, elkülönítjük és meghatározzuk a szükséges további intézkedéseket.

A belső felülvizsgálatokon tapasztalt észrevételekkel kapcsolatosan hozott helyesbítő, vagy megelőző tevékenységek a felülvizsgálatról készült jelentésekben, az EBK bejárásokról, ellenőrzésekről készült jegyzőkönyvekben követhetők nyomon.

A belső auditokat és a társasági vezetőségi átvizsgálásokat az iparbiztonsági és katasztrófavédelmi követelményekkel kiegészített szempontrendszer szerint végezzük.

A veszélyes anyagok gyártására, feldolgozására, tárolására, szállítására és értékesítésére használt technológiai rendszereink rendellenes működéseinek okát – az IIR részeként működtetett eljárásaink szerint – minden esetben felderítjük, és a levonható tanulságok alapján a javító, helyesbítő intézkedéseket minden esetben megtesszük a hasonló, és/vagy súlyosabb események bekövetkezésének megakadályozása érdekében.

Helyesbítő tevékenység

Helyesbítő tevékenységet az alábbi esetekben kezdeményezünk:

- a termék-előállítás / szolgáltatás, a támogató és irányító folyamatok végrehajtása során bekövetkezett hibák, eltérések (ezek lehetnek egyediek vagy ismétlődők) esetén (pl. üzemzavar),
- egyedi vagy ismétlődő problémák esetén,
- a minőségirányítási rendszerrel kapcsolatos nem-megfelelőségek esetén,
- a felülvizsgálatok eredményei alapján,
- az EBK bejárások, ellenőrzések eredményei alapján,
- vezetőségi átvizsgálások probléma kezelő intézkedései kapcsán,
- vevői reklamációk, érdekelt felek észrevétele alapján az okok kivizsgálására,
- vevői, hatósági és / vagy az érdekelt felek általi elvárások nem megfelelő teljesítése esetén,
- a vevői elégedettség-felmérések eredményei alapján,
- fejlesztések esetén, ha nem-megfelelőséget fedezünk fel,
- minőségügyi, környezetvédelmi, biztonságtechnikai, energiarányítási, megbeszélések, értekezletek alapján,
- ha a teljesítménymérések, kockázatelemzések során hiányosságok mutatkoznak,

- munkatársak által felvetett javaslatok kapcsán,
- Társaság szintű felmérések, vizsgálatok során keletkezett eltérések esetén
- egyéb, a felsorolt témákon kívül felmerült javaslatok esetén.

Megelőző tevékenység

Megelőző tevékenység kezdeményezésére általában az alábbi esetekben kerül sor:

- lényegesen új termelési módszerre, újonnan kifejlesztett termékre, technológiára való felkészülés esetén,
- a környezeti tényezők potenciális hatásainak csökkentésére,
- helyesbítő tevékenységhez kapcsolódóan a probléma általánosításából származó nem-megfelelőség okának megszüntetésére,
- vevői, hatósági és / vagy az érdekelt felek általi elvárások megfelelőbb teljesítése céljából,
- a partnerekkel folytatott egyeztetések eredményeként,
- folyamataink, a minőségirányítási folyamatok fejlesztésére,
- a környezeti állapot javítása céljából,
- minőségügyi, EBK és EIR megbeszélések, értekezletek alapján,
- EBK bejárások, ellenőrzések, felülvizsgálatok eredményei alapján,
- azon helyzetek megszüntetése céljából, melyből veszély vagy baleset alakulhat ki,
- a kockázati tényezők hatásainak megszüntetésére, illetve csökkentésére,
- a termékek/szolgáltatások (minőség) ellenőrzésével, a berendezések, mérőeszközök működésével kapcsolatos információkat, a trendeket figyelve,
- a termék-előállítási/szolgáltatási folyamatok jellemzőinek alakulásáról rendelkezésre álló adatok alapján,
- a külső és belső szállítókról, szolgáltatókról rendelkezésre álló információk birtokában
- mérések és elemzések eredményeiből adódó negatív tendenciák esetén,
- munkatársak által felvetett eltérések, javaslatok kapcsán,
- egyéb, a felsorolt témákon kívül felmerült javaslatok esetén.

Az Előzetes veszélyelemzések intézkedéseit is megelőző intézkedéseknek tekintjük.

A helyesbítő és a megelőző tevékenységek kezdeményezése, ellenőrzése, nyilvántartása dokumentált módon történik.

9. Szakirodalom jegyzék

- [1] KIÁRAMLÁSI MODELLEK, PHARE HU03IBEN03-TL, Budapest, 2004
- [2] VESZÉLYESANYAG-KISZABADULÁSSAL JÁRÓ ÜZEMI ESEMÉNYEK, PHARE HU03IBEN03-TL, Budapest, 2004
- [3] CPD: Guidelines for quantitative risk assessment („Purple Book”), Haga, 1999
- [4] DNV: Risk Management Software: PHAST, LEAK, SAFETI Professional 2010

10. Mellékletek jegyzéke

- 1. Veszélyes anyagok leltára
- 2. A TVK Ipartelep az SSBR üzemmel

Veszélyes anyagok leltára a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján

Nevesített anyagok⁽¹⁾

	Veszélyes anyagok (kereskedelmi megnevezés)	Fizikai forma	CAS szám	Jelenlévő legnagyobb mennyiség (tonna)			H mondat(ok)	Alsó küszöb (tonna)	Felső küszöb (tonna)
				Technol.	Tárolás	Összes			
1.kat. cseppf. tűzveszélyes gázok	1,3 Butadién (BD)	cseppfolyós gáz	106-99-0	83	-	83	Tűzv. gáz. 1: H220	50	200
	Propilén		115-07-01	40.7	-	40.7			

Veszélyességi osztályba sorolandó anyagok⁽²⁾

	Veszélyes anyagok (kereskedelmi megnevezés)	Fizikai forma	CAS szám	Jelenlévő legnagyobb mennyiség (tonna)			A besorolás alapjául szolgáló veszélyességi osztályok és H mondat(ok)	Alsó küszöb (tonna)	Felső küszöb (tonna)	
				Technol. terület	Tárolás	Összes				
Egészségi veszélyesek	H2 PIZ ^{(3),(6)}	folyadék	-	1.2	5.32	6.52	Akut tox. 3: H331 Tűzveszélyes foly.2: H225	50	200	
	H3 DBSK ^{(3),(6)}		-	0,365	1.52	1.885	Célszervi toxic. (STOT)1: H370 Tűzveszélyes foly.2: H225			
Fizikai veszélyesek	TFN ⁽⁶⁾		-	42.8	-	42.8	Tűzv. foly. 2: H225	5 000	50 000	
	Toluol (TLN)		108-88-3	27	-	27	Tűzv. foly. 2: H225			
	n-Heptán (HPT)		142-82-5	120.9	90.7	211.6	Tűzveszélyes foly.2: H225			
	Sztirol (ST)		100-42-5	25	823	848	Tűzv. foly. 3: H226			
PB	STC ^{(5),(6)}		-	5.3	14.7	20	Tűzveszélyes foly.2: H225 Akut tox. 3: H331 Ox. foly. 1: H271, EUH014	50	200	
Környezeti veszélyesek	E1 Ciklohexán ⁽⁴⁾ (CHX)		-	110-82-7	924	1182	2106	Tűzveszélyes foly.2: H225 Akut vízi tox. 1: H400 Krón. vízi tox. 1: H410	100	200
	E1 BMP ^{(4),(6)}		szilárd (kristályos)	-	12	105.4	117.4	Akut vízi tox. 1: H400 Krón. vízi tox. 1: H410		
	E2 NBL ^{(4),(6)}		folyadék	-	4.9	-	4.9	Tűzveszélyes foly.2: H225 Krón. vízi tox. 1: H410		
	4-tercier butilpyrocatechol (TBC)	szilárd (pelyhesített)	98-29-3	0.002	0.865	0.867	Akut vízi tox. 1: H400 Krón. vízi tox. 1: H410			

Megjegyzések:

⁽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 „egészségi veszély” és „fizikai veszély” is fennáll, a kedvezőtlenebb küszöbérték alapján besorolva

⁽⁴⁾ egyidejűleg „fizikai veszély” és „környezeti veszély” is fennáll, a kedvezőtlenebb küszöbérték alapján besorolva

⁽⁵⁾ egyidejűleg „egészségi veszély”, „fizikai veszély” és „egyéb veszély” is fennáll, a kedvezőtlenebb küszöbérték alapján besorolva

⁽⁶⁾ az anyag kémiai neve és CAS száma védendő adat, a licencadó utasítására csak kód használható

ZÁRADÉK

A dokumentum elektronikus aláírással hitelesített
35500/2963-2/2019.ált.