



BIZTONSÁGI ELEMZÉS

MOL-LUB Kft. Almásfüzitő

Nyilvános változat

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

Jóváhagyta:

Horváth Csaba

FF, EBK és Üzleti Támogatás vezető
MOL-LUB Kft.

Kivonatot készítette:

VÚRUP, a.s.

hatósági engedélyszám: 001/2014/AUT-3.2

**Együtműködők a
telep részéről:**

Dulainé Keviczki Katalin

FF, EBK vezető

ELOSZTÁSI JEGYZÉK

Szervezet megnevezése	Példányok mennyisége	Példányszám
Komárom-Esztergom Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	3	1, 2, 3
MOL-LUB Kft.	1	4
MOL-LUB Kft. FF, EBK	1	5
VÚRUP, a.s.	1	6

Biztonsági elemzés nyilvános változat példányai elektronikusan, PDF formátumban készültek.

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

BEVEZETÉS.....	10
1. ÜZEMELTETŐI INFORMÁCIÓK	11
1.1. Bevezető rész	11
1.1.1. Az üzemeltető azonosító adatai.....	11
1.1.2. Az üzem jelenlegi tevékenysége	12
1.1.3. Az alkalmazottak száma.....	12
1.2. A vállalat struktúrája és irányítása	12
1.2.1. A vállalat biztonságának irányítása	12
1.2.2. A MOL-csoport EBK teljesítményértékelési rendszere	13
1.2.3. Változások kezelése.....	14
2. A VESZÉLYES ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA.....	15
2.1. A lakott területek jellemzése.....	15
2.1.1. A telephely közelében lévő repülőterek	15
2.1.2. Veszélyes tevékenységet folytató vállalatok	15
2.2. A természeti környezet bemutatása	16
2.2.1. Meteorológiai jellemzők.....	16
2.2.2. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők.....	18
2.2.2.1. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők.....	18
2.2.2.2. Szeizmikus adatok.....	20
2.2.3. Egyéb természeti jellemzők.....	21
2.2.3.1. Különleges természeti értékeket képviselő területek.....	21
2.2.3.2. Felszíni és felszín alatti vizek	21
3. VESZÉLYES ANYAGOK LEJTÁRA	21
3.1. A veszélyes anyagok adatlapjai	21
4. A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA.....	42
4.1. Általános bemutatás.....	42
4.2. A technológiai folyamat bemutatása	42
4.2.1. Kenőzsír üzemrészben folytatott tevékenységek	42
4.2.1.1. Autókemikáliák gyártása.....	42
4.2.1.1.1. Fagyálló folyadékok gyártása és kiszerezése	42
4.2.1.1.2. Lágyított víz és Alycol desztillált víz gyártása	42
4.2.1.1.3. Szélvédőmosó és jégoldó folyadékok gyártása	42
4.2.1.1.4. Fékfolyadékok fogadása, tárolása, kiszerezése.....	42
4.2.1.1.5. Kiszerezés	42
4.2.1.1.6. AdBlue® átfajtása tankautóból hordóba, konténerbe.....	42
4.2.1.2. Kenőzsír üzem	43
4.2.1.2.1. Kalciumbázisú és kalciumkomplex kenőzsírok gyártási vázlata	43
4.2.1.2.2. Lítiumbázisú kenőzsírok gyártási vázlata	43
4.2.1.2.3. Lítiumkomplex kenőzsírok gyártási vázlata	43
4.2.1.2.4. Szilárd adalékolású lítiumbázisú és alumínium–komplex kenőzsírok gyártási vázlata	43
4.2.1.2.5. Bentonit bázisú kenőzsírok gyártási vázlata	43
4.2.1.2.6. Kalcium-szulfonát kenőzsír gyártása.....	43
4.2.1.2.7. Élelmiszeripari és vegyszerálló kenőzsírok gyártási vázlata.....	43
4.2.1.2.8. Speciális kenőanyagok gyártási vázlata.....	43
4.2.1.3. Kenőzsír üzem adalékgyártó üzemrész.....	43

4.2.1.3.1	KOMAD 701 és KOMAD 604 előállítása	43
4.2.1.3.2	KOMAD 704 előállítása	43
4.2.1.3.3	KOMAD 501 és 502 előállítás	43
4.2.1.4.	Ipari olaj- és fémmegmunkálási segédanyaggyártó üzembrész	43
4.2.1.4.1	Gyártási folyamat rövid ismertetése	43
4.2.1.5.	Kenőzsír üzemi hőközlő rendszerek	43
4.2.1.5.1	Hőközlőolajos rendszer	43
4.2.1.5.2	Glikolos hőközlő rendszer	43
4.2.1.5.3	Vízhűtéses rendszerek	43
4.2.1.6.	Kenőzsír üzemi szivattyúház, tartálypark, vasúti tartálykocsi töltők-lefejtők	43
4.2.1.6.1	Szivattyúház és tartálypark	43
4.2.1.6.2	1000 m ³ -es tartálypark	43
4.2.1.6.3	Tankautó fejtő-töltő berendezések	43
4.2.1.6.4	Vasúti töltő- lefejtő	43
4.2.1.7.	Kenőzsír üzemben gyártott termékek konténeres és hordós kiszерelése ...	43
4.2.1.7.1	KNT-1 Hordótöltő	43
4.2.1.7.2	KNT-2 Konténertöltő (Feige)	44
4.2.1.7.3	KNT-3 Zsíros konténertöltés	44
4.2.1.7.4	KNT-4 Speciális termékek kiszерelése	44
4.2.1.8.	Kenőzsír üzemben gyártott termékek kiskiszерelése	44
4.2.1.8.1	KKT-1 Kenőzsír kiskiszерelő	44
4.2.1.8.2	KKT-2 Tubus töltő	44
4.2.1.8.3	KKT-3 FMS kiskiszерelő	44
4.2.1.8.4	KKT-4 Egyéb kismennyiségű kiszерelés	44
4.2.1.9.	Autókemikália folyadékok kiskiszерelése	44
4.2.2.	Szukcinimid – Ralox üzem	44
4.2.2.1.	Szukcinimid és PSC adalékgyártó üzem	44
4.2.2.1.1	Termikus technológia	44
4.2.2.1.2	Oldószeres technológia	44
4.2.2.1.3	Gázhidrát inhibitor gyártása	44
4.2.2.1.4	KOMAD 6201 gyártása	44
4.2.2.2.	Kenőzsír sűrítők gyártása	44
4.2.2.2.1	ALIP üzembrész	44
4.2.2.2.2	Ralox üzembrész	44
4.2.2.3.	Az adalékgyártó üzembrészek hőközlőolajos rendszere	44
4.2.2.3.1	Hőközlőolajos rendszer	44
4.2.3.	Finomító üzem	44
4.2.3.1.	Finomító üzembrész	44
4.2.3.1.1	Általános leírás	44
4.2.3.1.2	A gyártási folyamat rövid ismertetése	45
4.2.3.2.	Finomító üzembrész hőközlő olajos rendszere	45
4.2.4.	Kísérleti csarnok	45
4.2.5.	Olajkeverő	45
4.2.5.1.	Olajkeverő üzem	45
4.2.5.2.	Az „A” úti OKTL-2 technológiai jelű tankautó töltő-lefejtő	45
4.2.5.3.	Olajkeverő üzem – Kiskiszерelő üzembrész	45
4.2.5.3.1	Gyártási folyamat rövid ismertetése	45
4.2.5.4.	Olajkeverő üzem – Lubrizol 7077 bérgyártás	45
4.2.5.5.	Olajkeverő üzem – hőközlő rendszer	45
4.2.5.5.1	Az olajkeverő üzemi hőközlőolajos rendszer	45
4.2.5.5.2	Hordómelegítő kamrák fűtése glikolos rendszerrel	45
4.2.5.5.3	A vasúti tartálykocsi töltő- lefejtő fűtése	45
4.2.5.6.	P-0 panel	45
4.2.5.7.	P-2 panel	45
4.2.5.8.	P-3 panel és Keleti tartálypark	45
4.2.5.9.	P-4 panel	45
4.2.6.	Tartálypark	45
4.3.	A veszélyes tevékenységre vonatkozó információk	46
4.3.1.	Technológiai folyamatok	46

4.3.2.	Kémiai reakciók, fizikai és biológiai folyamatok	46
4.3.2.1.	Szukcinimid és PSC gyártó üzemrész	46
4.3.2.2.	Kenőzsír sűrítő gyártása.....	46
4.3.2.3.	Kenőzsír üzem	46
4.3.3.	Veszélyes anyagok tárolása.....	46
4.3.4.	Veszélyes anyag beérkezése és szállítása telephelyen belül	46
4.4.	A normál üzemviteltől eltérő állapotok	47
4.4.1.	Üzemindítás	47
4.4.1.1.	Üzemcsoportba való bejutás, belépés	47
4.4.1.2.	Üzem energiaellátás alá helyezése	47
4.4.2.	Üzem leállítása.....	47
4.4.3.	Vészleállítás.....	47
4.4.3.1.	Kenőzsír és adalékgyártó üzemrész.....	47
4.4.3.1.	Szukcinimid és PSC gyártó üzemrész	47
4.4.3.2.	Kenőzsír sűrítő gyártása.....	47
4.5.	Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek	47
5.	INFRASTRUKTÚRA.....	48
5.1.	Külső szolgáltatások.....	49
5.1.1.	Külső elektromos és más energiaforrások.....	49
5.1.2.	Külső vízellátás	49
5.2.	Belső szolgáltatások.....	49
5.2.1.	Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása	49
5.2.2.	Belső elektromos hálózat	49
5.2.3.	Tartalék elektromos áramellátás (veszélyhelyzeti is).....	49
5.2.4.	Tűzoltóvíz hálózat	49
5.2.5.	Meleg víz és más folyadék hálózatok	49
5.2.5.1.	Ipari vízellátó rendszer	49
5.2.5.2.	Hűtött víz ellátás	49
5.2.6.	Sűrített levegő ellátó rendszerek	49
5.2.6.1.	Műszerlevegő rendszer	49
5.2.6.2.	Nitrogén ellátó rendszer.....	49
5.2.7.	Híradó rendszerek.....	49
5.3.	Egyéb szolgáltatások	49
5.3.1.	Munkavédelem.....	49
5.3.2.	Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás.....	49
5.3.3.	Vezetési pontok és a kivezetéshez kapcsolódó létesítmények	50
5.3.4.	Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek	50
5.3.5.	Biztonsági szolgálat.....	50
5.3.6.	Környezetvédelmi szolgálat.....	50
5.3.7.	Javító és karbantartó tevékenység	50
5.3.8.	Laboratóriumi hálózat.....	51
5.3.9.	Szennyvízhálózatok	51
5.3.9.1.	Csatornahálózat	51
5.3.9.2.	Ipari szennyvíztisztító rendszer.....	51
5.3.9.2.1.	Olajos ipari szennyvizek előkezelése	51
5.3.9.2.2.	Központi ipari szennyvíztisztító	51
5.3.9.2.3.	Olajválasztó berendezések.....	51
5.3.9.2.4.	Emulziós szennyvizek kezelése	51
5.3.9.3.	Kommunális szennyvízrendszer	51
5.4.	Üzemi monitoring hálózatok	51
5.4.1.	Talajvízfigyelő kutak	51
5.4.2.	Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek.....	51
5.4.3.	Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek.....	52
5.4.3.1.	MOL-LUB Kft. területére történő belépés szabályai	52

5.4.3.2.	Ellenőrzés kilépéseknél, követelmények a MOL-LUB Kft. elhagyásakor.....	55
5.4.3.3.	Kamerarendszer.....	56
6.	SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK ÉS EZEK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE.....	57
6.1.	A létesítmények kiválasztása.....	57
6.2.	Az eseménysorok specifikációja és leírása.....	57
6.3.	Hibafa-, eseményfa-elemzés és a következmények értékelése.....	57
6.3.1.	Hibafaelemzés.....	58
6.3.2.	Eseményfák.....	59
6.3.3.	A létesítmények és események jelölése a hibafa-elemzésben.....	60
6.3.4.	A külső tényezők értékelése.....	60
6.3.5.	A lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek keletkezési gyakoriságának számszerűsítése és következményeinek értékelése.....	62
6.3.5.1.	A. SZ-22 reaktor.....	62
6.3.5.1.1	A1 – A reakcióelegy azonnali kiömlése.....	62
6.3.5.1.2	A2 – A reakcióelegy folyamatos kiömlése 10 perc alatt.....	67
6.3.5.1.3	Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása.....	71
6.3.5.2.	B. T-218 tartály.....	78
6.3.5.2.1	B1 – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése a védőgödörbe.....	78
6.3.5.2.2	B2 – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése 10 perc alatt a védőgödörbe.....	82
6.3.5.2.3	Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása.....	86
6.3.5.3.	C. Tankautó.....	92
6.3.5.3.1	C1 – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése.....	92
6.3.5.3.2	C2 – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése.....	96
6.3.5.3.3	Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása.....	102
6.3.5.4.	D. SZT-23 metanol gyűjtő tartály.....	106
6.3.5.4.1	D1 – A metanol azonnali kiömlése.....	106
6.3.5.4.2	D2 – A metanol folyamatos kiömlése 10 perc alatt.....	109
6.3.5.5.	Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása.....	113
6.4.	Dominóhatás.....	118
6.4.1.	Eredmények összefoglalása.....	118
6.5.	A kockázat kiértékelése.....	119
6.5.1.	Egyéni kockázat.....	119
6.5.2.	Társadalmi kockázat.....	121
6.5.3.	Veszélyességi övezetek.....	123
6.6.	Tűz esetén keletkező égéstermékek.....	127
6.7.	Hatások értékelése a természeti környezetre.....	130
6.7.1.	Az EAI értékek meghatározása.....	130
7.	A VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	131
7.1.	Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények.....	131
7.2.	A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerrendszere.....	131
7.3.	Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerrendszere.....	131
7.4.	A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei.....	131
7.5.	Érzékelő és védelmi rendszerek.....	131
7.6.	A végrehajtó szervezetek védőeszközei és eszközei.....	132
7.6.1.	A kárelhárításba, mentésbe bevonható eszközök, anyagok.....	132
7.6.1.1.	Az üzemi tulajdonban lévő nem beépített tűzoltó eszközök.....	132
7.6.1.2.	Kárelhárítási anyagok, eszközök.....	134
7.6.2.	Védőeszközök.....	135
8.	ÖSSZEFOGLALÁS.....	136
	FELHASZNÁLT IRODALOM.....	137

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

Szöveges mellékletek

M 1 sz. melléklet	Belső Védelmi Terv
M 2 sz. melléklet	Létesítmények kiválasztása
M 3 sz. melléklet	Taxonómia (elektronikusan)
M 4 sz. melléklet	Az eseményfák ismertetése (elektronikusan)
M 5 sz. melléklet	Biztonsági adatlapok (elektronikusan)
M 6 sz. melléklet	EAI (elektronikusan)
M 7 sz. melléklet	Dominó (elektronikusan)
M 8 sz. melléklet	Égéstermékek (elektronikusan)

Grafikus mellékletek

G 1 sz. melléklet	Átnézeti helyszínrajz
G 2 sz. melléklet	MOL-LUB Kft. területén elhelyezkedő személyek
G 3 sz. melléklet	MOL-LUB Kft. környezetében elhelyezkedő személyek
G 4 sz. melléklet	Veszélyes anyagok elhelyezkedése

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

Rövidítés	Jelentés
DHL	MOL-csoport döntési és hatásköri lista (List of Decision-making and Authorities)
DN	Névleges átmérő
DNV GL	Det Norske Veritas Germanischer Lloyd
DTR	MOL-csoport feladat- és felelősség megosztási szabályzat
EBK	Egészségvédelem, Biztonságtechnika és Környezetvédelem
ETA	Event tree analysis (eseményfa-elemzés)
FTA	Fault tree analysis (hibafa-elemzés)
HAZOP	Hazard and Operability Study (működőképesség és veszélyelemzés)
HSE	Health, Safety and Environment
MAC	Manager Appointed for Control
OOR	MOL-csoport Működési és Szervezeti Szabályzat
QRA	Quantitative Risk Assessment (mennyiségi kockázatértékelés)
TA	Tankautó
VTK	Vasúti tartálykocsi

SZÓJEGYZÉK

A biztonsági elemzésben a biztonságtechnika területén használatos szakkifejezések az angol szakirodalomból származnak.

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

BEVEZETÉS

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

A biztonsági elemzés kidolgozásának követelménye abból a tényből ered, hogy a MOL-LUB Kft. a veszélyes ipari üzem azonosításakor alsó küszöbértékűvé vált.

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

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

Az alkalmazott módszerek áttekintése:

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

A 7. fejezet információt nyújt a védekezés eszközrendszeréről. A kockázatelemzés eredményeinek összefoglalása a 8. fejezetben található.

1. ÜZEMELTETŐI INFORMÁCIÓK

1.1. Bevezető rész

1.1.1. Az üzemeltető azonosító adatai

A MOL-LUB Kft. a MOL-csoport tagja.

Az üzemeltető alapinformációi az 1.1.1.1.-es és az 1.1.1.2.-es táblázatokban találhatóak.

1.1.1.1. táblázat A tulajdonos adatai

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

1.1.1.2. táblázat A telephely adatai

A telephely neve:	MOL-LUB Kft.
Székhely:	2931 Almásfüzitő, Fő út 21. Komárom-Esztergom megye
Ügyvezető igazgató:	Vida Szabolcs
Telefon:	+36-34-526-330
FF, EBK és Üzleti Támogatás vezető:	Horváth Csaba
Telefon:	+36-20-4742-644
E-mail:	csahorvath@mol.hu

1.1.2. Az üzem jelenlegi tevékenysége

Az üzem az I. világháború előtt épült. Az akkori tulajdonos a Vacuum Oil Company Rt. volt. A II. világháború során a bombázások jelentős károkat okoztak a gyárreszekben, de a háború után helyreállították és újraindult a termelés. A termelő kapacitás az 1960-70-es években folyamatosan növekedett 1982-ig. Ekkor a korszerűtlen termékek gyártását leállították és a szőnyi gyáregységéből átvett kenőzsír és kenőolaj gyártását folytatják mind a mai napig.

A kenőolaj és kenőzsír gyártás mellett a termékekhez szükséges alapolaj finomítványok és adalékok egy részét állítja elő.

A MOL-LUB Kenőanyag Gyártó Forgalmazó és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság a MOL Rt. Kenőanyag Üzletének jogutódjaként a MOL Nyrt. 100 %-os tulajdonosi részesedésével 2002. július 1-jével alakult meg.

A közeljövőben nem tervezett az üzem tevékenységének bővítése, sem a telep nagyságának növelése.

1.1.3. Az alkalmazottak száma

A Telep biztonságos üzemeltetéséhez szükséges létszáma biztosított.

1.2. A vállalat struktúrája és irányítása

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

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

A részletes irányítási struktúra nem nyilvános adatnak minősül.

1.2.1. A vállalat biztonságának irányítása

Az **FF & EBK** (**F**enntartható **F**ejlődés és **E**gészségvédelem, **B**iztonságtechnika, **K**örnyezetvédelem) tevékenységek irányítása fontos és kiemelkedő helyet foglal el. Az irányítás 2. szintjén foglal helyet a MOL-csoport FF & EBK tevékenységeit irányító menedzser. A MOL-LUB Kft. FF, EBK és Üzleti Támogatás szervezet felelős a jogi követelmények teljesítésért a MOL-LUB Kft. területén.

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

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

- magas szintű munkahelyi egészségvédelem mellett minden munkatárs egészségi állapotának javítása,
- a technológiából, ezek üzemeltetéséből és a termékek felhasználásából eredő EBK kockázatok csökkentése,
- a munkabalesetek, foglalkozási megbetegedések, tüzesetek és a környezetszennyezés elkerülése,
- a megújuló energia felhasználásának támogatása a hatékony erőforrás-gazdálkodás és az üvegházi gázok kibocsátásának csökkentése érdekében,

- a természeti értékek megvédése,
- a múltbeli működésből származó környezetvédelmi kötelezettségek teljesítésének kiemelt kezelése,
- a pro-aktív EBK kultúra kialakításának előmozdítása,
- EBK teljesítmény folyamatos javítása,
- valamennyi vonatkozó jogszabályi követelmény és ezen túlmenően magas szintű MOL-csoport normák betartása,
- aktív szerepvállalás a jogszabályalkotás folyamatában, szakmai szervezetekben való részvételen és a jogalkotókkal való együttműködésen keresztül,
- olyan beszállítók és üzleti partnerek előnyben részesítése, akik megfelelnek EBK politikánknak és normáinknak, különösen hosszú távú partnerség esetén,
- nyitott kommunikáció és konstruktív hozzáállás az érintettekkel való párbeszédben.

1.2.2. A MOL-csoport EBK teljesítményértékelési rendszere

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

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

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

EBK kulcs- teljesítménymutatók:

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

1.2.3. Változások kezelése

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

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

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

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

2. A VESZÉLYES ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA

2.1. A lakott területek jellemzése

Almásfüzitő község Komárom-Esztergom megyében a Komáromi járásban található. A legközelebbi város - Komárom - 10 km-re található.

Almásfüzitő lakónépessége (2016.01.01.) 2 090 fő.

Almásfüzitő területnagysága: 819 ha.

Almásfüzitőn iskola, kórház, templom stb. nem található. A vasútállomás, Posta, Orvosi rendelő a telephelytől 400 méterre található.

Megközelítési útvonalak

Az Almásfüzitői telep az 1-es főúton közelíthető meg. A gyár belső úthálózata aszfaltozott. Az üzem kerítéssel van körbevéve.

Az üzem bejáratától kb. 150 m-re található az „1” számú vasúti fővonal, illetve az almásfüzitői vasútállomás. Az állomásról iparvágány vezet a gyáregység területére.

MOL-LUB Kft. környezetében gazdálkodó szervezetek:

Greif Hungária Kft telephelyen belül található, közös út és közműhálózattal. A cég hordógyártással foglalkozik. A hordókat szállító konvejer pályán kívül nincs közös technológiai kapcsolat.

2.1.1. A telephely közelében lévő repülőterek

A telephely közelében nincs repülőtér.

2.1.2. Veszélyes tevékenységet folytató vállalatok

A MOL-LUB Kft. környezetében az alábbi veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek helyezkednek el:

- Tatai Környezetvédelmi Zrt. – Almásfüzitő VII. vörösiszap tározó telephely – felső küszöbértékű üzem. A vállalat tevékenysége: hulladékhasznosítás.
- KEG Nyrt. Dunaalmás – felső küszöbértékű üzem, kb. 1,5 km-re helyezkedik el. A vállalat tevékenysége: propán, bután gázok és elegyeinek tárolása, palackozása, forgalmazása. A jellemző technológiai folyamatok: vasúti vagonok lefejtése, töltése; tankautók töltése; palackok töltése, palettázása tehergépjárművekre.

A rendelkezésre bocsátott adatok alapján egyik vállalat baleseti eseménysora sem okozhatja dominóhatás keletkezését.

2.2. A természeti környezet bemutatása

2.2.1. Meteorológiai jellemzők

Magyarország a mérsékelt éghajlati övezetbe tartozik. Erre az éghajlatra jellemző időjárási viszonyok jellemzőek Almásfüzitőre és környékére.

A meteorológiai adatok Almásfüzitő térségére az ógyallai (Hurbanovo - Szlovákia) meteorológiai állomásról származnak, 30 éves időszakokra vonatkoznak (1951-2005 között).

Az alábbi adatokat tartalmazzák:

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

Az adatok a 2.2.1.1. - 2.2.1.7. táblázatokban találhatók.

2.2.1.1. táblázat Átlagos havi, szezonális, illetve évi hőmérséklet [°C] 1951-2005 között - Hurbanovo

Időszak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év	MF	HF	Nyár	Tél
1951-2005	-1,1	0,8	5,3	10,7	15,8	19,0	20,6	20,0	15,5	10,3	4,9	0,6	10,2	16,9	3,4	19,8	0,1

2.2.1.2. táblázat Átlagos havi, szezonális, illetve éves relatív nedvesség [%] 1951-2005 között - Hurbanovo

Időszak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év	MF	HF	Nyár	Tél
1951-2005	83,4	79,2	71,7	64,7	65,9	67,5	66,6	68,5	73,7	77,6	82,7	85,1	73,9	67,8	79,9	67,5	82,5

2.2.1.3. táblázat Átlagos havi, szezonális, illetve éves felhőzet [tizedek] 1951-2005 között - Hurbanovo

Időszak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év	MF	HF	Nyár	Tél
1951-2005	6,8	6,1	5,8	5,3	4,9	5,0	4,4	4,0	4,5	5,0	6,7	7,1	5,5	4,7	6,2	4,5	6,7

2.2.1.4. táblázat Átlagos havi, szezonális, illetve évi szélsébség [m.s⁻¹] 1951-2005 között - Hurbanovo

Időszak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év	MF	HF	Nyár	Tél
1951-2005	3,1	3,4	3,6	3,5	3,1	2,9	2,7	2,5	2,7	2,8	3,1	3,0	3,0	2,9	3,2	2,7	3,1

2.2.1.5. táblázat A szélirányok átlagos gyakorisága (N [%]) és az átlagos szélesség (V [m.s⁻¹]) a kiválasztott légirányban 1951-2005 között - Hurbanovo

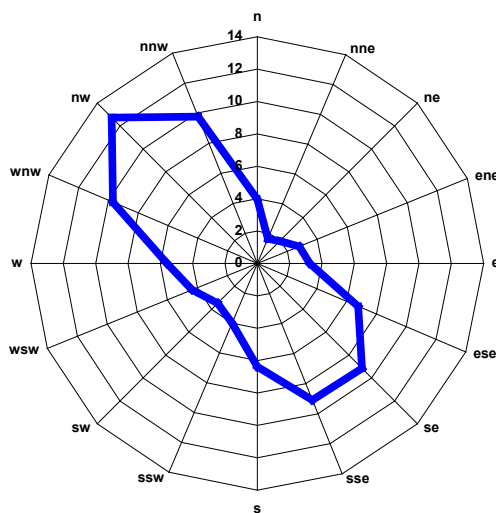
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	Calm
N [%]	1,7	2,0	2,8	3,2	6,8	9,2	9,1	6,4	4,0	3,5	4,4	5,6	9,7	12,7	9,8	4,0	5,4
V [m.s ⁻¹]	2,3	2,1	2,2	2,4	3,0	3,2	3,0	2,8	2,4	2,3	2,3	2,7	3,2	3,8	4,0	3,1	-

2.2.1.6. táblázat A légköri stabilitás osztályainak előfordulási valószínűsége [%] 2000-2005 között - Hurbanovo

Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
F	32,18	27,39	9,04	17,78	23,60	31,15	27,72	23,18	16,55	7,01	18,82	29,05
E	18,32	24,83	16,49	5,54	9,52	5,39	7,97	8,91	3,36	11,07	15,54	19,47
D	44,61	42,83	47,49	34,62	28,80	25,09	23,93	26,32	24,57	39,49	48,63	47,26
C	4,89	4,85	20,85	36,92	38,08	38,37	40,18	35,43	43,30	33,67	16,70	4,21
B	0,00	0,10	5,82	1,05	0,00	0,00	0,10	1,32	3,28	8,55	0,32	0,00
A	0,00	0,00	0,31	4,08	0,00	0,00	0,10	4,86	8,95	0,20	0,00	0,00

A szélirányok átlagos gyakorisági eloszlása N [%] 1951-2005 között - Hurbanovo

Szélrózsa 16 szélirányban



Átlagos szélcsendes időszak egy évben: 5.4 %

2.2.1.7. táblázat Átlagos havi illetve évi szélesség az adott irányban [m.s⁻¹] 1951-2005 között - Hurbanovo

Irány	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
NNE	2,1	2,2	2,3	2,8	2,4	2,2	2,4	2,0	1,8	1,9	2,3	1,8	2,3
NE	2,0	2,1	2,3	2,2	2,3	2,1	1,7	1,9	2,2	1,9	2,0	1,9	2,1
ENE	2,1	2,1	2,4	2,6	2,4	2,0	2,1	1,9	2,0	2,0	2,2	2,3	2,2
E	2,6	2,5	2,9	2,6	2,6	2,2	2,0	2,0	1,9	2,2	2,5	2,7	2,4
ESE	3,3	3,3	3,3	3,3	2,9	2,6	2,3	2,1	2,6	3,0	3,1	3,2	3,0
SE	3,2	3,4	3,7	3,6	3,1	2,7	2,4	2,6	2,8	3,1	3,5	3,4	3,2
SSE	2,8	3,2	3,4	3,4	3,0	2,9	2,5	2,6	3,0	3,1	3,3	3,0	3,0
S	2,5	2,8	3,2	3,3	3,1	2,5	2,6	2,6	2,7	2,9	3,1	2,5	2,8
SSW	2,0	2,3	2,7	3,1	2,8	2,5	2,4	2,1	2,1	2,3	2,3	2,0	2,4
SW	2,5	2,5	2,9	2,7	2,3	2,3	2,2	1,8	2,0	2,0	2,2	2,4	2,3
WSW	2,3	2,6	2,8	2,6	2,2	2,3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3
W	2,9	3,1	3,2	3,0	2,5	2,4	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	3,0	2,7
WNW	3,6	3,4	3,8	3,3	3,1	3,1	3,0	2,8	3,0	3,0	3,3	3,3	3,2
NW	4,0	4,2	4,3	4,1	3,6	3,6	3,5	3,5	3,4	3,2	3,9	4,1	3,8
NNW	4,0	4,6	4,5	4,8	3,8	3,8	3,4	3,4	3,4	3,4	4,3	3,9	4,0
N	2,8	3,2	3,6	3,8	3,4	3,0	3,3	2,7	2,6	2,4	2,8	3,1	3,1

Évi átlaghőmérséklet °C-ban (1951-2005)	10,2
A legmagasabb mért hőmérséklet °C-ban (1951-2005)	39
Átlagos évi csapadékmennyiség mm-ben (1951-2005)	538
A legmagasabb mért évi csapadékmennyiség mm-ben (1951-2005)	827
Átlagos zivataros napok száma (1951-2005)	27
Átlagos fagyos napok száma (T _{min} ≤ -0,1 °C) (1951-2005)	94
Átlagos ködös napok száma (1951-2005)	32

2.2.2. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők
2.2.2.1. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők
Földtani felépítés

A vizsgált terület a Győr-Tatai Teraszvidék kistájhoz tartozik. A kistáj Győr-Moson-Sopron és Komárom-Esztergom megyében helyezkedik el. Területe 557 km². Alacsony helyzetű, gyengén tagolt teraszos hordalékkúp síkság. A 120 m-ről K felé fokozatosan 110 m-ig csökkenő Duna menti ártér a párhuzamosan vonuló teraszszinteken át lépcsősen emelkedik a tájat D-ről lezáró teraszszigetek 150-180 m-es vonulatáig (IV. teraszszint). Legmagasabb pontja 195 m, Tatától nyugatra. A keleti részen az Által-ér épített teraszokkal. A relatív relief a Duna-menti ártéren 2-5 m, majd egy 5-10 m/km²-es övezet következik és a teraszsziget-hegyek vonulatában 10-25 m/km²-ig fokozódik.

A délről, a Bakonyból érkező vízfolyások völgyei élénkítik a felszínt. A völgyűrség értéke átl. 0,56 km/km²; max. 3,1 km/km². Az ártér a „talajvíz” közelsége miatt nedvesebb, a teraszszigetek szárazabb termőhelyet nyújtanak a területhasznosításhoz.

A teraszszintek szerint tagolódó hordalékkúp síkság Duna menti sávját, valamint az iszapos mellékpatak völgyeket iszapos - homokos jelenkori üledék takarja. A következő szint felszínét folyóvízi homok, a még magasabbat szélből áttelepített homokos rétegek fedik. A

terasz-szigethegyek kavicsból állnak, ezért is emelkednek kis környezetükből. Alattuk félig anyagos miocén-pleisztocén üledékek találhatóak, amelyek ritkán jó víztározók. A Délkeleti részen édesvízimészke-előfordulások találhatóak.

A kistáj földtani nevezetessége a tatai Kálvária-domb, ahol az egykori kőfejtőben a mezozoos rétegsorok a triász tetejétől a jurán át a kréta közepéig tanulmányozhatók, ami közel 100 millió éves időszakot fog át. Az egész terület erősen szeizmikus jellegű, Komárom ismert földrengési központ. A geotermikus gradiens értéke magas, a mélyebb rétegekből is legfeljebb 60 °C-os víz termelhető ki.

A felszíni és felszínközeli képződmények elterjedése alapján két részre oszthatjuk a területet:

- a nyugati komáromi medencét és környékét pleisztocén-holocén üledékek alkotják,
- a keleti részen a Dunántúli-középhegységhez tartozó Gerecse és Vértes mezozoós és kainozoós képződményei a legelterjedtebbek.

A gyáregység területe a két területrészt határolja el. A felszín alatt nyugat felé fokozatosan süllyedő szinten - Komáromnál 1000 m mélységben - mezozoós alaphegység található, míg Tatánál - kelet felé - ezek a képződmények a felszínen találhatóak. Ez triász rétegösszlet, amelynek kőzetanyaga mészkő, dolomit. A jura és kréta időszak képződményei csak foltszerűen elterjedtek.

A vizsgált területen általánosságban az alaphegységre diszkordanciával alsó és felső pannóniai üledékösszlet települ néhány 100 m vastagságban. Leggyakrabban folyami homok kavicssal, kavics, homokos agyag, lösz, iszapos lösz fordul elő. A pliocén-pleisztocén összlet fedőjére vonatkozóan légifotók kiértékelését is figyelembe véve az alábbiak állapíthatók meg:

A gyáregység területétől dél-nyugatra futóhomokkal fedett felső-pannóniai képződmények találhatóak, míg ez az összlet a teleptől dél-keletre nagyrészt holocén- pleisztocén folyamatokkal jobban erodált, illetve ezen korok főleg proluviális üledékeivel fedett.

A Duna mentén elhelyezkedő, kelet felé beszűkülő terület fiatal holocén képződményei folyóvízi, főleg áradmány jellegű tőzeg, kőzetliszt és homok. Légi felvételek segítségével a folyófejlődési szakaszok, meanderek jól elkülöníthető, azok relatív kora nagy biztonsággal megadható. Az öntésterület déli részén található ah1-2 (holocén) korú, kelet-nyugati irányban követhető sáv a legfiatalabb, a Duna által csak néhány ezer éve elhagyott terület. Fiatal korát a tőzeges foltok is jelzik, feltöltődése mind a mai napig nem történt meg, magas víznél most is víz alá kerül.

Az északi, Dunához közelebbi területen az azonos kori képződmények közé az egykori meanderek mintegy csokorba foghatósága miatt került képződményhatár. A folyómeder talpán, illetve mélyebb részein durvább szemcséjű (kavics, durvahomok) üledék lerakódása jellemző, míg a partközeli sekélyebb, kisebb áramlási sebességű vízből finomabb szemcsék is ki tudnak ülepedni. A meanderezés, azaz a medervándorlás természetes következménye a durvább és finomabb szemcséjű üledékek pásztákba, sávokba rendeződése. A pászták orientációja az üzem területének északi és központi részén észak-nyugat - dél-keleti csapású, déli részén csaknem észak-déli csapású. Ezen irányok egyúttal preferált migrációs irányok, amelyekbe a talajvíz nagyobb sebességgel közlekedik, mint az ettől eltérő irányokba.

Vízföldtani felépítés

A Mosoni-Duna Győr- torkolat közötti 15 km-es szakasza, a Duna Vének- Dunaalmás közötti 42 km-es szakasza tartozik ide. Délről néhány mellékpatak alsó szakaszát is a tájhoz számíthatjuk. A Cuhai - Bakony-ér 11 km, a Concó 12 km, a Szőnyi-víz 14 km, a Kocs-Mocsai-patak 9 km, a Grébics-víz 7,5 km, a Fényes-patak 14 km, a Mikovinyi árok 11 km, az Által-ér 14 km hosszú szakaszai keresztezik a tájat. Elégé száraz, gyér lefolyású terület.

Az árvizek időpontja a nyár eleje és a tavaszi hóolvadás, kisvizek pedig a nyár végén és ősszel következnek be.

A terület gazdag állóvizekben. A két természetes tó 242 ha felszínű, amiből a tatai Öreg-tó maga 209 ha. Az öt mesterséges tó felszíne 74 ha. Közülük a mocsai Névtelen-tó a legnagyobb (20,5 ha).

A „talajvíz” mennyisége változó, kémiai jellege főleg kalcium-magnézium-hidrogén-karbonátos, de Komáromtól délre nagy területen a nátrium is megjelenik. Keménysége 25-35 nk° közötti. A szulfáttartalom többnyire meghaladja a 300 g/l-t.

A rétegvizek mennyisége szerény. Az artézi kutak átlagos mélysége meghaladja a 100 métert, vízhozama pedig a 100 l/p-et. Sok azonban vasas és kemény víz. Komáromban két fúrás 42, ill. 60 °C-os termálvizet hoz a felszínre, tekintélyes vízhozammal.

A gyáregység és közvetlen környezetének területe sekély mélységig fúrással, kutakkal nagy mértékben megkutatott. 0,3-2,0 m vastag feltalaj, feltöltés alatt általában 4,0-7,0 m felszín alatti mélységig változó vastagságú homoklisztes iszap, iszapos homokliszt, finomhomokos homokliszt, homoklisztes finomhomok képződményeket harántoltak a fúrások. Ez alatt 12,6-15,4 m felszín alatti mélységig durvatörmelékes kavicsos homok, homokos kavics képződményt, majd alatta iszapos homokliszt összletet harántoltak. A nyugalmi talajvízszint a felszín alatt 3,0-6,0 m mélységben húzódik, a vizsgált terület egy részén a finomszemcsés összlet alsó 1,0-3,0 m vastag része is tárol talajvizet.

A talajvízszint ingadozását a Duna vízállása, illetve annak változása nagymértékben befolyásolja, a terület északi részén nagyobb, déli részén kisebb mértékben. Az 1994. októbere és 1996. februárja közötti észlelések alapján a terület Duna felőli részén a megfigyelt nyugalmi talajvízszint változás 1,8 m-t is elért, míg a Dunától távolabbi (déli) részén mindössze 0,7 m volt. Kis- és közepes vízi állapotnál a talajvíz szivárgás iránya észak-északkeleti, nagy vízi állapotnál ellentétes irányú.

A felső-pannóniai üledék összlet középszemcsés homok, homok rétegei rétegvizet tárolnak. A gyáregység ivóvízbázisának kútjai is ilyen rétegekre szűröztek, a szomszédos volt timföldgyaré is. A gyáregység IV. számú K-65 kútkataszteri számú 1972-ben létesített 340,8 m mélységű ivóvízkútja a környék egyik legmélyebb kútja. Jelenleg tartalék kút, nem üzemel kb. 10 éve. A kút rétegsorában a pannóniai összlet fekszik, fekvő képződményének kor meghatározása bizonytalan.

A karbonátos mezozoós alaphelység kasztvizet tárol. Legközelebb Naszályon, Komáromban vannak ivóvíztermelő karszt kutak [1].

2.2.2.2. Szeizmikus adatok

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

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

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

Almásfüzitő területén 50 év alatt 10% meghaladási valószínűséggel (475 évente egyszer) 1,46 m/s² földrengésből származó vízszintes gyorsulás várható. Ily módon az MSZ EN 1998-

1 (EUROCODE 8) szerint definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulás az alapkőzeten [A típusú talajon] $a_{gR} = 1,46 \text{ m/s}^2$ [2].

2.2.3. Egyéb természeti jellemzők

2.2.3.1. Különleges természeti értékeket képviselő területek

Környezetvédelmi szempontból érzékeny terület (Tájvédelmi körzet, Nemzeti park, stb.) van a térségben.

A vizsgált területtől délkeleti irányban, kb. 3000 méterre országos jelentőségű védett terület, a Dunaalmási Kőfejtők Természetvédelmi Terület helyezkedik el. A Dunaalmási Kőfejtők Természetvédelmi Terület 1977-től áll természetvédelmi oltalom alatt. Területe 230 hektár.

A telephely környezetében található Natura 2000 területek:

- Duna és ártere,
- Szomódi gyepek,
- Mocsai ürgés legelő,
- Tatai Öreg-tó.

2.2.3.2. Felszíni és felszín alatti vizek

Az üzemtől északra kb. 300 méterre folyik a Duna, déli irányban kb. 500 méterre a Szőny-Fűzitői-csatorna található.

3. VESZÉLYES ANYAGOK LEJTÁRA

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

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

3.1. A veszélyes anyagok adatlapjai

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

Tűz esetén keletkező mérgező anyagok

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

3.1.1. táblázat A telepen jelen lévő veszélyes anyagok leltára

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
Alapanyagok													
1.	Acetonitril	75-05-8	P5c	225-302-312-319-332	1648	0,804	cseppfolyós	2	524	81,6	3 / 17	9,7	27,3 mg/l/4h
2.	AddChem ES 9227	-	P5c	226-304-332	1993	0,025	cseppfolyós	44	>220	>155	0,6 / 9,4	-	8000 mg/l/4h
3.	Additin M 10.184 kenőanyag adalék	-	E2	315-317-318-411	3082	0,107	cseppfolyós	kb. 150	-	-	-	-	-
4.	Additin RC 3038, oxidáció- és kopásgátló	-	E2	315-319-411	-	0,1989	cseppfolyós	>150	-	>120	-	-	-
5.	Additin RC 3661 kopásgátló adalék	-	E1	361-400-410	-	0,25	cseppfolyós	>230	>500	240-250 (5 hPa)	-	<0,001	>11,1 mg/l/4h
6.	Additin RC 3760	-	E2	315-319-411	3082	0,10585	cseppfolyós	135	310	300	-	9E-8	Halak: 5,5 mg/l/96h
7.	Additin RC 7130 (fenil-alfa-naftil-amin) ox.gátló	-	E1	302-317-373-400-410	3077	0	cseppfolyós	>200	>500	335 (744 hPa)	-	1,1E-6	Halak: 0,44 mg/l/96h
8.	Additin RC 9320 oxidáció- és korróziógátló adalékcsoomag	-	E1	315-400-410	3082	0,451	cseppfolyós	kb. 135	-	>300	-	-	-
9.	Additin RC 9321	-	E1	315-317-410	3082	0,533	cseppfolyós	>140	-	-	-	-	-
10.	Amine-O, korróziógátló	95-38-5	E1	302-314-373-400-410	3267	0,0465	cseppfolyós	kb. 174	330	>250	-	1E-7	Halak: 0,3 mg/l/96h
11.	Anglamol 99, hajtóműolaj package	-	E1	317-400-410	3082	0,275	cseppfolyós	63	-	-	-	0,078	<1 mg/l

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
12.	Axcel S	-	E2	411	3082	1,175	cseppfolyós	76	-	-	-	-	>2750 mg/m ³ /4h (alkyl dithio thiadiazole)
13.	Bakzid 2, baktericid	-	H2, E1	302-315-317-319-330-400-411	2810	1,0265	cseppfolyós	68	-	-	-	1,48	-
14.	BHT oxidációgátló	-	E1	400-410	3077	1,80491	szilárd (kristályos)	127	395	265	-	kb. 0,001	Halak: >0,57 mg/l/96h
15.	Chlorparaffin 40 liquid NV, EP adalék	85535-85-9	E1	362-410	3082	0	cseppfolyós	>200	-	-	-	-	-
16.	Denaturált szesz B	-	P5c	225	1170	19,455	cseppfolyós	12-26	425	78-80	3,5 / 15	-	>8000 mg/l/4h
17.	DETA dietilén-triamin (import)	-	H2	302-311-314-317-330-335	2079	0	cseppfolyós	96,7	358	207	-	0,021	Halak: 430 mg/l/96h
18.	DTBP di-tercier-butil-peroxid	-	P5a, P6.b	225-242-341-412	3107	0,27035	cseppfolyós	6	80	-	0,8/-	3,5	Halak: >1000 mg/l/96h
19.	Dunasol 150/200	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	226-304-336	1300	4,388	cseppfolyós	>38	-	>150	0,6 / 6,5	-	Vízi élőlények1: 10-100 mg/l
20.	Dunasol 180/220, Lakkbenzin 180/220	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	226-304	1300	92,149	cseppfolyós	>61	-	180-220	0,6 / 6,5	-	Vízi élőlények1: 10-100 mg/l
21.	Dunasol 180/220 aromásmentes lakkbenzin	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	226-304	1300	31,058	cseppfolyós	>61	-	180-220	0,6 / 6,5	-	Vízi élőlények1: 10-100 mg/l

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
22.	Ecetsav	64-19-7	P5c	226-314	2789	0,70175	cseppfolyós	39	463	117,9	4 / 19,9	2,1	>16000 ppm/4h
23.	Empilan KCL 7/90	-	E1	302-318-400	3082	0,1612	cseppfolyós	>100	-	>100	-	-	1,5 – 20,7 mg/l/4h
24.	Genamin SH 100 D, nedvesítőszer	90640-32-7	E1	315-318-373-400	3077	0	szilárd	kb. 168	-	kb. 300	-	7,9E-6	Halak: 88 mg/l/96h
25.	GENAPOL O 020	68920-66-1	E2	315-411	3082	0	cseppfolyós	200	-	-	-	-	Halak: >1000 mg/l/96h
26.	Hitec AB 3	-	E2	315-317-319-411	3082	0,383	cseppfolyós	105	-	-	-	-	157 ppm/4h (long-chain alkyl amine)
27.	Hitec 082	-	E2	411	3082	0,169	cseppfolyós	130	-	-	-	-	Halak: 4,2 mg/l/96h
28.	Hitec 1656, oxidáció- és kopásgátló	-	E2	315-318-411	3082	3,61247	cseppfolyós	130	-	-	-	-	>5000 mg/m ³ /4h (ásványi olaj)
29.	Hitec 306	-	E2	315-319-411	3082	3,5	cseppfolyós	76	-	-	-	-	157 ppm/4h (long-chain alkyl amine); >5000 mg/m ³ /4h (ásványi olaj)
30.	Hitec 307	-	E2	315-319-411	3082	0,152	cseppfolyós	82	-	-	-	-	157 ppm/4h (long-chain alkyl amine); >5000 mg/m ³ /4h (ásványi olaj)

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
31.	Hitec 352	-	E2	315-319-411	3082	2,578	cseppfolyós	82	-	-	-	-	>5000 mg/m ³ /4h (ásványi olaj); 1,19 mg/l/4h (long-chain alkyl amine); >2750 mg/m ³ /4h (alkyl dithio thiadiazole); >22 mg/l/1h (alkyl phosphonate); 1,6 mg/l/4h (alkyl amine)
32.	Hitec 381	-	E2	315-317-411	3082	0	cseppfolyós	85	-	-	-	-	>2,75 mg/l/4h (alkil-ditio-tiadiazol)
33.	Hitec 521 F	-	E2	319-411	3082	2,9784	cseppfolyós	100	-	-	-	-	>5000 mg/m ³ /4h (ásványi olaj)
34.	HITEC 523	-	E2	319-411	3082	4,068	cseppfolyós	100	-	-	-	-	>5000 mg/m ³ /4h (ásványi olaj)
35.	HITEC 543	-	E2	317-411	3082	1,292	cseppfolyós	105	-	-	-	-	>5000 mg/m ³ /4h (ásványi olaj); 1,6 mg/l/4h (alkyl amine)
36.	Hitec 8757B	-	E2	315-318-411	3082	4,142	cseppfolyós	120	-	-	-	-	>5000 mg/m ³ /4h (ásványi olaj)
37.	Hungranalc D VB	-	P5c	225	1170	0	cseppfolyós	kb. 13	363	-	3,3 / 19	-	>8000 mg/l/4h (etil-alkohol)
38.	ICE CRYSTAL P0225169	-	E2	304-315-317-411	3082	0,1577	cseppfolyós	74	-	-	-	-	-

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
39.	INFINEUM T 4031	-	E2	317-319-411	3082	0,2	cseppfolyós	110	-	-	-	<0,0 1	>2,75 mg/l/4h (2,5-bis(tert-nonyldithio)-1,3,4-thiadiazole)
40.	IRGALUBE 2040A, turbinaolaj package	-	E1	315-317-318-400-410	3082	0,091	cseppfolyós	149	-	>364	-	-	-
41.	IRGALUBE 349, korróziógátló	-	E2	315-319-411	3082	0,16071	cseppfolyós	>100	310	300	-	9E-7	Halak: 5,5 mg/l/96h
42.	IRGAMET BTZ	95-14-7	E2	302-319-411	3077	0,57025	szilárd (granulátum)	kb. 195	-	kb. 204	-	0,00 53	Halak: 180 mg/l/96h
43.	Isalchem 125, oldásközvetítő	-	E1	400-410-411	3082	0,02112	cseppfolyós	135	-	261-298	0,5 / 6	0,00 4	-
44.	Izopropilalkohol	67-63-0	P5b	225-319-336	1219	9,549776	cseppfolyós	12	425	82	2/12	0,42	Halak: >100 mg/l/48h
45.	Lauril alkohol	-	E1	319-400	3082	0	cseppfolyós	>126	-	254 - 262	0,3 / 2,6	-	Halak: >1 mg/l/96h
46.	Lubrizol CV6101	-	E2	302-411	3082	0,2	cseppfolyós	150	-	-	-	2E-5	>5 mg/l
47.	Lubrizol 1395, oxidáció- és kopásgátló	-	E2	315-318-411	3082	0,1055	cseppfolyós	≥101	262	-	-	2,5E -4	Halak: 1-10 mg/l
48.	Lubrizol 5150C	-	E2	302-411	3082	0,14	cseppfolyós	184	-	-	-	2E-5	Halak: 10-100 mg/l
49.	Lubrizol 5399	-	E2	318-411	3082	0,3855	cseppfolyós	78	-	-	-	-	Halak: 1-10 mg/l
50.	LUBRIZOL 5404	-	E1	317-318-400-410	3082	0,594	cseppfolyós	80	-	-	-	-	Halak: 1-10 mg/l
51.	LUBRIZOL 5782 S	-	E2	317-411	3082	0,156	cseppfolyós	90	-	-	-	-	Halak: 10-100 mg/l
52.	Lubrizol 5957, deemulgeátor	-	P5c	226-304-315-319-335-412	1993	0,113698	cseppfolyós	45	-	188	-	0,45	>200 mg/l/4h
53.	Lubrizol 6880	-	E2	315-317-319-411	3082	0	cseppfolyós	148	-	-	-	-	Halak: >100 mg/l (ásványi olaj)

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
54.	Lubrizol 9683	-	E2	317-411	3082	0,397	cseppfolyós	127	-	-	-	-	5 – 50 mg/l/4h
55.	Monobutilamin	-	P5b, H2	225-290-302-311-314-331-335	1125	0,2	cseppfolyós	-7,5	320	77	1,5 / 10	10,2	4,2 mg/l/4h
56.	Nafténsav	-	E2	315-319-335-411	3082	1,1037	cseppfolyós	-	-	132-243	-	-	Halak: 5,6-7,1 mg/l/96h
57.	n-Butanol	71-36-3	P5c	226-302-315-318-335-336	1120	0,146	cseppfolyós	35	-	116-118	1,4 / 11,2	0,5	8000 ppm/4h
58.	Normál-Hexán	-	P5c, E2	225-304-315-336-361f-373-411	1208	0,039	cseppfolyós	<0	-	>64	1,1 / 7,4	25	Halak: 4 mg/l/24h
59.	NYÁRI SZÉLVÉDŐMOSÓ KONCENTRÁTUM (EXTRA)	-	P5c	225-315-318-319-336	1993	2,1788	cseppfolyós	<23	-	-	-	-	Halak: >100 mg/l/48h
60.	Nyári szélvédőmosó koncentrátum/MO L 1:4	-	P5c	225-319-336	1170	0	cseppfolyós	>23	-	-	-	-	Halak: 9000 mg/l/24h (etanol); >100 mg/l/48h (izopropil-alkohol)
61.	OLOA 1299W	-	E2	371-411	3082	0,212	cseppfolyós	182	-	-	-	1E-5	-
62.	OLOA 26006	-	E2	315-317-411	3082	0,879	cseppfolyós	130	-	-	-	-	-
63.	Oloa 4402V, oxidációgátló	-	E1	315-361f-400-410	3082	0	cseppfolyós	-	-	-	-	-	-
64.	Oloa 4900C, többcélú szerszámgepolaj package	-	E1	317-400-410	3082	3,17585	cseppfolyós	130	-	-	-	1E-5	-
65.	Oloa 50700	-	E2	318-411	3082	0,158	cseppfolyós	165	-	-	-	1E-5	-
66.	OLOA 50704, hajózási telj. adalék	-	E2	318-411	3082	0,579	cseppfolyós	180	-	-	-	-	-

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
67.	Oloa 61005	-	E2	317-411	3082	12	cseppfolyós	180	-	-	-	1E-5	-
68.	Oloa 65740	-	E2	411	3082	0	cseppfolyós	180	-	-	-	1E-5	-
69.	ORANGE FRESH P0225582	-	E2	317-411	3082	0,1336	cseppfolyós	83	-	-	-	-	-
70.	PB gáz	-	Az 1. vagy a 2. kategóriába tartozó cseppfolyósított tűzveszélyes gázok (köztük az LPG) és a földgáz	220-280	1965	8	cseppfolyósított gáz	-	-	-	-	-	>800 000 ppm/4h (propán); 277 000 ppm/4h (n-bután, i-bután)
71.	PC AQUA MARINE II, P0225600	-	E2	317-411	3082	0,143684	cseppfolyós	73	-	-	-	-	-
72.	PC Citrus Lemon P0225829	-	P5c, E2	226-304-315-317-319-411	1169	0,1359	cseppfolyós	58	-	-	-	-	-
73.	PC Exotic P0261926	-	E2	317-411	3082	0,0616	cseppfolyós	92	-	-	-	-	566 mg/l
74.	PC Green Fresh P02225960	-	E1	302-304-315-317-318-400-411	3082	0,1003	cseppfolyós	66	-	-	-	-	-
75.	PC Orange Fresh P0226130	-	E2	304-315-317-411	3082	0,0103	cseppfolyós	68	-	-	-	-	-
76.	PEHA (pentaetilén-hexamin)	4067-16-7	E1	302-312-314-317-410	2735	1,294	cseppfolyós	183	335	426	-	1,68 E-6	Halak: 180 mg/l/96h
77.	PX 3841 (188 kg hordó)	-	P5c, E2	226-304-336-411	1993	0	cseppfolyós	49	-	>316	-	1,3E-4	-
78.	Reomet 39 / Irgamet 39, Cu-passzivátor	-	E1	315-317-400-411	3082	0,01941	cseppfolyós	150,5	244	271	-	1E-7	Halak: 1,3 mg/l/96h

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
79.	Rhodasurf CET 5	68920-66-1	E2	315-411	3082	1,056	cseppfolyós	>100	-	-	-	-	-
80.	SARKOSYL-O	110-25-8	E1	315-318-332-400	3082	0,7892	cseppfolyós	225	-	>201	-	<0,001	1,34 mg/l/4h
81.	Slovafol 905	127087-87-0	E2	315-319-411	3082	0,1105	cseppfolyós	>125	-	>250	-	<1,5 E-4	Halak: >1-10 mg/l/96h
82.	SOR 21 DNTA kenőzsír EP adalék	-	E1	315-317-319-400-410	3082	0	cseppfolyós	>100	225	-	-	0,0156	Halak: >0,28 mg/l
83.	Sudan Blau 673 Fluessig, festék	-	E2	336-351-411	3082	0,041108	cseppfolyós	>62	>425	185 - 215	0,6 / 7	-	>4500 mg/m3
84.	Sudan Green 985 Liquid adalék	-	E2	304-336-351-411	3082	0,034776	cseppfolyós	-	>61	185 - 215	0,7 / 6	-	>5 mg/l/4h (szénhidrogének C10, aromások, >1% naftalin; szénhidrogének C10-13, aromások, >1% naftalin)
85.	SUDAN ROT 462, festék	-	E2	315-317-336-351-373-411	3082	0,129101	cseppfolyós	>62	-	182 - 215	0,6 / 7	-	>4500 mg/m3 (szénhidrogének C10, aromások, >1% naftalin; szénhidrogének C10-13, aromások, >1% naftalin)
86.	Szekunder-butanol	78-92-2	P5c	226-319-335-336	1120	0	cseppfolyós	24	390	99,5	1,7 / 9,8	1,7	48,5 mg/l/4h
87.	Sztirol (vinil-benzol)	100-42-5	P5c	226-304-315-319-332-335-372	2055	0	cseppfolyós	31	490	145	1,1 / 6,1	0,667	11,8 mg/l/4h

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
88.	Téli szélvédő mosó -80	-	P5c	225-319	1170	0	cseppfolyós	11,7 - 13	-	-	-	-	20 000 ppm/10h (etanol); 72,6 mg/l/4h (izopropil-alkohol)
89.	Téli szélvédőmosó koncentrátum IV.	-	P5c	225-302	1170	0	cseppfolyós	12 - 26	-	78-80	3,5 / 15	-	>8 000 mg/l/4h (etil-alkohol)
90.	TEPA (tetraetilén-pentamin)	112-57-2	E2	302-312-314-317-411	2320	0,691	cseppfolyós	150	-	320	-	<0,001	Halak: 420 mg/l/96h
91.	Tisztított normál-pentán	109-66-0	P5.c, E2	225-304-336-411	1265	0	cseppfolyós	-	-	36	-	-	-
92.	Toluol	108-88-3	P5c	225-304-315-336-361d-373	1294	0	cseppfolyós	4	-	110,6	1,2 / 6,8	2,9	30000 ppm/4h
93.	TRANSZF ALAP NYNAS T 4	64742-46-7	E2	304-315-332-411	3082	0,661	cseppfolyós	>110	-	>200	-	0,16 (100 °C)	>1,78 mg/l/4h (párlatok (ásványolaj), hidrogénnel kezelt középpárlat)
94.	Tributilamin	102-82-9	H1	302-310-315-330	2542	0,304	cseppfolyós	-	75	208	-	0,018	500 mg/m ³ /4h
95.	Viscoplex 7-300, viszkozitás-módosító	-	E2	315-332-411	3082	3,324	cseppfolyós	>101	-	>200	-	<0,1	1-5 mg/l (gázolaj - ásványolaj hidrogénezéssel kénmentesített)
96.	Viscoplex 7-711	-	E2	313-315-332-401-411	3082	0,886	cseppfolyós	>80	-	>200	-	<0,1	1-5 mg/l (gázolaj - ásványolaj hidrogénezéssel kénmentesített)

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
97.	Xilol	1330-20-7	P5c	226-304-312-315-319-332-335-373	1307	1,1484	cseppfolyós	30	-	140	1 / 7,6	0,87 - 0,89	18,8 – 25,9 mg/l/4h
Termékek													
98.	Alycol Marine -20 illatosított téli szélvédőmosó, marine (Formula TSZM M-20 12-I)	-	P5c	225	1170	186,345052	cseppfolyós	29	-	-	-	-	20 000 ppm/10 h (etil-alkohol)
99.	Alycol Marine -25 illatosított téli szélvédőmosó, marine	-	P5c	225	1170	0	cseppfolyós	29	-	-	-	-	20 000 ppm/10 h (etil-alkohol)
100.	ATP TRUCK SUPER MS 10W40 univerzális motorolaj	-	E2	319-411	3082	30 (1 sarzs, azonnali kiszállítás, nincs tárolás)	cseppfolyós	230	-	-	-	-	-
101.	ATP TRUCK ULTRA LE 10W40 többfokozatú dízelmotor olaj	-	E2	319-411	3082	0	cseppfolyós	230	-	-	-	-	-
102.	A.Z. Meisterteile MT-SR Winter/Blueberry téli szélvédőmosó	-	P5c	226	1170	0	cseppfolyós	29	-	-	-	-	20 000 ppm/10h (etil-alkohol)
103.	A.Z. Meisterteile MT-SR Winter/Exotic passion téli szélvédőmosó	-	P5c	226	1170	0	cseppfolyós	29	-	-	-	-	20 000 ppm/10h (etil-alkohol)

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
104.	A.Z. Meisterteile MT-SR Winter/Lemon fresh téli szélvédőmosó	-	P5c	226	1170	0	cseppfolyós	29	-	-	-	-	20 000 ppm/10h (etil-alkohol)
105.	A.Z. Meisterteile MT-SR Winter/Orange fresh téli szélvédőmosó	-	P5c	226	1170	0	cseppfolyós	29	-	-	-	-	20 000 ppm/10h (etil-alkohol)
106.	Bonus -20 illatosított téli szélvédőmosó	-	P5c	225	1170	0	cseppfolyós	29	-	-	-	-	20 000 ppm/10h (etil-alkohol)
107.	EVOX De-icer jégoldó folyadék	-	P5c	225	1170	0	cseppfolyós	11,7 - 13	-	-	-	-	>8000 mg/l/4h (etil-alkohol)
108.	EVOX Ice-crystal - 40 DACIA illatosított téli szélvédőmosó	-	P5c	225	1170	8,9397	cseppfolyós	24	-	-	3,4 / 15 (etanol)	-	20 000 ppm/10h (etil-alkohol)
109.	EVOX Ice-crystal - 40 illatosított téli szélvédőmosó, ice-crystal	-	P5c	225	1170	97,97374	cseppfolyós	28	-	-	-	-	20 000 ppm/10h (etil-alkohol)
110.	EVOX Xmas -40 illatosított téli szélvédőmosó, fahéj	-	P5c	225	1170	18,20714	cseppfolyós	28	-	-	-	-	20 000 ppm/10h (etil-alkohol)
111.	EVOX 4 Season - 10 szélvédőmosó	-	P5c	226	Nem besorolt	24,704512	cseppfolyós	38	-	-	-	-	Halak: 9000 mg/l/24h (etil-alkohol); >100 mg/l/48h (izopropil-alkohol)

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
112.	KOMAD 176 oxidáció- és kopásgátló adalék	-	E2	315-318-411	3082	0	cseppfolyós	145	-	-	-	-	-
113.	KOMAD 6201 tenzidkompozíció	-	E1	302-312-315-319-332-400-410	3082	59,67375	cseppfolyós	63	-	-	-	-	2,2 mg/l/4h (2-butoxi-etanol)
114.	KOMAD 6202 tenzidkompozíció	-	P5c	226-304-319	Nem besorolt	0	cseppfolyós	66	-	-	0,6 / 6,5	-	Vízi organizmusok: 10-100 mg/l (szénhidrogének C10-C13)
115.	KOMAD 6204 tenzidkompozíció	-	P5c	226-304-319	Nem besorolt	50,8311	cseppfolyós	62	-	-	0,6 / 6,5	-	Vízi organizmusok: 10-100 mg/l (szénhidrogének C10-C13)
116.	KOMAD 6206 tenzidkompozíció	-	P5c	226-304-318-421	Nem besorolt	0	cseppfolyós	min. 62	-	-	0,6 / 6,5	-	Vízi organizmusok: 10-100 mg/l (szénhidrogének C10-C13)
117.	KOMAD 710 tenzid	-	E1	319-400-410	Nem besorolt	12,7013	cseppfolyós	94	-	-	-	-	Halak: 5 mg/l/96h
118.	KOMAD 711 tenzid	-	E1	302-312-315-319-332-400-410	Nem besorolt	0,136	cseppfolyós	62	-	-	-	-	2,2 mg/l/4h (2-butoxi-etanol)
119.	KOMAD 712 tenzid	-	P5c	226-304	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	0	cseppfolyós	62,3	-	-	0,6 / 6,5	-	Vízi organizmusok: 10-100 mg/l (szénhidrogének C10-C13)
120.	Metil-alkohol (Metanol)	67-56-1	Metanol	225-301-311-331-370	1230	3,5	cseppfolyós	10	455	64,5	5,5 / 44	12,8	85,26 mg/l/4h

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
121.	MOL Acticut EP kenőképesség javító adalék	85535-85-9	E1	362-410	3082	0,22	cseppfolyós	>200	-	-	-	-	-
122.	MOL Compressol GS 185 szintetikus gázkompresszor-olaj	-	E2	317-411	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	0	cseppfolyós	280	-	-	-	-	Halak: >10 - ≤100 mg/l
123.	MOL Dynamic Moto Chain Clean O-X motorkerékpár lánctisztító oldat	-	P5a, E2	224-304-315-319-336-361f-373-411	1208	0	cseppfolyós	<-20	-	-	-	-	171,6 mg/l/4h (n-hexán); >5 mg/l (izopropil-alkohol)
124.	MOL Dynamic Moto Chain Clean O-X motorkerékpár lánctisztító spray	-	P3a, E2	222-315-336-361f-373-411	1950	0	cseppfolyós (PB gáz nélküli keverék)	<-20	-	-	-	-	>800 000 ppm/4h (propán); 277 000 ppm/4h (n-bután, i-bután) 171,6 mg/l/4h (n-hexán); >5 mg/l (izopropil-alkohol)
125.	MOL Dynamic Moto Chain O-X teflontartalmú lánckenő olaj	-	P5c, E2	225-304-336-411	1265	0	cseppfolyós	<-40	-	-	-	-	Egér: 295 mg/l/2h (n-pentán)
126.	MOL Dynamic Moto Chain O-X teflontartalmú lánckenő spray	-	P3a, E2	223-229-336-411	1950	1,447776	cseppfolyós (PB gáz nélküli keverék)	<-40	-	-	-	-	Egér: 295 mg/l/2h (n-pentán)

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
127.	MOL Emcool ADD alumínium képlékenyalakítási segédanyag	-	E2	315-318-411	3082	0,3798	cseppfolyós	165	-	-	-	-	-
128.	MOL Emroll SCR acél hideghengerlő emulzió	-	E2	317-319-411	3082	1	cseppfolyós	-195	-	-	-	-	-
129.	MOL Food Chain élelmiszeripari lánckenőolaj	-	P3a	222-229	1950	0,22069	cseppfolyós	<21	-	-	-	300-500	-
130.	MOL Food Penetrating élelmiszeripari kenőolaj	-	P3a	222-229	1950	0,0275	cseppfolyós (nyomás alatti cseppfolyós gázok)	19	-	-	-	300-500	-
131.	MOL Food Silicon élelmiszeripari szilikon olaj	-	P3a, E2	222-229-315-336-411	1950	0,05725	cseppfolyós (nyomás alatti cseppfolyós gázok)	<21	-	-	-	300-500	-
132.	MOL Formoil Bio biolebontható formaleválasztó olaj	-	P5c	226-304	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	2 (1 sarzs, azonnali kiszállítás, nincs tárolás)	cseppfolyós	70	-	-	0,6 / 6,5	-	-
133.	MOL Formoil EV 1 formaleválasztó olaj	-	P5c	226-304-336	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	0,268	cseppfolyós	42	-	-	-	-	Halak: >1000 mg/l (szénhidrogének C9-C11)

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
134.	MOL Fortilmo EV 101 elpárolgó olaj	-	P5c	226-304-336	3295	3,78835	cseppfolyós	42	-	-	-	-	Halak: >1000 mg/l (szénhidrogének C9-C11)
135.	MOL Fortilmo EV 102 elpárolgó olaj – archivált termék	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	226- 304	1268	0	cseppfolyós	46	-	-	-	-	Halak: >1000 mg/l (nafta)
136.	MOL Fortilmo EV 602 elpárolgó olaj – archivált termék	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	304-412	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	0	cseppfolyós	69	-	-	-	-	Vízi organizmusok (daphnia): 10 mg/l/48h (nafta)
137.	MOL Komad DE-50 deemulgeátor	-	P5c	226-304-315-319-335-412	1993	0	cseppfolyós	45	-	-	-	-	20-200 mg/l/4h
138.	MOL M-Guard 201 korrózióvédő olaj	-	P5c, E2	226-304-315-319-336-411	1268	0	cseppfolyós	kb. 40	kb. 220	-	0,6 / 6,5	0,3	-
139.	MOL Pirocool CU tűzálló hűtő-hidraulika folyadék koncentrátum (Formula PAE-PCU 11-I)	-	E2	317-318-411	3082	0,43424	cseppfolyós	160	-	-	-	-	-
140.	MOL Transit TD 10W-30 univerzális motorolaj	-	E2	319-411	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	7 (1 sarzs, azonnali kiszállítás, nincs tárolás)	cseppfolyós	230	-	-	-	-	-

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
141.	MOL Transit TD 10W-40 univerzális motorolaj	-	E2	319-411	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	30 (1 sarzs, azonnali kiszállítás, nincs tárolás)	cseppfolyós	230	-	-	-	-	-
142.	MOL Transit TD 15W-40 univerzális motorolaj	-	E2	319-411	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	20 (1 sarzs, azonnali kiszállítás, nincs tárolás)	cseppfolyós	225	-	-	-	-	-
143.	MOL T85W-90 EP 3 hajtóműolaj	-	E2	317-319-411	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	3,2 (1 sarzs, azonnali kiszállítás, nincs tárolás)	cseppfolyós	224	-	-	-	-	-
144.	Prista MHC-10	-	E2	304-315-332-411	3082	0,51	cseppfolyós	120	-	>200	-	-	Halak: 1,13-65 mg/l/96h (alapolaj)
145.	Ralox üz. kt. (ALIP)	555-31-7	P5c	225	Az anyag az ADR hatálya alá tartozik, de mivel közti termék, nem kerül szállításra.	0,038524	szilárd (por)	16	-	135	-	0,13	-

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
146.	Ralox üzemi közti termék	-	P5c	225	Az anyag az ADR hatálya alá tartozik, de mivel közti termék, nem kerül szállításra.	0	szilárd (por)	16	-	135 (ALI P)	-	0,13	-
147.	Mosóbenzin szlop (MELSZ) – Speciális benzin 80/110 mosogatóbenzin	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	225-304-336-411	1300	5	cseppfolyós	-	-	>80	1 / 6,5	25	12 ppm/4h
Nem termelési segédanyag													
148.	SAFETY CLEAN – SSO oldó- és tisztítószer	-	P5c, E2	226-304-315-336-411	-	0	cseppfolyós	24	-	-	0,6 / 6,5	-	Halak: 4 mg/l/96h
149.	Speciális benzin 80/110 mosogatóbenzin	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	225-304-336-411	1300	5	cseppfolyós	-	-	>80	1 / 6,5	25	12 ppm/4h
ÁRU													
150.	Acticide GR, biocid utóadalék	-	H2	302-317-330	2810	0	cseppfolyós	-	-	110, 5	-	1,48	0,37 mg/l/4h aeroszol
151.	ACTICIDE IPS 30 biocid utóadalék	-	E1	302-318-332-334-335-400	3082	0	cseppfolyós	105	225	-	0,7 / 5,3	-	>20 mg/l/4h
152.	Bodoxin biocid utóadalék	-	E1	302-312-314-317-332-400-410	3265	0,95	cseppfolyós	63	-	-	-	<0,1	-
153.	EVOX Ice spray jégoldó folyadék	-	P5c	225-319	1170	0	cseppfolyós	11,7 - 13	-	-	-	-	20000 ppm/10h; >8000 mg/l/4h (etil-alkohol)

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
154.	Exxsol D40 150 kg	-	P5c	226-304-336	3295	0	cseppfolyós	>36	-	130-210	0,6 / 7	0,3	>5 mg/l/4h (szénhidrogének C9-C11)
155.	Finomított petróleum	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: b) kerozinok	226-304	1268	5	cseppfolyós	>55	-	180 - 220	0,6 / 6,5	-	5266 ppm/4h
156.	FOLTBENZIN /SP.B. 80/110/	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: a) benzinek és nafták	225-304-336-411	1300	0	cseppfolyós	-	-	>80	1 / 6,5	25	12 ppm/4h
157.	Gázolaj	-	Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok: c) gázolajok	226-304-315-332-351-373-411	1270	8	cseppfolyós	>55 (57 - 84)	-	163 - 370	6/13, 5	<0,1	halak 1: >100 mg/l vízi élőlények 1: 1 – 100 mg/l
158.	LE 2001 MONOLEC spray drótkötél kenőolaj	-	P3a	223-229	1950	0	aeroszol	-15	-	-	-	-	2,18 mg/l/4h (finomított ásványolaj párlat); 72,6 mg/l/4h (izopropil-alkohol)
159.	LE 2410 BTU+ dízel üzemanyag adalék	-	E2	315-319-335-351-411	3082	0,025	cseppfolyós	71	-	-	-	-	-
160.	LE 4023 H1 QUINPLEX élelmiszeripari kenőzsír	-	E2	411	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	0	cseppfolyós	216	-	>260	-	<0,6 / 7	-

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok) ¹⁾	H-mondat ²⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀
161.	LE 4024 H1 QUINPLEX élelmiszeripari kenőzsír	-	E2	411	Nem tartozik az ADR hatálya alá.	0,0636	szilárd	215	-	-	-	-	-
162.	LE 4025 H1 QUINPLEX élelmiszeripari kenőzsír	-	E2	411	3082	0,578	szilárd	215	-	-	-	-	-
163.	LE 4025 H1 QUINPLEX spray élelmiszeripari kenőzsír	-	P3a, E2	223-229-411	1950	0,004	aeroszol	kb. 7	-	-	-	-	-
164.	LE 5100 PYROSHIELD hajtóműzsír	-	P3a, E1	222-229-315-336-400-410	1950	0	aeroszol (cseppfolyós – hajtógáz nélküli termék)	-17	-	-	-	-	-
165.	LE 9102 SYNTEMP szintetikus kenőanyag	-	P3a	222	1950	0	aeroszol (cseppfolyós – hajtógáz nélküli termék)	<-105 (hajtógáz)	-	6,7 (hajtógáz)	1,9 / 15	-	-
166.	LE 9200 ALMASOL száraz kenőanyag	-	P3a	222-229-319-336	1950	0,0028	aeroszol (cseppfolyós – hajtógáz nélküli termék)	-20	-	-	-	-	-
167.	Pakelo NTO Spray 400ML	-	P3a	222-229	1950	0	aeroszol (nyomástartó edény alapolajjal és cseppfolyósított gázzal)	<19	-	-	-	-	-

Megj.:

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

3.1.2. táblázat A folyamatok ellenőrizhetetlenné válásakor keletkező veszélyes anyagok leltára

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

Megj.:

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

4. A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA

4.1. Általános bemutatás

A Kenőzsír és adalékgyártó üzembrészben kenőzsírok előállítása, kiszerelese, emulziós jellegű ipari olajok gyártása, kiszerelese, autokemikáliák gyártása és kiszerelese, valamint a kenőanyagok gyártásához szükséges adalékok előállítása történik.

A kenőzsírgyártás nyomás alatti elszappanosítással, vagy nyitott duplikátorokban nyílttéri elszappanosítással történik. A hőközlő, hőelvonó műveletek hőközlő olajjal, glikolos hőközlő rendszerrel és hűtővíz (recirkulációs és hűtött víz) segítségével történnek. A hőközlő rendszer hőbevitelle gázkazánnal történik.

Az autokemikália termékek (szélvédőmosók, fagyálló hűtőfolyadék és fékfolyadék) gyártása és kiszerelese zárt rendszerben történik.

A Szukcinimid és PSC gyártó üzembrészben termikus és oldószeres eljárással különböző típusú detergens és diszpergens adalékok gyártása történik.

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

4.2. A technológiai folyamat bemutatása

4.2.1. Kenőzsír üzembrészben folytatott tevékenységek

4.2.1.1. Autókemikáliák gyártása

4.2.1.1.1 Fagyálló folyadékok gyártása és kiszerelese

4.2.1.1.1.1 Alapanyagok beérkezése

4.2.1.1.1.2 Gyártás, keverés

4.2.1.1.2 Lágyított víz és Alycol desztillált víz gyártása

4.2.1.1.3 Szélvédőmosó és jégoldó folyadékok gyártása

4.2.1.1.3.1 Alapanyagok fogadása

4.2.1.1.3.2 Termék gyártása

4.2.1.1.4 Fékfolyadékok fogadása, tárolása, kiszerelese

4.2.1.1.5 Kiszereles

4.2.1.1.5.1 Vasúti tartálykocsi töltés

4.2.1.1.5.2 Közúti tankautó töltés

4.2.1.1.6 AdBlue® átfertése tankautóból hordóba, konténerbe

4.2.1.2. Kenőzsír üzem

4.2.1.2.1 Kalciumbázisú és kalciumkomplex kenőzsírok gyártási vázlata

4.2.1.2.2 Lítiumbázisú kenőzsírok gyártási vázlata

4.2.1.2.3 Lítiumkomplex kenőzsírok gyártási vázlata

4.2.1.2.4 Szilárd adalékolású lítiumbázisú és alumínium–komplex kenőzsírok gyártási vázlata

4.2.1.2.5 Bentonit bázisú kenőzsírok gyártási vázlata

4.2.1.2.6 Kalcium-szulfonát kenőzsír gyártása

4.2.1.2.7 Élelmiszeripari és vegyszerálló kenőzsírok gyártási vázlata

4.2.1.2.8 Speciális kenőanyagok gyártási vázlata

4.2.1.3. Kenőzsír üzem adalékgyártó üzembrész

4.2.1.3.1 KOMAD 701 és KOMAD 604 előállítás

4.2.1.3.2 KOMAD 704 előállítás

4.2.1.3.3 KOMAD 501 és 502 előállítás

4.2.1.4. Ipari olaj- és fémmegmunkálási segédanyaggyártó üzembrész

4.2.1.4.1 Gyártási folyamat rövid ismertetése

4.2.1.5. Kenőzsír üzemi hőközlő rendszerek

4.2.1.5.1 Hőközlőolajos rendszer

4.2.1.5.2 Glikolos hőközlő rendszer

4.2.1.5.3 Vízhűtéses rendszerek

4.2.1.6. Kenőzsír üzemi szivattyúház, tartálypark, vasúti tartálykocsi töltők-lefejtők

4.2.1.6.1 Szivattyúház és tartálypark

4.2.1.6.2 1000 m³-es tartálypark

4.2.1.6.3 Tankautó fejtő-töltő berendezések

4.2.1.6.4 Vasúti töltő- lefejtő

4.2.1.7. Kenőzsír üzemben gyártott termékek konténeres és hordós kiszemelése

4.2.1.7.1 KNT-1 Hordótöltő

4.2.1.7.2 KNT-2 Konténertöltő (Feige)**4.2.1.7.3 KNT-3 Zsíros konténertöltés****4.2.1.7.4 KNT-4 Speciális termékek kiszérése****4.2.1.8. Kenőzsír üzemben gyártott termékek kiskiszérése****4.2.1.8.1 KKT-1 Kenőzsír kiskiszérelő****4.2.1.8.2 KKT-2 Tubus töltő****4.2.1.8.3 KKT-3 FMS kiskiszérelő****4.2.1.8.4 KKT-4 Egyéb kismennyiségű kiszérelés****4.2.1.9. Autókemikália folyadékok kiskiszérése****4.2.2. Szukcinimid – Ralox üzem****4.2.2.1. Szukcinimid és PSC adalékgyártó üzem****4.2.2.1.1 Termikus technológia****4.2.2.1.1.1 PIBBA gyártása****4.2.2.1.1.2 PIBBAO készítése****4.2.2.1.1.3 Diszpergens készítése (acilezés)****4.2.2.1.2 Oldószeres technológia****4.2.2.1.3 Gázhidrát inhibitor gyártása****4.2.2.1.4 KOMAD 6201 gyártása****4.2.2.2. Kenőzsír sűrítők gyártása****4.2.2.2.1 ALIP üzembrész****4.2.2.2.2 Ralox üzembrész****4.2.2.3. Az adalékgyártó üzembrészek hőközlőolajos rendszere****4.2.2.3.1 Hőközlőolajos rendszer****4.2.3. Finomító üzem****4.2.3.1. Finomító üzembrész****4.2.3.1.1 Általános leírás**

4.2.3.1.2 A gyártási folyamat rövid ismertetése

4.2.3.2. Finomító üzemrész hőközlő olajos rendszere

4.2.4. Kísérleti csarnok

4.2.5. Olajkeverő

4.2.5.1. Olajkeverő üzem

4.2.5.2. Az „A” úti OKTL-2 technológiai jelű tankautó töltő-lefejtő

4.2.5.3. Olajkeverő üzem – Kiskiszereelő üzemrész

4.2.5.3.1 Gyártási folyamat rövid ismertetése

4.2.5.4. Olajkeverő üzem – Lubrizol 7077 bérgyártás

4.2.5.5. Olajkeverő üzem – hőközlő rendszer

4.2.5.5.1 Az olajkeverő üzemi hőközlőolajos rendszer

4.2.5.5.2 Hordómelegítő kamrák fűtése glikolos rendszerrel

4.2.5.5.3 A vasúti tartálykocsi töltő- lefejtő fűtése

4.2.5.6. P-0 panel

4.2.5.7. P-2 panel

4.2.5.8. P-3 panel és Keleti tartálypark

4.2.5.9. P-4 panel

4.2.6. Tartálypark

A tartályok, tárolt anyagok a 4.2.6.1.-es táblázatban vannak feltüntetve.

4.2.6.1 táblázat Tartálypark

4.3. A veszélyes tevékenységre vonatkozó információk

4.3.1. Technológiai folyamatok

A technológia folyamatok leírása a 4.2. fejezetben található.

4.3.2. Kémiai reakciók, fizikai és biológiai folyamatok

4.3.2.1. Szukcinimid és PSC gyártó üzemrész

4.3.2.2. Kenőzsír sűrítő gyártása

4.3.2.3. Kenőzsír üzem

4.3.3. Veszélyes anyagok tárolása

4.3.4. Veszélyes anyagok beérkezése és szállítása telephelyen belül

4.4. A normál üzemviteltől eltérő állapotok

4.4.1. Üzemindítás

4.4.1.1. Üzemcsoportba való bejutás, belépés

4.4.1.2. Üzem energiaellátás alá helyezése

4.4.2. Üzem leállítása

4.4.3. Vészleállítás

4.4.3.1. Kenőzsír és adalékgyártó üzembrész

4.4.3.1. Szukcinimid és PSC gyártó üzembrész

4.4.3.2. Kenőzsír sűrítő gyártása

4.5. Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek

A telephelyen 2002. január 1-ét követően nem következett be sem veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, sem súlyos baleset.

5. INFRASTRUKTÚRA

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

A telepi infrastruktúra részletes ismertetése nem nyilvános, védendő információ.

5.1. Külső szolgáltatások

5.1.1. Külső elektromos és más energiaforrások

5.1.2. Külső vízellátás

5.2. Belső szolgáltatások

5.2.1. Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása

5.2.2. Belső elektromos hálózat

5.2.3. Tartalék elektromos áramellátás (veszélyhelyzeti is)

5.2.4. Tűzoltóvíz hálózat

5.2.5. Meleg víz és más folyadék hálózatok

5.2.5.1. Ipari vízellátó rendszer

5.2.5.2. Hűtött víz ellátás

5.2.6. Sűrített levegő ellátó rendszerek

5.2.6.1. Műszerlevegő rendszer

5.2.6.2. Nitrogén ellátó rendszer

5.2.7. Híradó rendszerek

5.3. Egyéb szolgáltatások

5.3.1. Munkavédelem

Az EBK feladatokat ellátó munkatárssal történik a Munkavédelmi Szabályzat szerint, valamint a vonatkozó és érvényben lévő törvények és rendeleteknek megfelelően.

5.3.2. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

Az üzemorvosi ellátást a FŐNIXMED Zrt. biztosítja.

Tevékenységi köréhez tartozik az előzetes, ismétlődő, rendkívüli és a záró orvosi vizsgálatok elvégzése, orvosi alapellátás biztosítása.

5.3.3. Vezetési pontok és a kivezetéshez kapcsolódó létesítmények

A MOL-LUB Kft. - Almásfüzitő területén külön védett vezetési létesítmény a nincs kijelölve. Kimenekítés esetében a gyülekezési hely a telephely bejárata előtti parkoló, ill. a telephelyen a „kamion parkoló”. Itt történik a létszám megállapítása is.

5.3.4. Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek

A MOL-LUB Kft. minden üzemében, irodaépületében műszakonként legalább egy fő képzett elsősegélynyújtó tartózkodik. Éves ismétlődő oktatás keretében minden fizikai munkavállalója részesült alap-elsősegélynyújtás oktatásban.

A MOL-LUB Kft. Almásfüzitő telephelyén minden épületben / üzemben van kijelölve elsősegélynyújtó hely. Ezekben a helyeken lettek elhelyezve megfelelő mennyiségű elsősegélynyújtó eszközök is.

Szükség esetén a sürgősségi ellátást az Országos Mentőszolgálat végzi, segélyhívó telefonszáma 104 vagy 112.

5.3.5. Biztonsági szolgálat

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

Régió Biztonság MOL

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

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

5.3.6. Környezetvédelmi szolgálat

A telepen a környezetvédelmi szolgálatot a MOL-LUB Kft. FF&EBK szervezete látja el.

A környezetvédelmi és természetvédelmi hatsági, igazgatási feladatokat a Győr-Moson-Sopron megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya látja el.

A vízügyi igazgatási és a vízügyi valamint vízvédelmi hatósági feladatokat a Győr-Moson-Sopron megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság látja el.

5.3.7. Javító és karbantartó tevékenység

A telepen a javító és karbantartó tevékenységet a MOL-LUB Kft. szerződéses partnerei látják el.

5.3.8. Laboratóriumi hálózat

A MOL-LUB Kft. Almásfüzitő területén Minőségellenőrzési laboratórium üzemel. A laboratórium a ME vezető irányításával végzi a MOL-LUB Kft. termékeihez kapcsolódó minőségellenőrzési és minőségvédelmi feladatait.

5.3.9. Szennyvízhálózatok

5.3.9.1. Csatornahálózat

A technológiai felhasználás során a hűtővizek felmelegszenek, a mosó és öblítővizek szénhidrogénnel szennyeződnek. Ezeket, valamint az esetenkénti csapadékvizet gyűjti össze az ipari csatornarendszer. A csatornarendszer egyesített rendszerű, kivéve a kenőzsír és az adalékgyártó üzemet, amely külön emulziós olajos, feltételesen olajmentes és csapadékvíz csatornával rendelkezik.

A hálózat DN300 – DN800 beton, ill. acél csőből épült, a tűz és robbanásveszély miatt robbanásgátló aknákkal szakaszolva.

5.3.9.2. Ipari szennyvíztisztító rendszer

5.3.9.2.1 Olajos ipari szennyvizek előkezelése

5.3.9.2.2 Központi ipari szennyvíztisztító

5.3.9.2.3 Olajleválasztó berendezések

5.3.9.2.4 Emulziós szennyvizek kezelése

5.3.9.3. Kommunális szennyvízrendszer

5.4. Üzemi monitoring hálózatok

5.4.1. Talajvízfigyelő kutak

A telephelyen 103 monitoring kút, 15 db kármentesítő kút és 3 db drénszivárgó (3 db drénaknával) található. A telep negyedéves sűrűségű monitoring tevékenységét (helyszíni vizsgálatok, figyelőkutak mintavétele, dokumentáció készítés) a MOL Nyrt. Létesítménygazdálkodás megbízásából az Agruniver Holding Kft. végzi.

5.4.2. Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

Beépített tűzjelző berendezések

A Telephely nem rendelkezik teljes körű automatikus tűzjelző berendezéssel. A tűz észlelése történhet az automatikus érzékelők, kézi jelzésadók által, illetve személy általi észleléssel.

Az tűzjelző rendszer központja a Központi Irodaépület Földszintjén található, a Portaszolgálatnál segédkezelővel. Ide futnak be a tűzjelző rendszerrel védett létesítmények (Fürdő épület, Kenőzsír üzem épülete, Autokemikália raktár valamint az RKM raktár és Késztermék raktárak egy része, főbb közlekedési útvonalakon elhelyezett kézi jelzésadók) jelzései. A tűzjelző rendszer jelzéseit a Portaszolgálat fogadja.

5.4.3. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek

A telephely felügyeletét a CIVIL Biztonsági Szolgálat Zrt. látja el.

5.4.3.1. MOL-LUB Kft. területére történő belépés szabályai

A MOL-LUB Kft. területére, csak érvényes belépési/behajtási engedély birtokában lehet belépni/behajtani. Jogosultság az azonosítás céljából szolgáló belépő kártyához rendeltén történik.

A telepen elektronikus beléptető rendszer működik, aminek használata mindenkor kötelező.

Általános szabályok

- A belépőkártya névre szól, azt átruházni, kölcsönadni tilos.
- A belépőkártya a MOL-LUB Kft. tulajdona, azt a belépési jogosultság megszűnését követően azonnal le kell adni a kiadó biztonsági szervezet részére.
- A személyi belépő kártyát, a benttartózkodás ideje alatt mindvégig jól látható helyen kötelező viselni. Azon munkakörülmények között, amikor a belépőkártya viselése EBK kockázatot hordoz (elektrosztatikus feltöltődés, beakadás), a kártya kitűzött viselése nem kötelező, de azt a dolgozónak magánál kell tartani. Amennyiben a munkavégzést befejezte, vagy elhagyja annak helyét, a belépőkártyát látható helyen viselni kell.
- A beléptető rendszerrel védett területekre csak olyan személy léphet be, aki a kártyaolvasó berendezésen beolvastatta a kártyáját, ott zöld jelzést kapott.
- Belépőkártyát a kártyaolvasókon minden esetben olvastatni kell, használata nélkül belépni, más jogosult személy, gépjármű mögött, jogosulatlanul belépni, behajtani tilos.
- Gépjárművel történő behajtás esetén a járműben csak a gépjárművezető tartózkodhat. Az utasoknak a személyi terminálon kell áthaladniuk, vagy más módon kell biztosítani be- illetve kilépéskori azonosításukat.
- A napi belépőkártyák, legkésőbb a kiadástól számított 24 óráig lehetnek érvényesek. A belépőkártyát a területről való távozás után a biztonsági szolgálatnak le kell adni.
- Jogosultsággal nem rendelkező személyt más belépőjével beengedni tilos! A beengedő és a jogtalanul belépett személy is megsérti az MOL-LUB Kft. biztonsági szabályait, amiről a biztonsági szolgálatnak eseményjelentést kell készítenie, mely további eljárást tárgyat képezi.
- A belépőkártya elvesztéséről azonnal értesíteni kell a biztonsági szolgálatot. Az elvesztett belépő azonnal letiltásra kerül. Amennyiben megtalálja az elvesztettnek hitt belépőjét, úgy haladéktalanul értesítse a biztonsági szolgálatot. A belépőért mindenki anyagi felelősséggel tartozik.
- A belépőkártya szabálytalan használata vizsgálatot von maga után. Azon személy, aki saját belépőkártyáját, vagy gépjármű belépőkártyáját másnak használat céljából átadja, azzal nem jogosult személyt enged be a védendő területre, a MOL-LUB Kft. területéről kitiltható.
- Robbanás biztos övezetekre a helyi vezető engedélyével lehet belépni.

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

Főmunkaidő alatt kell érteni a MOL-LUB Kft. vállalatok munkavállalói esetében a Kollektív szerződésben meghatározott munkaidőt, kivitelező cégek munkavállalói esetében a

munkanapokon 06⁰⁰ órától 22⁰⁰ óráig, vagy a helyi KSZ-ben meghatározott ideig terjedő időszakot.

A túlmunkavégzési igényt, egy belépést engedélyező vezető jóváhagyásával biztonsági szolgálat részére kell eljuttatni. A túlmunkavégzés alatt értendő a főmunkaidőn túl végzendő munka, illetve tevékenység, amit ezen szabályzatban kizárólag a beléptetés időszakának szempontjából nevezünk túlmunkának. Külső vállalkozók túlmunkája esetén az FF, EBK és Üzleti támogatás vezető vagy megbízottjának jóváhagyása szükséges.

Csoportos látogatás szabályai

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

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

Személyi beléptetés

Állandó, fényképes belépőkártya kiadásának szabályai

Az alapelv az, hogy az objektum területén bárminemű engedélyköteles munkát végezni csak állandó fényképes belépő kártya birtokában szabad. A kártya megújítási felelősség, a kártya érvényesség figyelemmel kísérése, időbeni meghosszabbítása a kártyát átvevő feladata. A lejárt kártyákat a biztonsági szolgálat minden esetben bevonja.

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

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

A MOL-LUB Kft. munkavállalói számára készített állandó fényképes belépőkártyák 10 évig érvényesek,

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

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

A vállalkozó rendelkezik kitöltött, a MOL-LUB Kft.-s kapcsolattartó által biztosított „külcéges” munkavállaló, és „külcéges” nyilvántartó adatlappal. A beléptetendő munkavállalók igazoltan rendelkeznek foglalkozás-egészségügyi alkalmassági orvosi igazolással, szükség esetén részt vettek pszichológiai alkalmassági vizsgálaton, a munkavállalók sikeres vizsgát tettek az EBK és Biztonsági oktatáson elhangzott ismeretekből.

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

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

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

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

Az ideiglenes belépőkártyákkal kapcsolatos problémákkal, a biztonsági szolgálat foglalkozik.

Napi belépés szabályai

Napi (ideiglenes) belépőt kaphatnak az állandó, érvényes belépőkártyával rendelkező személyek, akik otthon felejtették a belépőjüket (típusai: MOL-LUB Kft. Ideiglenes, Külcéges Ideiglenes). A belépő kiadás előtt, a biztonsági szolgálat ellenőrzi, hogy a dolgozó szerepel-e a dolgozói adatbázisban, azonosítja őt egy fényképes, személyazonosításra alkalmas hivatalos okirat segítségével. A napi belépő kiadását az igénylő közvetlen vezetőjének is meg kell erősítenie, hogy a napi belépőt kérő dolgozó jogosan szándékozik-e belépni.

A MOL-LUB Kft. területén, engedélyköteles munkát, csak fényképes belépőkártyával rendelkezők számára megengedett. Fénykép nélküli, ideiglenes belépőkártyával rendelkezők számára munkavégzési engedélyek nem adhatók, állíthatók ki. Nem engedélyköteles munkát, fénykép nélküli, napi külcéges ideiglenes belépőkártyával rendelkezők végezhetik (szerviztevékenységek).

Az érkező vendég részére a belépőkártyát (vendégkártyát), a hatályos kormányrendeletben meghatározott azonosításra alkalmas fényképes okirat felmutatását követően állítja ki a biztonsági szolgálat.

A fogadókészségről a biztonsági szolgálatnak minden esetben meg kell győződnie. Az érkező vendég a területre csak akkor léptethető be, ha a fogadókészség biztosítva van.

A szükséges személyi adatok rögzítése után a biztonsági szolgálat a vendég részére egy biztonsági tájékoztatót is átad. A területre érkező személynek, vendégkártya akkor adható át, amikor a fogadó fél a helyszínre érkezett. A vendégek tájékoztatása a vonatkozó szabályokról a fogadó fél kötelessége.

A vendég folyamatos kíséretéről a belépéstől a távozásig a fogadó félnek gondoskodnia kell, a kapott belépőt a cég területén, a ruházaton jól látható helyre kítűzve kell viselni. Kíséret nélkül a látogatóknak nincs lehetőségük a MOL-LUB Kft. területén belépni, ott tartózkodni. A biztonsági szolgálat, a kíséret nélkül tartózkodó/eltévedt vendégeket a MOL-LUB Kft. területéről kikíséri.

Hivatalos céllal érkező hatósági személyek

Hatósági igazolványuk felmutatását követően, a fogadó fél tájékoztatása és a szükséges belépőkártya kiadása után léphetnek be a MOL-LUB Kft. területére. Hatósági személyek, a technológiai területre, kísérelővel léphetnek be.

A média képviselőinek beléptetése

Társasági Kommunikáció előzetes írásos hozzájárulása alapján az objektumvezető vagy megbízottja a Régió Biztonság MOL területi vezető tájékoztatása mellett engedélyezi a belépést a Biztonsági szolgálaton keresztül. A média vendégek mellé a fogadó félnek MOL-LUB Kft. dolgozói kíséretet kell biztosítania

Hozzá tartozók beléptetése

A MOL-LUB Kft. területén kiskorúak, hozzátartozók, gyermekek, ismerősök látogatása, fogadása nem engedélyezett.

Gépjármű beléptetése a MOL-LUB Kft. területére

A MOL-LUB Kft. területén a közlekedésben csak olyan jármű vehet részt, amelynek jogszabályban meghatározott érvényes hatósági engedélye (forgalmi engedély, igazolólap környezetvédelmi felülvizsgálatról, kötelező felelősségbiztosítás) és jelzése (rendszer) van,

továbbá jogszabályban meghatározott műszaki feltételeknek megfelel, illetve amely az utat és tartozékait nem rongálja, és nem szennyezi.

Hatósági jelzés nélküli gépjármű a MOL-LUB Kft. területén csak kivételes esetekben és engedéllyel közlekedhet! A megfelelő műszaki állapot igazolásának (hatóság által kiadott forgalmi, rendszám) hiányában a biztonsági szolgálat az adott gépjármű belépési engedélyét visszavonja.

Az a jármű, amely nem felel meg a törvényi feltételeknek, KRESZ szabályoknak, kitiltható, illetve nem léptethető be a MOL-LUB Kft. területére.

Járművek állandó behajtási engedély kiadásának szabályai

Magángépjárművek esetén állandó gépjármű behajtási engedélyt, fényképes belépőkártyával rendelkező személyek igényelhetnek.

A behajtási engedélyt, a MOL-LUB Kft. munkavállalók esetén a munkáltatói jogkört gyakorló vezető, míg külsős cégek esetében a szerződéses partner igényli. A beérkezett igényeket az illetékes (CAS) területi felelős hagyja jóvá vagy vonja vissza.

A behajtási engedélyeket a helyi Biztonsági szervezet rendszeresen felülvizsgálja. Az indokolatlan, illetve nem használt jogosultságok visszavonásra kerülnek.

Járművek napi behajtási engedély kiadásának szabályai

Napi behajtási engedélyt kaphatnak azon beszállítók, áruszállítók, dolgozók, akik gépjárművel történő behajtása a MOL-LUB Kft. területére, a munkájukhoz feltétlenül szükséges.

Áruszállító jármű az a jármű, amely a MOL-LUB Kft. telepéről, vagy területére árut szállít, fuvaroz.

Belépéskor a biztonsági szolgálat azonosítja a sofőrt, a járművet és a szállítmányt, majd pozitív azonosítás után, napi behajtási engedélyt adhat ki. A kísérő személyzet, napi ideiglenes belépőkártyát kap. Járműnek a MOL-LUB Kft. területére történő behajtásához a biztonsági szolgálat ad szükséges jogosultságot a szállítási igény függvényében.

A belépő kiadás feltétele a hatályos kormányrendeletben meghatározott azonosításra alkalmas fényképes igazolványok, továbbá a hivatalos fuvarozási okmányok bemutatása. A fogadókészségről a biztonsági szolgálatnak minden esetben meg kell győződnie. Az érkező gépjármű a területre csak akkor léptethető be, ha a fogadókészség biztosítva van.

Az áruszállító járművek a MOL-LUB Kft. területén, csak a ki és berakodás, az áruszállítással kapcsolatos ügyintézés időtartalmáig tartózkodhatnak. Az ideiglenes, fénykép nélküli belépőkártyát távozáskor vissza kell adni a biztonsági szolgálat munkatársának.

A napi behajtási engedélyeket a biztonsági szolgálat állítja ki.

5.4.3.2. Ellenőrzés kilépéseknél, követelmények a MOL-LUB Kft. elhagyásakor

A MOL-LUB Kft. biztonságának, munkavállalóinak és tárgyi eszközeinek védelme érdekében, a biztonsági szolgálat átvizsgálja a területen tartózkodó, be és kilépő személyeket, járműveket. Az ellenőrzésre való felszólítást követően minden személy kötelessége együttműködni.

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

A kiviteli engedély vagy szállítólevél kiállítása és engedélyeztetése a felelős megőrző feladata. A kiviteli engedély vagy szállítólevél engedélyezésre az objektumban működő

szervezetek illetékes vezetői jogosultak. A nyomtatványból az első példány a kiszállítóé, a 3. példány biztonsági szolgálatnál marad.

Ha egy munkafolyamathoz szükséges, a külsős cégek behozhatnak az objektum területére anyagokat, eszközöket, szerszámokat és egyéb tárgyakat, de ennek előfeltétele, hogy egy szállítólevelet vagy listát a behozatalkor bemutassanak a biztonsági szolgálatnak. A szállítólevelet vagy listát a biztonsági szolgálat ellenjegyez és egy példányt magánál tart a behozott tárgyak ellenőrzésével egyidejűleg.

5.4.3.3. Kamerarendszer

A MOL-LUB Kft. belső-külső területén kamerarendszer van telepítve. A kamerarendszer által közvetített képeket, a biztonsági szolgálat folyamatosan figyeli, és értékeli.

A kamerarendszerrel készített felvételeket a törvényben meghatározott ideig megőrizzük.

6. SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK ÉS EZEK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE

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

6.1. A létesítmények kiválasztása

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

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

6.2. Az eseménysorok specifikációja és leírása

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

6.2.1. táblázat A reprezentatív eseménysorok jegyzéke

Forrás megnevezése	Jel.	Reprezentatív eseménysor
A. SZ-22 reaktor	A1	A reakcióelegy azonnali kiömlése
	A2	A reakcióelegy folyamatos kiömlése 10 perc alatt
B. T-218 tartály	B1	A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése a védőgödörbe
	B2	A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése 10 perc alatt a védőgödörbe
C. Tankautó	C1	A Dunasol180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése
	C2	A Dunasol180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése
D. SZT-23 metanol gyűjtő tartály	D1	A metanol azonnali kiömlése
	D2	A metanol folyamatos kiömlése 10 perc alatt

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

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

Minden egyes elemzés bevezetőjében szerepel a létesítmény leírása a kezdeti alapesemény részletes leírásával együtt. A következő lépés bemutatja a hibafát és a minimális metszethalmazokat. A csúcsesemény (Top event) gyakorisága a hibafából az eseményfában úgy jelenik meg, mint kiváltó esemény. Az eseményfában a biztonsági rendszerek figyelembevételével kerül kiszámításra az egyes következmények gyakorisága. Veszélyes eseményre a hőhatás, lökőhullám, illetve a toxikus diszperzió hatótávolsága külső kihatásként van számszerűsítve. A hatótávolság a következmények kártyájába van bejegyezve. A legnagyobb hatótávolság grafikus ábrázolására is sor került.

6.3.1. Hibafaelemzés

A valószínűség elemzés menete több összefüggő lépésen alapul:

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

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

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

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

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

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

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

A következő veszélyes technológiai létesítményrészek és berendezések kiválasztására került sor:

- A. SZ-22 reaktor (Szukcinimid üzem)**
- B. T-218 tartály (Olajkeverő üzem - Keleti tartálpark)**
- C. Tankautók lefejtése és töltése**
- D. SZT-23 metanol gyűjtő tartály (KOMAD 710 tenzid gyártás)**

Ezután a baleseti eseménysorok meghatározása következett.

6.3.2. Eseményfák

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

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

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

A valószínűségértékek kiválasztásának indoklása az M 4 mellékletben szerepel.

6.3.3. A létesítmények és események jelölése a hibafa-elemzésben

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

A csúcsesemény a hibafákban az alábbi módon van megjelölve:

XXYY-ZZ,

ahol

XX – az elemzett üzemet jelenti (pl. LUB – MOL-LUB Almásfüzitő),

YY – a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek forrásának azonosítója

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

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

XX-YY-MMMM-NNNNA,

ahol

XX – jelöli az üzemet,

YY – berendezés száma,

MMMM - jelöli a berendezést a tervrajz alapján (pl. SZ-22 – SZ-22 reaktor),

NNNNA - jelöli a berendezés fajtáját az osztályozás alapján és a meghibásodás fajtájának megjelölését az adott berendezésen (pl. 3623A – Reaktorok, azonnali kibocsátás az atmoszférába).

A teljes kód egy meghibásodásra például lehet a következő: LUB25-SZ22-3623A. Meghibásodást jelöl a MOL-LUB Almásfüzitőn, az SZ-22 reaktoron, a meghibásodás típusa azonnali kibocsátás az atmoszférába, aminek következményeként tartalmát elveszti (3623A – a meghibásodás kódja az elfogadott taxonómia alapján).

6.3.4. A külső tényezők értékelése

A hibafák szerkesztésének szakaszában a következő külső tényezők voltak elemezve:

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

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

A külső eseményekre vonatkozólag a szakirodalomban [9] az alábbi generikus adatok találhatóak:

	A külső esemény megnevezése	A külső esemény gyakorisága (generikus adat) [év ⁻¹]
1	Földrengés	$1 \cdot 10^{-8}$
2	Földcsuszamlás	$2 \cdot 10^{-9}$
3	Áradás	$1 \cdot 10^{-7}$
4	Járművek ütközése	$2 \cdot 10^{-7}$
5	Külső tüzeset – nyomástartó tartálykocsi	$1 \cdot 10^{-6}$
6	Külső tüzeset – atmoszférikus tartálykocsi	$1 \cdot 10^{-5}$

Földrengés

A MOL-LUB Almásfüzitő telep abba a zónába tartozik, ahol a földrengések előfordulásának magas a kockázata. Tekintettel arra, hogy nincs kidolgozva tanulmány, amely bizonyítaná, hogy a berendezések ellenállnak egy bizonyos nagyságú földrengésnek, a szakirodalomból generikus adatot használtunk fel ($1 \cdot 10^{-8}$ év⁻¹).

Földcsuszamlás

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

Áradás

A MOL-LUB Almásfüzitő telep a Dunától kb. 200 m távolságban helyezkedik el. A hibafákban a szakirodalomban szereplő generikus adatot használtuk fel ($1 \cdot 10^{-7}$ év⁻¹).

Járművek ütközése

Az üzemben korlátozott a járművek mozgása. Az üzembe csak a bejárat kapun keresztül engedéllyel rendelkező járművek juthatnak be az őrző-védő szolgálat felügyelete mellett. A legnagyobb megengedett sebesség 20 km/h-ra korlátozott.

Külső tüzeset

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

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

- földrengés,
- áradás.

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

Az egyes eseménysorok következményei hatótávolságainak meghatározása az alábbi hőszugárzási és túlnyomási értékeknél lettek meghatározva:

Hőhatások

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

Nyomáshatások

Túlnyomás	Következmények
2 kPa	fülfájás, ill. pillanatnyi sükettség
5 kPa	emberi sérülések keletkezhetnek a repülő üvegdarabok következtében
17 kPa	betonpanelek jelentős sérülésének határát jelenti
35 kPa	acélszerkezetek sérülése

6.3.5.1. A. SZ-22 reaktor

Az Sz-22 reaktor gázhidrát inhibitor gyártására szolgál. Az Sz-22-es reaktor épületben helyezkedik el (Gázhidrát inhibitor gyártása). Az épület földszintjén a talaj betonozott (területe kb. 290 m²), a kiömlött anyagok a csatornahálózatba kerülnek. A reaktor típusa: AH 4000 liter zománcozott. A külső palástban olaj áramlik, mely a melegítést biztosítja, ill. a reagensek (alapanyag) hűtését a reakció kezdeténél, alatt és befejezésénél. Üzemi hőmérséklet 175 °C, max. nyomás 1 barg. Az Sz-22 reaktorba fokozatosan történik a kimért oldószer – acetónitril és dodecil-bromid reagens adagolása és 1,5 h hűtés és folyamatos kevertetés mellett tributilamint adagolnak hozzá. A reakció után az oldószer eltávolítása desztillációval történik. Az oldószer eltávolítása után a vizes oldatból a szennyezést hexános mosással kell eltávolítani. A tisztítás után nátrium-dodecil-benzol-szulfonát reagens 30%-os vizes oldatának hozzáadása történik. A keletkezett anyagokat szeparációval különítik el. A hatóanyag víztartalmát azeotrop desztillációval, n-butanol használatával kell eltávolítani.

6.3.5.1.1 A1 – A reakcióelegy azonnali kiömlése

Reprezentatív baleseti eseménysorként [CPR 18] a reakcióelegy azonnali kiömlése az Sz-22 reaktorból lett kiválasztva.

Az eseménysor modellezésekor az acetónitril és a tributilamin az eltérő tulajdonságaikra való tekintettel külön-külön voltak modellezve.

A reakcióelegy azonnali kiömlésének előfordulási gyakorisága 5,11E-6 év⁻¹.

Top Event frequency F = 5,110E-06			
No	Frequency	%	Event
1	5,00E-06	9,78E+01	LUB25-SZ22-3623A
2	1,00E-07	1,96E+00	A1-ARADAS
3	1,00E-08	1,96E-01	A1-FOLDRENGES

LUB-A1 eseményfa – A reakcióelegy azonnali kiömlése

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

Főként a kiömlő anyag azonnali vagy kései meggyulladásának lehetőségéről van szó. A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,065 tűzveszélyes gázok és folyadékok esetében, melyek lobbanáspontja atmoszférikus nyomás esetén kisebb, mint 21 °C, melyek közé lehet sorolni az acetonitril oldószert is (lobbanáspontja 5 °C). Annak a valószínűsége, hogy a kiömlött anyag nem gyullad meg tehát 0,935. Az adat a CPR 18E kiadványból származik.

A reakcióelegy kései gyújtásának valószínűsége vegyi üzem esetében 0,9.

Azonnali begyulladás esetén tűzgolyó keletkezhet, ellenkező esetben tűzveszélyes gőzfelhő keletkezik. A tűzveszélyes gőzfelhő gőztűz keletkezéséhez vagy azonnali VCE robbanásához vezet. Tűzgolyó keletkezésének valószínűsége 0,33. Ellenkező esetben a baleset elterjedésének 0,6/0,4 valószínűsége vezet gőztűzhöz vagy azonnali gőzfelhő robbanáshoz (a tűzgolyó valószínűségének figyelembevételkor a valószínűség aránya megközelítőleg 0,4/0,27). A gőztűz (0,4), VCE (0,27) és tűzgolyó (0,33) keletkezési aránya a CPR 18E kiadványból származik.

Kései gyújtás esetén feltételezett gőztűz és kései VCE keletkezése.

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

LUB-A1 eseményfa

LUB-A1	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Tűzgolyó / Gőzt. / VCE	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]		
5,11E-06	I		0,065	0,33	Tűzgolyó	LUB_A1_Tűzgolyó	1,10E-07	
			N	I	0,4	Gőztűz	LUB_A1_Gőz	1,33E-07
					0,27	Azonnali VCE	LUB_A1_VCE	8,97E-08
	0,935	0,9	N	0,6	Gőztűz	LUB_A1_Gőz	2,58E-06	
				0,4	Kései VCE	LUB_A1_KVCE	1,72E-06	
				0,1	Toxikus diszperzió	LUB_A1_Tox	4,78E-07	

Következmények elemzése

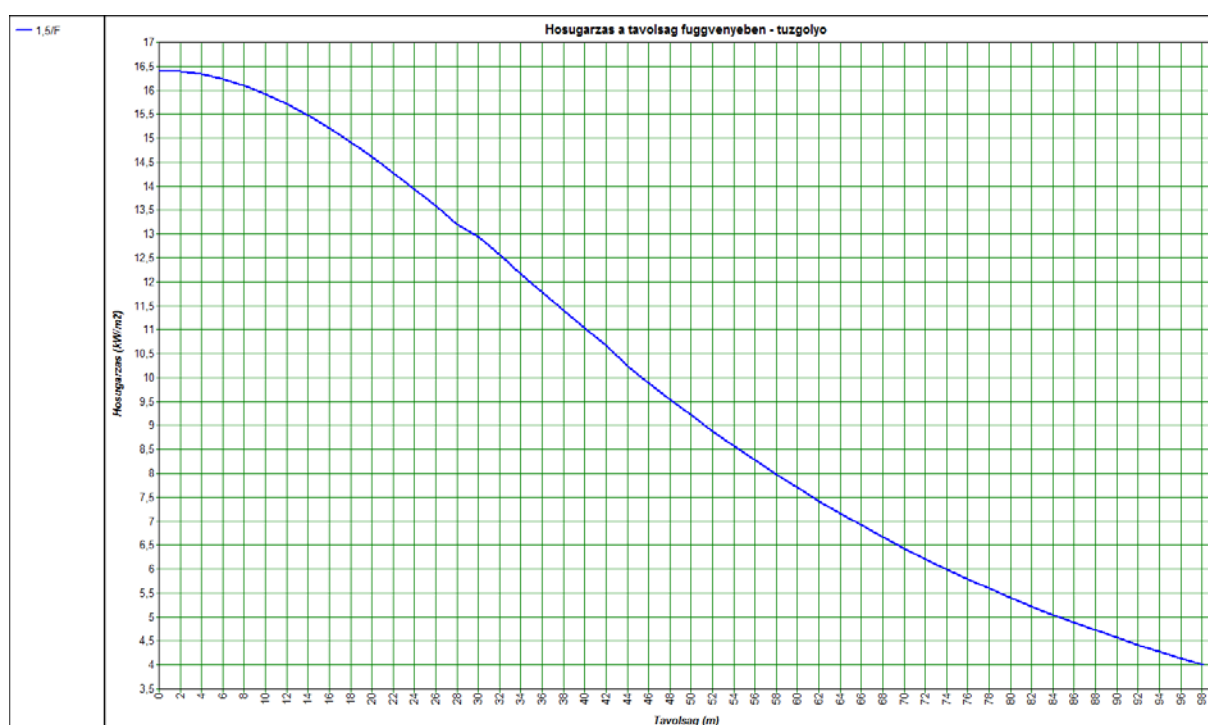
A1		A1 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		A reakcióelegy azonnali kiömlése					
Alapesemény		LUB-A1					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Acetonitril +tributilamin	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,1/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	1226 (970+256)		Átlagos szélesebbesség	1,5 m/s		Átlagos szélesebbesség	3,1 m/s
Hőmérséklet [°C]	175		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás [barg]	1						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után			Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok				
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		136		FRH [tf.%] – acetonitril		17	
Kiáramlás sebessége [m/s]		170		ARH [tf%] - acetonitril		3	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		-		Lobbanáspont acetonitril [°C]		- 2	
A folyadékfázis mennyisége [%]		-		LC50 [mg/m³/4h] tributilamin		- 500	
A cseppek átmérője [um]		0					
A kiáramlás időtartama [s]		azonnali					
Következmények		1,5/F		3,1/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	8,4	1	8,5	1		
	ARH	13,2	1	16,2	1		
	ARH/2	57,4	33,3	49,3	5,8		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	13,2	1	16,2	1		
	ARH/2	57,4	33,3	49,3	5,8		
Tűzgolyó			A tűzgolyó sugara [m]		A tűzgolyó időtartama [s]		
			31		5		
	Hősugárzás		A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]		
	4 kW/m ²		99		95		
	17,5 kW/m ²		Nem éri el		Nem éri el		
37,5 kW/m ²		Nem éri el		Nem éri el			
VCE azonnali gyújtás	Túlnyomás		A lökőhullám távolsága [m]		A lökőhullám távolsága [m]		
	2 kPa		193		193		
	5 kPa		97		97		
	17 kPa		43		43		
	35 kPa		28		28		
VCE késői gyújtás	Túlnyomás		A lökőhullám távolsága [m]		A lökőhullám távolsága [m]		
	2 kPa		119		155		
	5 kPa		65		88		
	17 kPa		34		50		
	35 kPa		26		40		
Toxikus diszperzió	Érték		Távolság [m]		Távolság [m]		
	1% elhalálozás		31		33		
	50 % elhalálozás		12		10		
	100 % elhalálozás		Nem éri el		Nem éri el		
Megjegyzések: Az acetonitril és a tributilamin az eltérő tulajdonságaikra (acetonitril – tűzveszélyes, tributilamin – mérgező) való tekintettel külön-külön lett modellezve.							

A reaktor palástjának jelentős sérülése esetén bekövetkezhet a reakcióelegy (acetonitril és tributilamin) teljes mennyiségének kiömlése.

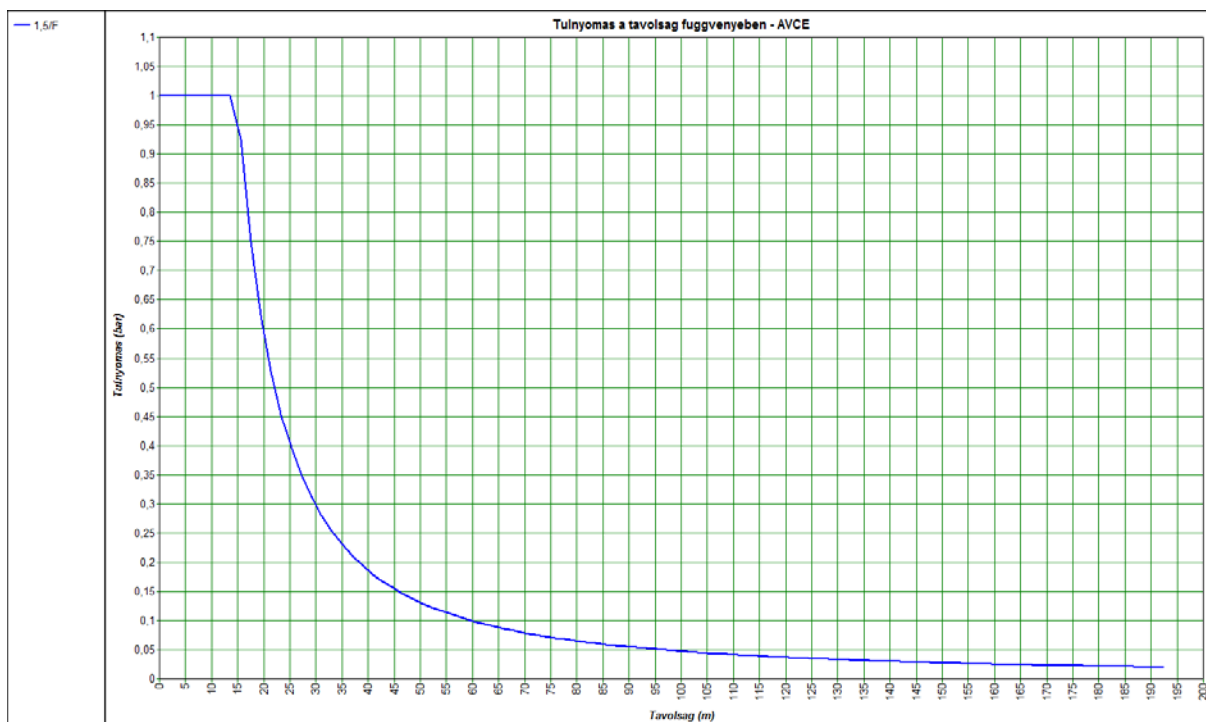
Kiömlés esetén a cseppfolyós fázis egy része gőzzé válik, és tűzveszélyes gőzfelhőt képez. A tűzveszélyes gőzfelhő ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. Az A1-es következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől. A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén tűzgolyó, gőztűz vagy azonnali VCE (robbanás) keletkezhet. Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő fokozatosan hígulni fog és terjedni a szélirányban. A gőzfelhő kései iniciálása esetén feltételezett gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása), ill. kései VCE (robbanás) keletkezése.

Tűzgolyó esetén a hőszugárzás a baleset helyszín távolságának függvényében az 1,5/F meteorológiai feltételek mellett, az A1.1.-es ábrán látható.

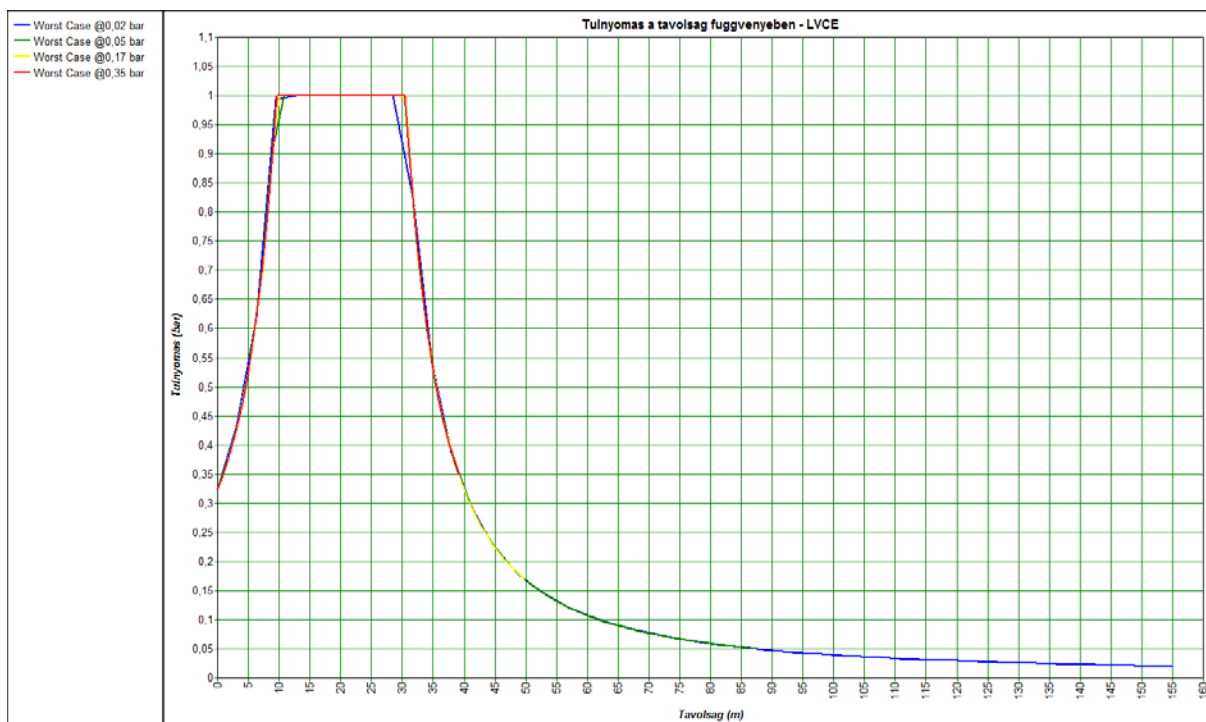
A1.1. ábra: LUB_A1_Tűzgolyó (Hőszugárzás vs. távolság – Fireball)



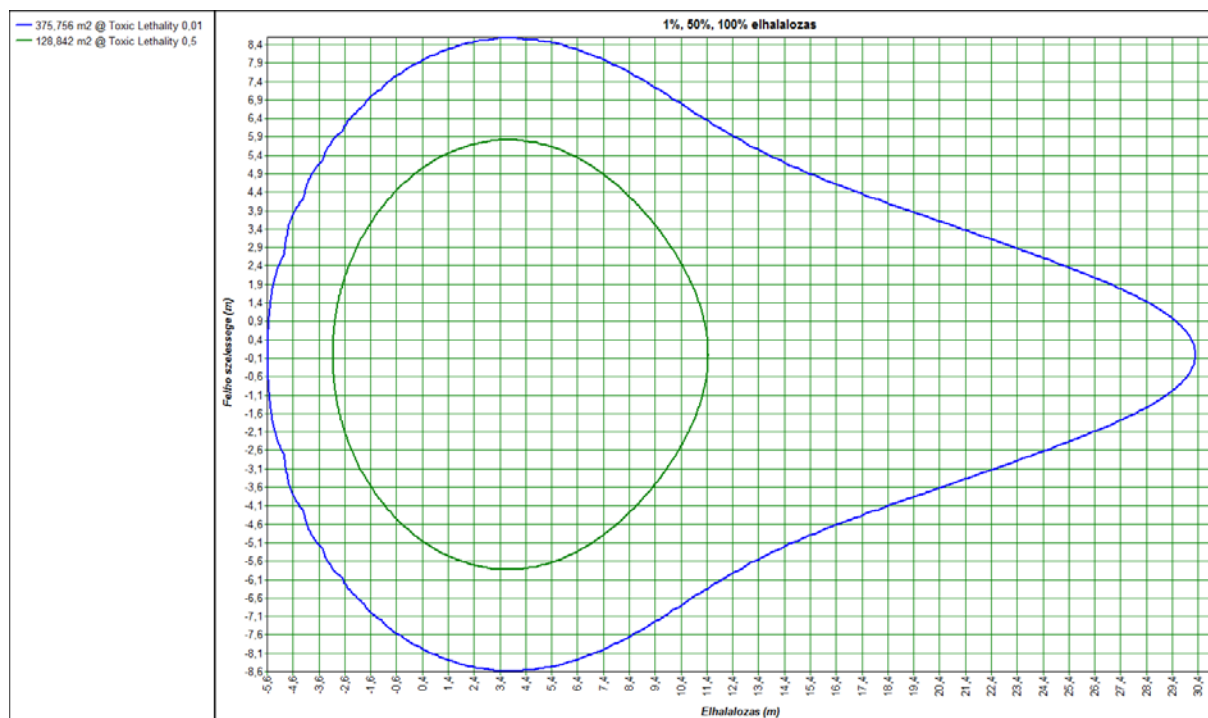
Az A1.2.-es ábrán látható a túlnyomás a távolság függvényében azonnali VCE esetében az egyes szinteknél.

A1.2. ábra: LUB_A1_AVCE (Túlnyomás vs. távolság – azonnali VCE)


Az A1.3.-s ábrán látható a túlnyomás a távolság függvényében kései VCE esetében (legrosszabb esemény) az egyes szinteknél – 3,1/D meteorológiai feltételek.

A1.3. ábra: LUB_A1_KVCE (Túlnyomás vs. távolság – kései VCE)


Az A1.4 ábrán látható a felhő szélessége a távolság függvényében 1,5/F meteorológiai feltételnél.

A1.4. ábra: LUB_A1_Tox (Felhő szélessége vs. távolság – toxicitás)

6.3.5.1.2 A2 – A reakcióelegy folyamatos kiömlése 10 perc alatt

Az adott forrás reprezentatív baleseti eseménysoraként [CPR 18] a reakcióelegy folyamatos kiömlése az SZ-22-es reaktorból 10 perc alatt esemény lett kiválasztva.

A reakcióelegy folyamatos kiömlésének előfordulási gyakorisága $5,00E-6$ év⁻¹.

Top Event frequency $F = 5,000E-06$

No	Frequency	%	Event
1	$5,00E-06$	$1,00E+02$	LUB25-SZ22-3623B

LUB-A2 eseményfa – A reakcióelegy folyamatos kiömlése

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

Főként a kiömlő anyag azonnali vagy kései meggyulladás lehetőségének megítéléséről van szó. A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,065 tűzveszélyes folyadékok esetében, melyek lobbanáspontja 21°C-nál kisebb. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlött anyag nem gyullad meg tehát 0,935. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag iniciálódik gőztűz keletkezhet.

A kiömlő anyag kései meggyulladás valószínűsége 0,9 értékűnek feltételezett A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz keletkezhet.

A kiáramló anyag azonnali iniciálása esetén jettűz keletkezik. Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, az anyag párologni fog, és késői iniciálódás esetén gőztűz keletkezhet.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött gáz állapotú anyag szétszóródik a környezetben és toxikus felhő keletkezik.

LUB-A2 eseményfa

LUB-A2	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Tócsatűz / Gőztűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
5,00E-06	I			Jettűz	LUB_A2_Jet+ ATócsa	3,25E-07
	0,065			Gőztűz	LUB_A2_Gőz	4,21E-06
	N	I		Toxikus diszperzió	LUB_A2_0	4,68E-07
	0,935	0,9				
		N				
		0,1				

Következmények elemzése

A2		A2 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		A reakcióelegy folyamatos kiömlése 10 perc alatt					
Alapesemény		LUB-A2					
Kiindulási paraméterek			Meteorológiai viszonyok				
Anyag	Acetonitril +tributilamin	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,1/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	1226 (970+256)		Átlagos szélesebesség	1,5 m/s		Átlagos szélesebesség	3,1 m/s
Hőmérséklet [°C]	175		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás [barg]	1						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzvesélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		136		FRH [tf.%] - acetonitril		17	
Kiáramlás sebessége [m/s]		341		ARH [tf%] - acetonitril		3	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		1,62		Lobbanáspont acetonitril [°C]		- 2	
A folyadékfázis mennyisége [%]		0		LC50 [mg/m ³ /4h] tributilamin		- 500	
A cseppek átmérője [um]		0					
A kiáramlás időtartama [s]		600					
Következmények		1,5/F		3,1/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	1,3	1	1,2	1		
	ARH	4,9	1	4,5	1		
	ARH/2	9,3	1	7,7	1		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	4,9	1	4,5	1		
	ARH/2	9,3	1	7,7	1		
Jettűz	A láng hossza [m]	15		16			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m ²	21		22			
	17,5 kW/m ²	16		17			
	37,5 kW/m ²	15		16			

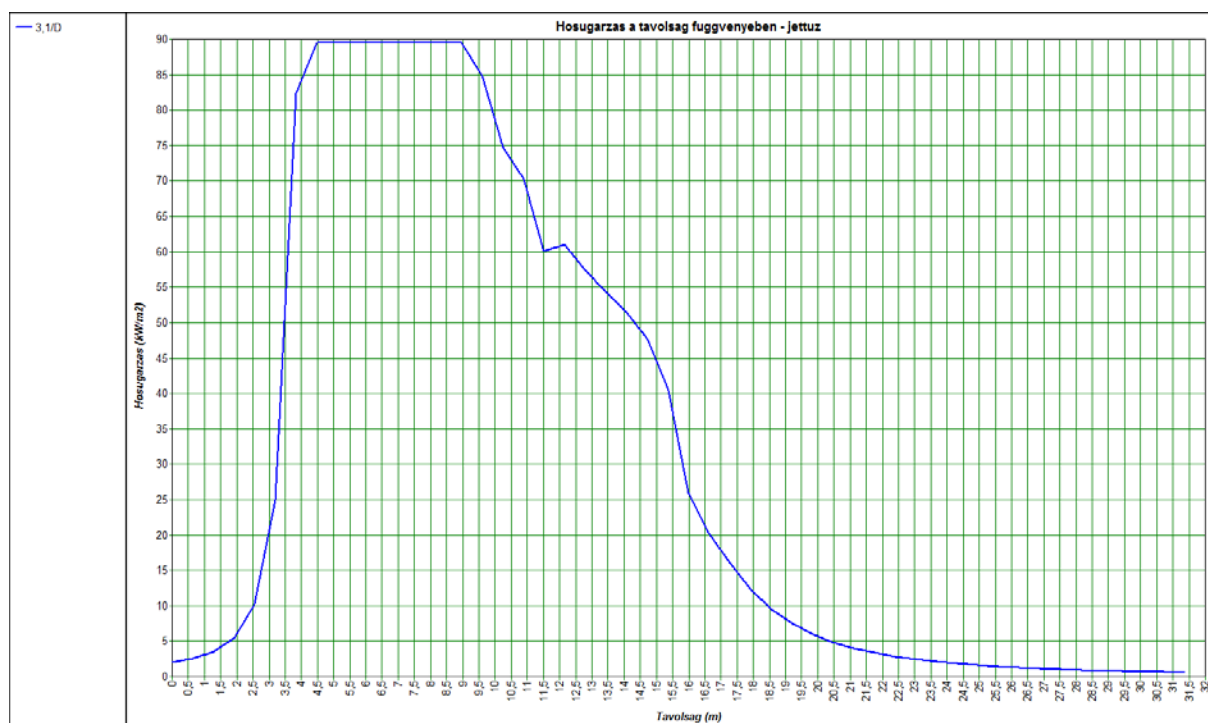
Toxikus diszperzió	Érték	Távolság [m]	Távolság [m]
	1% elhalálózás	15	15
	50 % elhalálózás	10	9
	100 % elhalálózás	Nem éri el	Nem éri el

Megjegyzések: Az acetonitril és a tributilamin az eltérő tulajdonságaikra (acetonitril – tűzveszélyes, tributilamin – mérgező) való tekintettel külön-külön lett modellezve.

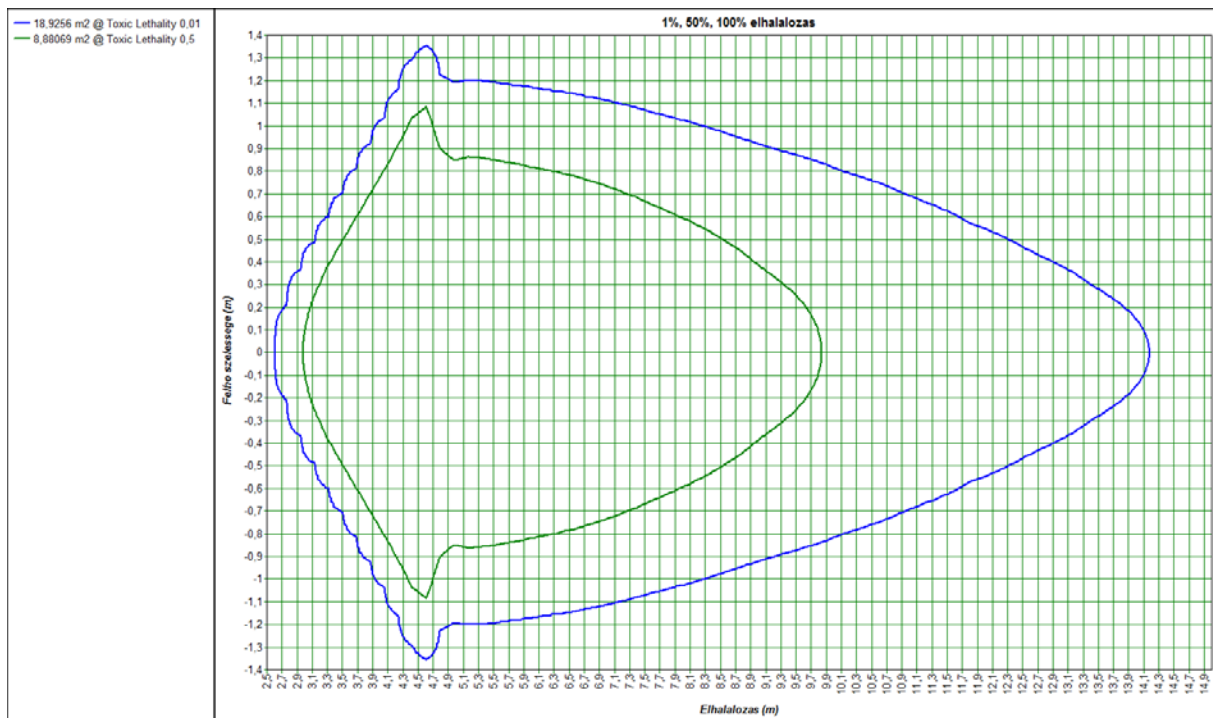
A kiömlő folyékony anyag azonnali begyulladása esetén jettűz keletkezhet. Ha a folyadék nem gyullad meg azonnal, a folyadékból gőzfelhő képződik. A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz keletkezhet. Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött elegy szétszóródik a környezetben.

Az A2.1.–es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételnél.

A2.1. ábra LUB_A2_Jet (Hőszugárzás vs. távolság)



Az A2.2 ábrán látható a felhő szélessége a távolság függvényében 1,5/F meteorológiai feltételnél.

A2.2. ábra: LUB_A2_Tox (Felhő szélessége vs. távolság – toxicitás)


6.3.5.1.3 Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása

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

A eseménysor	Veszélyeztetés	Épületek/Személyek		
Hősugárzás	Hősugárzási értékek	4 kW/m²	17,5 kW/m²	37,5 kW/m²
	Tűzgolyó	Szukcinimid, Ralox, PSC, Kísérleti csarnok, közúti lefejtő, környező tartályok, Kenőzsír üzem széle, telepen kívüli terület	-	-
	Jettűz	Környező berendezések	Környező berendezések	Környező berendezések
Gőztűz	Koncentráció	ARH/2	ARH	
		Környező berendezések	Környező berendezések	
Túlnyomás	Túlnyomás értékei	2 kPa	17 kPa	35 kPa
	VCE azonnali begyulladás	Telepen kívüli terület, Szukcinimid, Ralox, PSC, Kísérleti csarnok, közúti lefejtő, környező tartályok, Kenőzsír üzem, irodaépület, vasúti töltő-lefejtő, raktárak, LPG töltőállomás	Szukcinimid, Ralox, PSC, Kísérleti csarnok, közúti lefejtő, környező tartályok	Környező berendezések
	VCE kései gyújtás	Telepen kívüli terület, Szukcinimid, Ralox, PSC, Kísérleti csarnok, közúti lefejtő, környező tartályok, Kenőzsír üzem, irodaépület	Szukcinimid, Ralox, PSC, Kísérleti csarnok, közúti lefejtő, környező tartályok	Környező berendezések
Toxikus diszperzió	Elhalálozás	1 %	50 %	100 %
		Szukcinimid, Ralox, PSC, közúti lefejtő, környező tartályok	Környező berendezések	-

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

A gőztűz határa (6.3.5.1.3.1. ábra) azt a területet jelöli, ahol az összes ember meghal, ha az épületeken kívül tartózkodnak.



6.3.5.1.3.1. ábra A1 eseménysor Gőztűz - hőszugárzás

	ARH/2
	ARH

Tűzgolyó esetén (6.3.5.1.3.2. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a $17,5 \text{ kW/m}^2$ -s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2 -s hőszugárzásakor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.5.1.3.2. ábra A1 eseménysor Tűzgolyó - hőszugárzás

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

Jettűz esetén (6.3.5.1.3.3. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m² szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m²-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m²-s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.







6.3.5.1.3.3. ábra A2 - Jettűz - hőszugárzás

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

Az alábbi ábrán (6.3.5.1.3.4. ábra) a túlnyomás négy szintje van ábrázolva. A 0,35 bar (35 kPa) szintnél az acélszerkezetek károsodása következik be, a 0,17 bar (17 kPa) szint jelenti a betonpanelek jelentős sérülésének határát, a 0,05 bar (5 kPa) szint esetén emberi sérülések keletkezhetnek a repülő üvegdarabok következtében és 0,02 bar (2 kPa) túlnyomásnál fülfájás, ill. pillanatnyi sükettség következhet be.







6.3.5.1.3.4. ábra A1 eseménysor Azonnali VCE - túlnyomás

	35 kPa – acélszerkezetek sérülése
	17 kPa – betonpanelek jelentős sérülésének határát jelenti
	5 kPa - emberi sérülések keletkezhetnek a repülő üvegdarabok következtében
	2 kPa - fülfájás, ill. pillanatnyi sükettség

A kései robbanás hatótávolságai az A2 kártyán szerepelnek, és a legrosszabb esetet jelentik, amikor a felhő a kiömlés helyszínétől legmesszebb fog iniciálódni, miközben a robbanóképes anyag koncentrációja az alsó és a felső robbanási határ között lesz, és a robbanóképes anyag mennyisége a felhőben a robbanáshoz szükséges minimális mennyiség felett lesz. Az alábbi ábrán (6.3.5.1.3.5. ábra) a túlnyomás három szintje van ábrázolva. A 0,35 bar (35 kPa) szintnél az acélszerkezetek károsodása következik be, a 0,17 bar (17 kPa) szint jelenti a betonpanelek jelentős sérülésének határát, a 0,05 bar (5 kPa) szint esetén emberi sérülések keletkezhetnek a repülő üvegdarabok következtében és 0,02 bar (2 kPa) túlnyomásnál fülfájás, ill. pillanatnyi sükettség következhet be. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a robbanásnak a nyomáshatásait határolják a leggyakoribb északnyugati szélirányban.






6.3.5.1.3.5. ábra A1 – VCE – kései gyújtás nyomáshatásai

	35 kPa – acélszerkezetek sérülése
	17 kPa – betonpanelek jelentős sérülésének határát jelenti
	5 kPa - emberi sérülések keletkezhetnek a repülő üvegdarabok következtében
	2 kPa - fülfájás, ill. pillanatnyi sükettség

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



6.3.5.1.3.6. ábra A1 - eseménysor Toxicitás

-  100% elhalálozás (nem éri el)
-  50% elhalálozás
-  1% elhalálozás

6.3.5.2. B. T-218 tartály

A Dunasol 180/220 alapanyag, ill. a KOMAD 6204 termék tárolása és gyártása a T-218 jelű állóhengeres, fűtés nélküli földfeletti, oldalkeverő berendezéssel ellátott szigetetlen merevtetős tartályban történik. A tartály névleges térfogata 200 m^3 a tartályban tárolható mennyiség $146\,000 \text{ kg}$. A tartály védőgödörben helyezkedik el, méretei: $1,6 \text{ m} \times 56 \text{ m} \times 35 \text{ m}$.

6.3.5.2.1 B1 – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése a védőgödörbe

A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése a T-218-as tartályból a védőgödörbe a feltételezhető következményekre való tekintettel külön eseménysort képez. A tartálypalást meghibásodásakor nem lehet megakadályozni az anyag kifolyását a védőgödörbe.

A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlésének előfordulási gyakorisága a védőgödörbe $5,00\text{E-}6 \text{ év}^{-1}$.

Top Event frequency $F = 5,000\text{E-}06$

No	Frequency	%	Event
1	$5,00\text{E-}06$	$1,00\text{E+}02$	LUB06-T218-3611A

LUB-B1 eseményfa – A Dunasol 180/220, ill. KOMAD 6204 azonnali kiömlése a védőgödörbe

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

Főként a kiömlő anyag azonnali vagy kései meggyulladásának lehetőségéről van szó. A szakirodalom szerint a kevésbé tűzveszélyes folyadékok (K2 folyadékok – a Dunasol 180/220 és a KOMAD 6204 a magasabb lobbanáspontja ellenére a K2 folyadékok közé lett sorolva) azonnali begyulladásának valószínűsége azonnali kiömlés esetében a tankautóknál $0,01$. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát $0,99$. Az adat a CPR 18E kiadványból származik.

Az anyag kései gyújtásának valószínűsége $0,1$.

Azonnali begyulladás esetén tűzveszélyes gőzfelhő keletkezik. A tűzveszélyes gőzfelhő gőztűz keletkezéséhez vezet.

Kései gyújtás esetén feltételezett gőztűz és kései VCE keletkezése, miközben feltételezett, hogy a gőztűzet tócsatűz kíséri. Keletkezési arányuk: $0,6 - \text{gőztűz}/0,4 - \text{kései VCE}$. Az adat a CPR 18E kiadványból származik.

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

LUB-B1 eseményfa

LUB-B1	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz / Tócsatűz /VCE	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
5,00E-06	I			Gőztűz	LUB_B1_Göz	5,00E-08
	0,01			Gőztűz+késői tócsatűz	LUB_B1_Göz + KTócsa	2,97E-07
	N	I				
	0,99	0,1	0,6	Késői VCE	LUB_B1_KVCE	1,98E-07
			0,4	Környezet-szennyezés	LUB_B1_0	4,46E-06
	N		0,9			

Következmények elemzése

B1		B1 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		A Dunasol 180/220, ill. KOMAD 6204 azonnali kiömlése a védőgödörbe					
Alapesemény		LUB-B1					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Dunasol 180/200, KOMAD 6204 (n-dekán)	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,1/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	146 000		Átlagos szélesség	1,5 m/s		Átlagos szélesség	3,1 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás [bar]	atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után			Tűzvesélyesség és toxikológiai adatok				
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15	FRH [tf.%]		6,5		
Kiáramlás sebessége [m/s]		3,2	ARH [tf%]		0,6		
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		-	Lobbanáspont [°C]		>61		
A folyadékfázis mennyisége [%]		100	LC50 [ppm]		-		
A cseppek átmérője [um]		10 000					
A kiáramlás időtartama [s]		azonnali					
Következmények		1,5/F		3,1/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	14,9	0	16,2	0		
	ARH	15,1	0	16,3	0		
	ARH/2	15,1	0	16,4	0		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	15,1	0	16,3	0		
	ARH/2	15,1	0	16,4	0		
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	50		50			
	Maximális hőszugárzás [kW/m²]	20,3		20,3			
	Hőszugárzás	A hőszugárzás hatótávolsága [m]		A hőszugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m ²	65		72			
	17,5 kW/m ²	27		27			
	37,5 kW/m ²	Nem éri el		Nem éri el			
VCE késői gyújtás	Tűlnyomás	A lökőhullám távolsága [m]		A lökőhullám távolsága [m]			
	2 kPa	28		27			
	5 kPa	19		19			
	17 kPa	14		14			
	35 kPa	13		13			
Megjegyzések: A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 a biztonsági adatlapban szereplő összetétele alapján n-dekán-ként volt modellezve.							

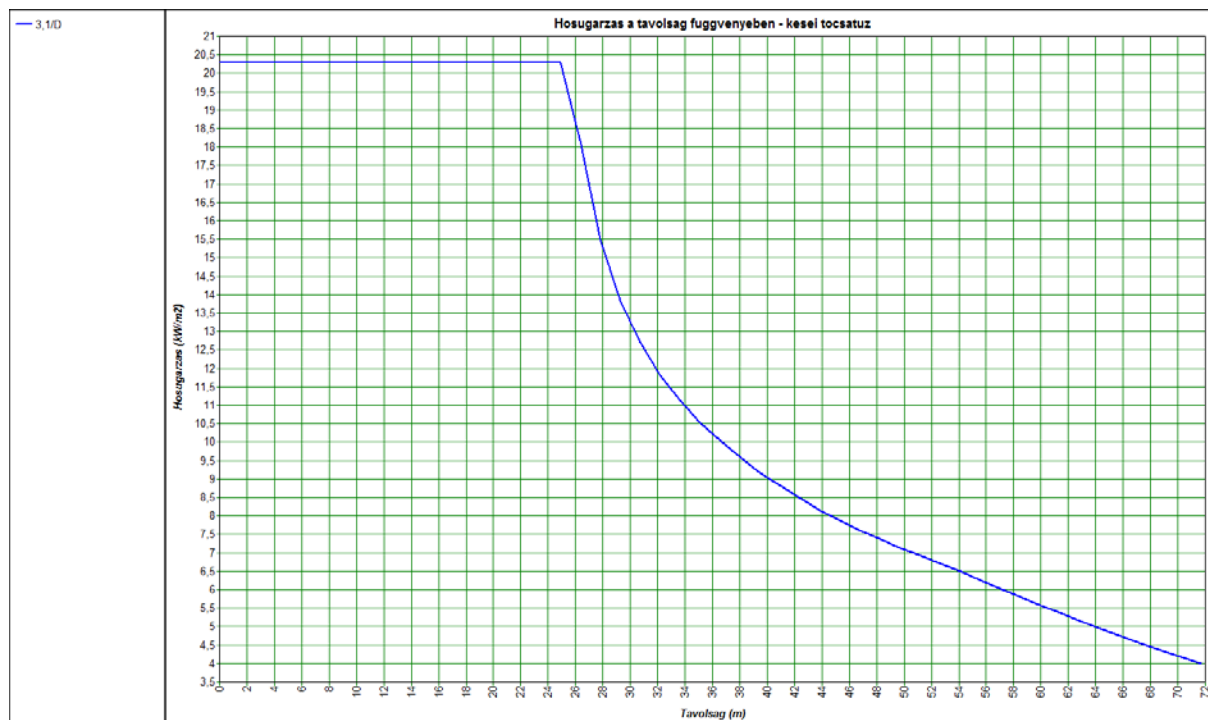
Az anyag kiömlésével számolunk nagyon rövid idő alatt a védőgödörbe a tartálypalást jelentős sérülése után. A kiömlött folyadék a kiömlés után azonnal megtölti a védőgödört, mely a tartály teljes űrtartalmának befogadására méretezett.

Ennél a kiömlésnél gyorsan kialakulhat gőzfelhő a folyadék felett. A felhő azonnali begyulladásakor gőztűz keletkezik. Ha azonnali begyulladás nem következik be, a folyadékból gőzfelhő képződik. A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz vagy kései VCE keletkezhet. Kései gyújtás esetén szintén

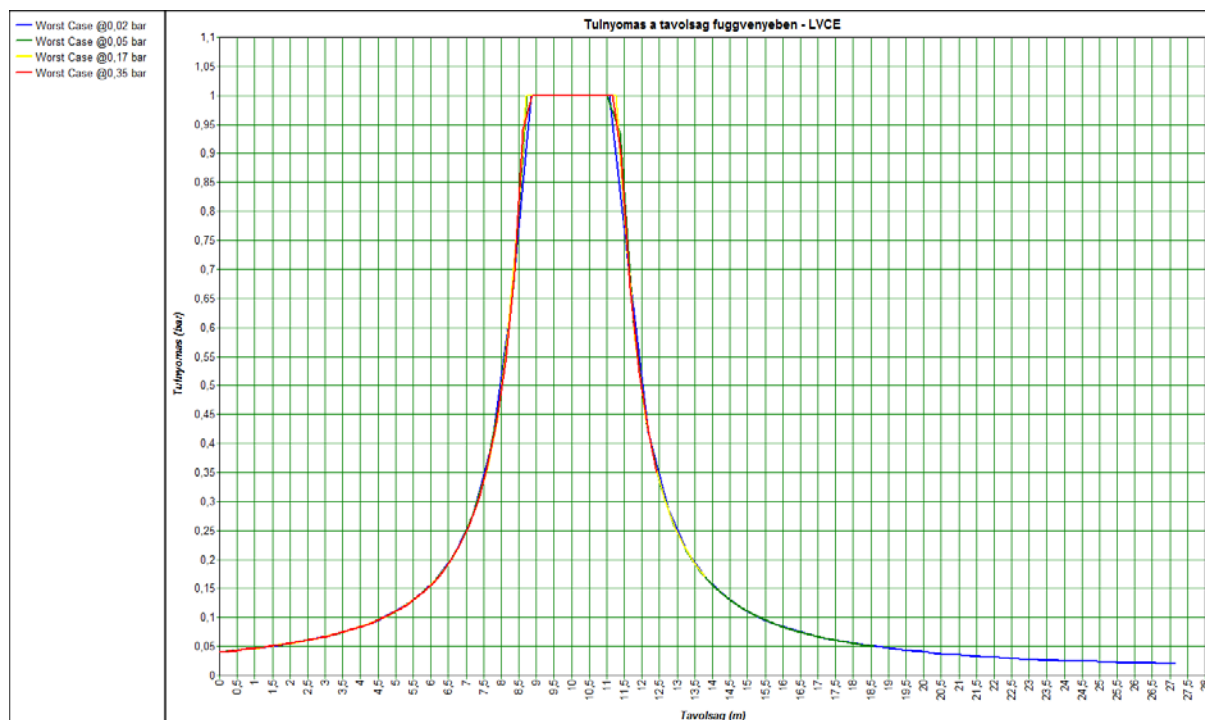
keletkezik tócsatűz. Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

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

B1.1. ábra: LUB_B1_KTócsa (Hőszugárzás vs. távolság – kései tócsatűz)



A B1.2.-es ábrán látható a túlnyomás a távolság függvényében kései VCE esetében az egyes szinteknél.

B1.2. ábra: LUB_B1_KVCE (Túlnyomás vs. távolság – kései VCE)

6.3.5.2.2 B2 – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése 10 perc alatt a védőgödörbe

A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése a T-218-s tartályból a védőgödörbe a feltételezhető következményekre való tekintettel külön eseménysort képez. Baleset keletkezhet az atmoszférikus tartály palástjának és a hozzácsatlakozó be/kitároló csővezetékek meghibásodása esetén.

Az adott forrás reprezentatív baleseti eseménysoraként [CPR 18] az anyag azonnali kiömlése a T-218-as tartályból a védőgödörbe 10 perc alatt esemény lett kiválasztva.

A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlésének 10 perc alatt előfordulási gyakorisága a védőgödörbe $5,00E-6$ év⁻¹.

Top Event frequency F = 5,000E-06

No	Frequency	%	Event
1	5,00E-06	1,00E+02	LUB06-T218-3611C

LUB-B2 eseményfa – A Dunasol 180/220, ill. KOMAD 6204 folyamatos kiömlése 10 perc alatt a védőgödörbe

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

Főként a kiömlő anyag azonnali vagy kései meggyulladásának lehetőségéről van szó. A szakirodalom szerint a kevésbé tűzveszélyes folyadékok (K2 folyadékok – a Dunasol 180/220 és a KOMAD 6204 a magasabb lobbanáspontja ellenére a K2 folyadékok közé lett sorolva) azonnali begyulladásának valószínűsége azonnali kiömlés esetében a tankautóknál 0,01. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,99. Abban az esetben, ha a kiömlött anyag iniciálódik gőztűz keletkezhet.

A kiömlő anyag kései meggyulladás valószínűsége 0,1 értékűnek feltételezett A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz keletkezhet tócsatűzzel együtt.

A kiáramló anyag azonnali iniciálása esetén jettűz keletkezik tócsatűzzel együtt. Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, az anyag párologni fog, és késői iniciálódás esetén gőztűz keletkezhet tócsatűzzel együtt.

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

LUB-B2 eseményfa

LUB-B2	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Tócsatűz / Gőztűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
5,00E-06	I			Jettűz + azonnali tócsatűz	LUB_B2_Jet+ ATócsa	5,00E-08
	0,01			Gőztűz + kései tócsatűz	LUB_B2_Göz+ KTócsa	4,95E-07
	N	I		Környezet-szennyezés	LUB_B2_0	4,46E-06
	0,99	0,1				
		N				
		0,9				

Következmények elemzése

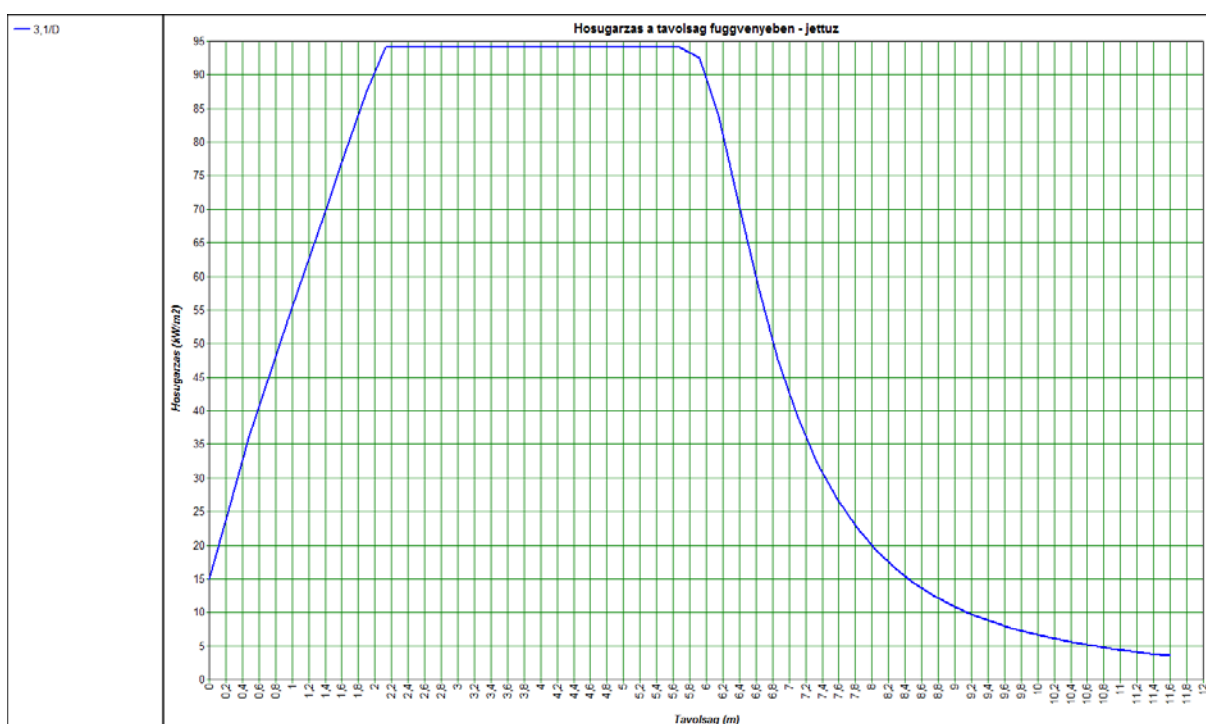
B2		B2 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése 10 perc alatt a védőgödörbe					
Alapesemény		LUB-B2					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Dunasol 180/220, KOMAD 6204 (n-dekán)	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,1/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	146 000		Átlagos szélesség	1,5 m/s		Átlagos szélesség	3,1 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás [bar]	atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzvesélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		6,5	
Kiáramlás sebessége [m/s]		11		ARH [tf%]		0,6	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		243,3		Lobbanáspont [°C]		>61	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		2 020					
A kiáramlás időtartama [s]		600					
Következmények		1,5/F		3,1/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	5,6	0,1	5,6	0,1		
	ARH	5,7	0,1	5,6	0,1		
	ARH/2	5,7	0,1	5,6	0,1		
Góztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	5,7	0,1	5,6	0,1		
	ARH/2	5,7	0,1	5,6	0,1		
Jettűz	A láng hossza [m]	6,1		5,8			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	11		12			
	17,5 kW/m²	8		9			
	37,5 kW/m²	7		8			
Azonnali tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	50		50			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20,3		20,3			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	65		72			
	17,5 kW/m²	27		27			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	50		50			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20,3		20,3			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	65		72			
	17,5 kW/m²	27		27			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Megjegyzések: A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 a biztonsági adatlapban szereplő összetétele alapján n-dekán-ként volt modellezve.							

Feltételezhető, hogy az anyag a tartályhoz tartozó szétrepedt csővezetéken vagy a tartálypaláston található kisebb méretű nyíláson keresztül szivárog. A folyadék a védőgödörben marad, és fokozatosan megtölti azt. A védőgödör úgy méretezett, hogy alkalmas a kiömlött folyadék teljes felfogására. Feltételezhető, hogy a folyadék nem folyik ki a védőgödörön kívülre.

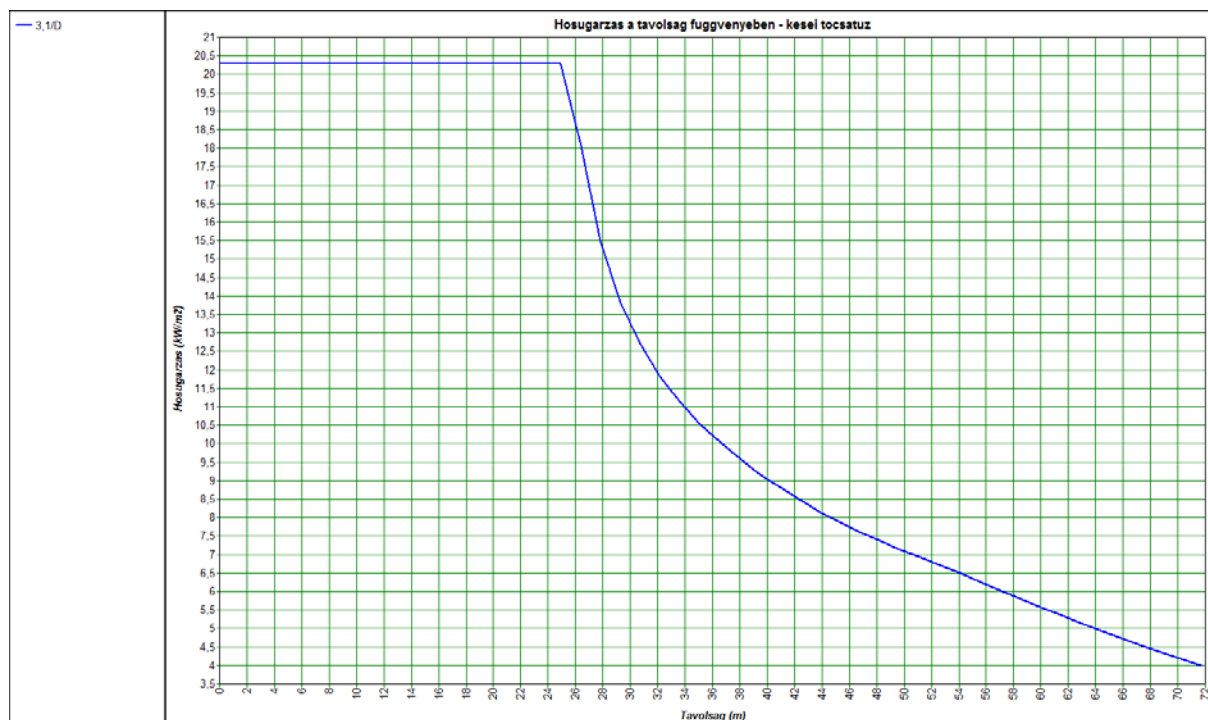
A kiömlő folyékony anyag azonnali begyulladás esetén jettűz keletkezhet. Ezt követően begyulladhat a keletkezett tűzveszélyes folyadéktócsa. Ha a folyadék nem gyullad meg azonnal, a folyadékból gőzfelhő képződik. A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz keletkezhet. Kései gyújtás esetén szintén keletkezik tócsatűz. Ha nem gyullad meg, a kiömlött anyag nem veszélyezteti sem az embereket, sem a berendezéseket, azonban kedvezőtlen hatással lesz a környezetre.

A B2.1.–es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételnél.

B2.1. ábra: LUB_B2_Jet (Hőszugárzás vs. távolság – jettűz)



A B2.2.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételnél. A hatótávolságok az azonnali és a kései tócsatűz esetében megegyeznek, az ábrán a kései tócsatűz szerepel.

B2.2. ábra: LUB_B2_Tócsa (Hősugárzás vs. távolság – kései tócsatűz)

6.3.5.2.3 Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása

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

B eseménysor	Veszélyeztetés	Épületek/Személyek		
		4 kW/m ²	17,5 kW/m ²	37,5 kW/m ²
Hősugárzás	Hősugárzási értékek			
	Jettűz	Környező berendezések	Környező berendezések	Környező berendezések
	Azonnali tócsatűz	Környező berendezések, tartályok, „D” út, „K” út, vasúti vágányok, telepen kívüli terület	Környező berendezések, tartályok	-
	Kései tócsatűz	Környező berendezések, tartályok, „D” út, „K” út, vasúti vágányok, telepen kívüli terület	Környező berendezések, tartályok	-
Gőztűz	Koncentráció	ARH/2	ARH	
		Környező berendezések	Környező berendezések	
Túlnyomás	Túlnyomás értékei	2 kPa	17 kPa	35 kPa
	VCE kései gyújtás	Környező berendezések, tartályok	Környező berendezések, tartályok	Környező berendezések, tartályok

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

A gőztűz határa (6.3.5.2.3.1. ábra) azt a területet jelöli, ahol az összes ember meghal, ha az épületeken kívül tartózkodnak.






6.3.5.2.3.1. ábra B1 eseménysor Gőztűz - hőszugárzás



Jettűz esetén (6.3.5.2.3.2. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a $17,5 \text{ kW/m}^2$ -s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2 -s hőszugárzásokor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.5.2.3.2. ábra B2 - Jettűz - hőszugárzás

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

Azonnali tócsatűz esetén (6.3.5.2.3.3. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m² szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m²-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m²-s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északnyugati szélirányban.



6.3.5.2.3.3. ábra B2 – Azonnali tócsatűz – hőszugárzás

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

Kései tócsatűz esetén (6.3.5.2.3.4. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m² szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m²-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m²-s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északnyugati szélirányban.







6.3.5.2.3.4. ábra B2 – Kései tócsatűz – hőszugárzás

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

A kései robbanás hatótávolságai a B2 kártyán szerepelnek, és a legrosszabb esetet jelentik, amikor a felhő a kiömlés helyszínétől legmesszebb fog iniciálódni, miközben a robbanóképes anyag koncentrációja az alsó és a felső robbanási határ között lesz, és a robbanóképes anyag mennyisége a felhőben a robbanáshoz szükséges minimális mennyiség felett lesz. Az alábbi ábrán (6.3.5.2.3.5. ábra) a túlnyomás négy szintje van ábrázolva. A 0,35 bar (35 kPa) szintnél az acélszerkezetek károsodása következik be, a 0,17 bar (17 kPa) szint jelenti a betonpanelek jelentős sérülésének határát, a 0,05 bar (5 kPa) szint esetén emberi sérülések keletkezhetnek a repülő üvegdarabok következtében és 0,02 bar (2 kPa) túlnyomásnál fűlfájás, ill. pillanatnyi süketség következhet be. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a robbanásnak a nyomáshatásait határolják a leggyakoribb északnyugati szélirányban.



6.3.5.2.3.5. ábra B1 – VCE – kései gyújtás nyomáshatásai

-  35 kPa – acélszerkezetek sérülése
-  17 kPa – betonpanelek jelentős sérülésének határát jelenti
-  5 kPa - emberi sérülések keletkezhetnek a repülő üvegdarabok következtében
-  2 kPa - fűlfájás, ill. pillanatnyi sükettség

6.3.5.3. C. Tankautó

Dunasol 180/220-at az Olajkeverő üzemben és a Kenőzsír üzemben alapanyagként használják. A telepre tankautóval érkeznek, lefejtése történhet a Kísérleti csarnok és az „A” konténer tároló közötti területen, ill. az OKTL-1 Közúti töltő-lefejtőn. Az egyszerre beérkezett legnagyobb mennyiség:

- a Kenőzsír üzembe: 20 000 kg,
- az Olajkeverő üzembe: 23 029 kg.

A KOMAD 6204 termék töltése az OKTL-1 Közúti töltő-lefejtőn történik. A tankautóba töltött legnagyobb mennyiség: 24 735 kg.

A töltött-lefejtett tankautók száma a 2016-os forgalmi adatok alapján került meghatározásra.

A következmények modellezésekor az egy tankautóban lévő legnagyobb mennyiség – 24 735 kg volt figyelembe véve.

6.3.5.3.1 C1 – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése

Reprezentatív eseménysorként [CPR 18] a tankautó értékelésekor a Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése a tankautóból – max. űrtartalma 30 m³ – esemény lett kiválasztva.

A kiömlés lehetséges okaként a következő kezdeti alapesemény meghatározására került sor:

A Dunasol 180/220, ill. KOMAD 6204 azonnali kiömlésének előfordulási gyakorisága a tankautóból 1,368E-08 év⁻¹.

Top Event frequency F = 1,368E-08

No	Frequency	%	Event
1	1,37E-08	1,00E+02	LUB87-TAKLEF-3643A C1-IDOTENYEZO

A Dunasol 180/220, ill. KOMAD 6204 azonnali kiömlésének előfordulási gyakorisága a tankautóból 2,736E-08 év⁻¹.

Top Event frequency F = 2,736E-08

No	Frequency	%	Event
1	2,74E-08	1,00E+02	LUB71-TAOLEF-3643A C1-IDOTENYEZO

A Dunasol 180/220, ill. KOMAD 6204 azonnali kiömlésének előfordulási gyakorisága a tankautóból 3,192E-08 év⁻¹.

Top Event frequency F = 3,192E-08

No	Frequency	%	Event
1	3,19E-08	1,00E+02	LUB73-TAOTOL-3643A C1-IDOTENYEZO

LUB-C1 eseményfa – Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése a tankautóból

A szakirodalom szerint a kevésbé tűzveszélyes folyadékok (K2 folyadékok – a Dunasol 180/220 és a KOMAD 6204 a magasabb lobbanáspontja ellenére a K2 folyadékok közé lett sorolva) azonnali begyulladásának valószínűsége azonnali kiömlés esetében a tankautóknál 0,01. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,99. Az adat a CPR 18E kiadványból származik. A késői gyújtás valószínűségének meghatározásakor a kiömlés

helyszínének megítéléséből indulunk ki a kiváltó források jelenléte és a kiömlő anyag reakcióképessége szempontjából. A kiömlő anyag kevésbé reakcióképes. A felhasznált technológia és a berendezések robbanóképes közegben használható anyagból készültek. Az említett tények alapján a szakirodalom ajánlásaival összhangban a kései gyújtás valószínűsége 0,5.

A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén gőztűz keletkezhet (a robbanóképes gőzfelhő azonnali lángra lobbanása).

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén gőztűz keletkezhet. Gőztűz esetében feltételezett, hogy tócsatűz keletkezését is okozhatja.

LUB-C1 eseményfa – Kenőzsír - lefejtés

LUB-C1 - Kenőzsír - lefejtés	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz / Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
1,37E-08	I			Gőztűz	LUB_C1_Gőz+Atócsa	1,37E-10
	0,01			Gőztűz+kései tócsatűz	LUB_C1_Gőz+KTócsa	6,77E-09
	N	I				
0,99		0,5		Környezet-szennyezés	LUB_C1_0	6,77E-09
		N				
		0,5				

LUB-C1 eseményfa – Olajkeverő - lefejtés

LUB-C1- Olajkeverő - lefejtés	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz / Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
2,74E-08	I			Gőztűz	LUB_C1_Gőz+ATócsa	2,74E-10
	0,01			Gőztűz+kései tócsatűz	LUB_C1_Gőz+Któcsa	1,35E-08
	N	I				
0,99		0,5		Környezet-szennyezés	LUB_C1_0	1,35E-08
		N				
		0,5				

**LUB-C1 eseményfa – Olajkeverő - töltés**

LUB-C1 - Olajkeverő - töltés	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz / Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
3,19E-08	I			Gőztűz	LUB_C1_Gőz+ATócsa	3,19E-10
	0,01			Gőztűz+késői tócsatűz	LUB_C1_Gőz+KTócsa	1,58E-08
	N	I				
	0,99		0,5	Környezet- szennyezés	LUB_C1_0	1,58E-08
		N 0,5				

Következmények elemzése

C1		C1 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 azonnali kiömlése					
Alapesemény		LUB-C1					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Dunasol 180/220, KOMAD 6204 (n-dekán)	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,1/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	24 735		Átlagos szélesebesség	1,5 m/s		Átlagos szélesebesség	3,1 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás [bar]	atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után			Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok				
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		6,5	
Kiáramlás sebessége [m/s]		2		ARH [tf%]		0,6	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		-		Lobbanáspont [°C]		>61	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		10 000					
A kiáramlás időtartama [s]		azonnali					
Következmények		1,5/F		3,1/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	6,9	0	7,1	0		
	ARH	6,9	0	7,1	0		
	ARH/2	6,9	0	7,1	0		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	6,9	0	7,1	0		
	ARH/2	6,9	0	7,1	0		
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	30		30			
	Maximális hőszugárzás [kW/m²]	24		24			
	Hőszugárzás	A hőszugárzás hatótávolsága [m]		A hőszugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	46		51			
	17,5 kW/m²	17		19			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Megjegyzések: A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 a biztonsági adatlapban szereplő összetétele alapján n-dekán-ként volt modellezve.							

Dunasol 180/220, ill. KOMAD 6204 kiömlése feltételezett a tankautó palástjának jelentős sérülése után. A kiömlött folyadék a kiömlés után azonnal megtölti a tankautó körüli területet.

Tekintettel arra, hogy a tankautó töltésénél/lefejtésénél mindig jelen van egy személy, a kiömlés vagy az esetleges tűz azonnal észlelhető. A töltés/lefejtés helyszínén jelen kell lennie a tankautó vezetőjének.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A C1-s következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

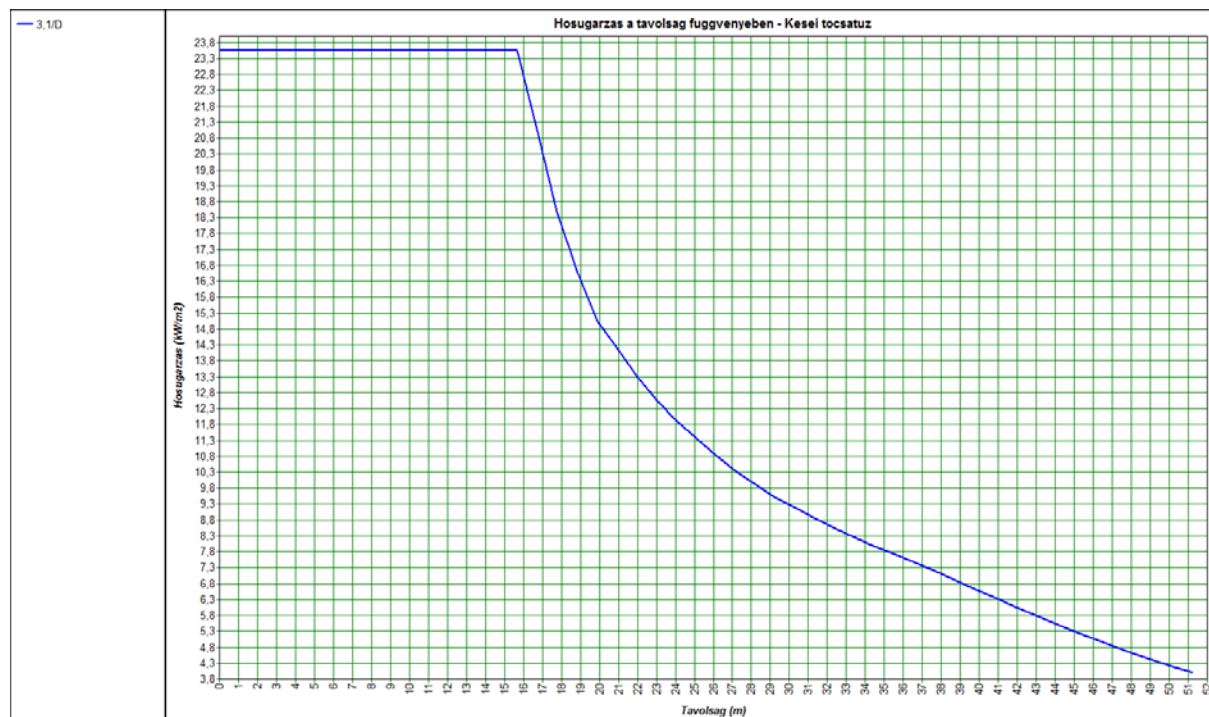
A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén gőztűz keletkezhet. Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő fokozatosan hígulni fog és terjedni a szélirányban.

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

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

A C1.1.–es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételeknél.

C1.1. ábra: LUB_C1_Gőz+Tócsa (Hőszugárzás vs. távolság - Kései tócsatűz)



6.3.5.3.2 C2 – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése

A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése a tankautóból a feltételezett következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. A kiömlés lehetséges okaként a következő kezdeti alapesemények meghatározására került sor:

A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlésének előfordulási gyakorisága a tankautóból $4,80E-05$ év⁻¹.

Top Event frequency F = $4,800E-05$

No	Frequency	%	Event
1	$4,80E-05$	$1,00E+02$	LUB87-TAKLEF-3643C
2	$6,84E-10$	$1,42E-03$	LUB87-TAKLEF-3643B C2-IDOTENYEZO

A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlésének előfordulási gyakorisága a tankautóból $9,60E-05$ év⁻¹.

Top Event frequency F = $9,600E-05$

No	Frequency	%	Event
1	$9,60E-05$	$1,00E+02$	LUB71-TAOLEF-3643C
2	$1,37E-09$	$1,42E-03$	LUB71-TAOLEF-3643B C2-IDOTENYEZO

A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlésének előfordulási gyakorisága a tankautóból $1,12E-04$ év⁻¹.

Top Event frequency $F = 1,120E-04$

No	Frequency	%	Event
1	1,12E-04	1,00E+02	LUB73-TAOTOL-3643C
2	1,30E-09	1,16E-03	LUB73-TAOTOL-3643B C2-IDOTENYEZO

LUB-C2 eseményfa – A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése

A szakirodalom szerint a kevésbé tűzveszélyes folyadékok (K2 folyadékok – a Dunasol 180/220 és a KOMAD 6204 a magasabb lobbanáspontja ellenére a K2 folyadékok közé lett sorolva) azonnali begyulladásának valószínűsége folyamatos kiömlés esetében a tankautóknál 0,01. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,99. Az adat a CPR 18E kiadványból származik. A késői gyújtás valószínűségének meghatározásakor a kiömlés helyszínének megítéléséből indulunk ki a kiváltó források jelenléte és a kiömlő anyag reakcióképessége szempontjából. A kiömlő anyag kevésbé reakcióképes. A felhasznált technológia és a berendezések robbanóképes közegben használható anyagból készültek. Az említett tények alapján a szakirodalom ajánlásaival összhangban a kései gyújtás valószínűsége 0,5.

A kiömlő anyag azonnali begyulladásakor jettűz keletkezhet (a gyúlékony gőzök égése a kiömlő folyadék felszínén). Azonnali begyulladás esetén egyúttal a cseppfolyós fázis is meggyullad. Jettűz következtében meggyullad a tócsa is – tócsatűz keletkezik.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén gőztűz keletkezhet, miközben feltételezett, hogy a gőztűzet tócsatűz kíséri.

LUB-C2 eseményfa - Kenőzsír - lefejtés

LUB-C2 - Kenőzsír - lefejtés	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Tócsatűz / Gőztűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
4,80E-05	I			Jettűz + azonnali tócsatűz	LUB_C2_Jet+ ATócsa	4,80E-07
	0,01			Gőztűz + kései tócsatűz	LUB_C2_Gőz+ KTócsa	2,38E-05
	N	I		Környezet-szennyezés	LUB_C2_0	2,38E-05
	0,99	0,5				
		N				
		0,5				

LUB-C2 eseményfa – Olajkeverő - lefejtés

LUB-C2 - Olajkeverő - lefejtés	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Tócsatűz / Gőztűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
9,60E-05	I			Jettűz + azonnali tócsatűz	LUB_C2_Jet+ ATócsa	9,60E-07
	0,01					
	N	I		Gőztűz + kései tócsatűz	LUB_C2_Gőz+ KTócsa	4,75E-05
	0,99	0,5		Környezet- szennyezés	LUB_C2_0	4,75E-05
		N				
		0,5				

LUB-C2 eseményfa – Olajkeverő - töltés

LUB-C2 - Olajkeverő - töltés	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Tócsatűz / Gőztűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
1,12E-04	I			Jettűz + azonnali tócsatűz	LUB_C2_Jet+ ATócsa	1,12E-06
	0,01					
	N	I		Gőztűz + kései tócsatűz	LUB_C2_Gőz+ KTócsa	5,54E-05
	0,99	0,5		Környezet- szennyezés	LUB_C2_0	5,54E-05
		N				
		0,5				

Következmények elemzése

C2		C2 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlése					
Alapesemény		LUB-C2					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Dunasol 180/220, KOMAD 6204 (n-dekán)	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,1/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	24 735		Átlagos szélesség	1,5 m/s		Átlagos szélesség	3,1 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás [barg]	atm.						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzvesélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		6,5	
Kiáramlás sebessége [m/s]		7		ARH [tf%]		0,6	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		15,3		Lobbanáspont [°C]		>61	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		-	
A cseppek átmérője [um]		5 048					
A kiáramlás időtartama [s]		1 620					
Következmények		1,5/F		3,1/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	3,2	0	3,2	0		
	ARH	3,3	0	3,2	0		
	ARH/2	3,3	0	3,2	0		
Góztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	3,3	0	3,2	0		
	ARH/2	3,3	0	3,2	0		
Jettűz	A láng hossza [m]	3		2			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	4		4			
	17,5 kW/m²	2		2			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Azonnali tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	19		18			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	34		34			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	41		43			
	17,5 kW/m²	18		19			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	30		30			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	24		24			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	49		54			
	17,5 kW/m²	21		21			
	37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el			
Megjegyzések: A Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 a biztonsági adatlapban szereplő összetétele alapján n-dekán-ként volt modellezve.							

A baleseti eseménysor bemutatja a Dunasol 180/220, ill. a KOMAD 6204 folyamatos kiömlését a legnagyobb átmérőjű, tankautóhoz csatlakozó csővezetéken keresztül. Tekintettel arra, hogy a tankautó töltésénél mindig jelen van egy személy, a kiömlés vagy az esetleges tűz azonnal észlelhető. A töltés helyszínén jelen van a tankautó vezetője.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhő képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A C2-es következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

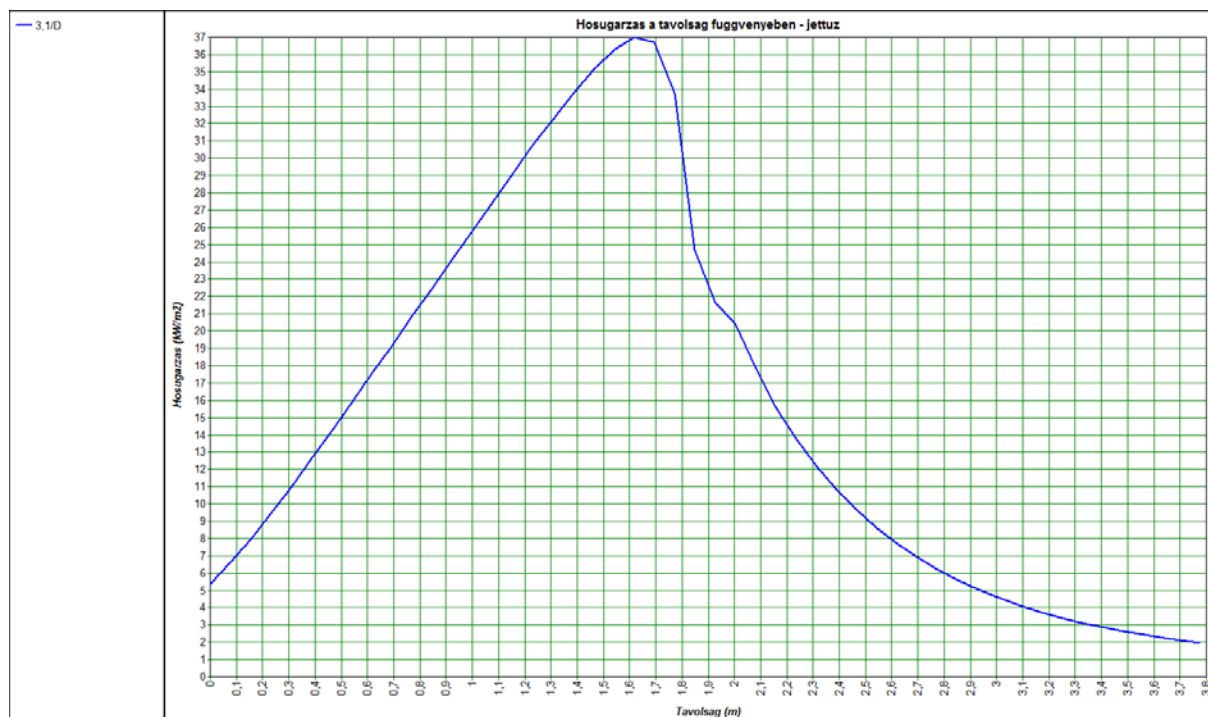
A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén jettűz keletkezhet. A kiömlő anyag egy része a földre eshet és tócsatűz keletkezhet. Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő fokozatosan hígulni fog és terjedni a szélirányban.

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

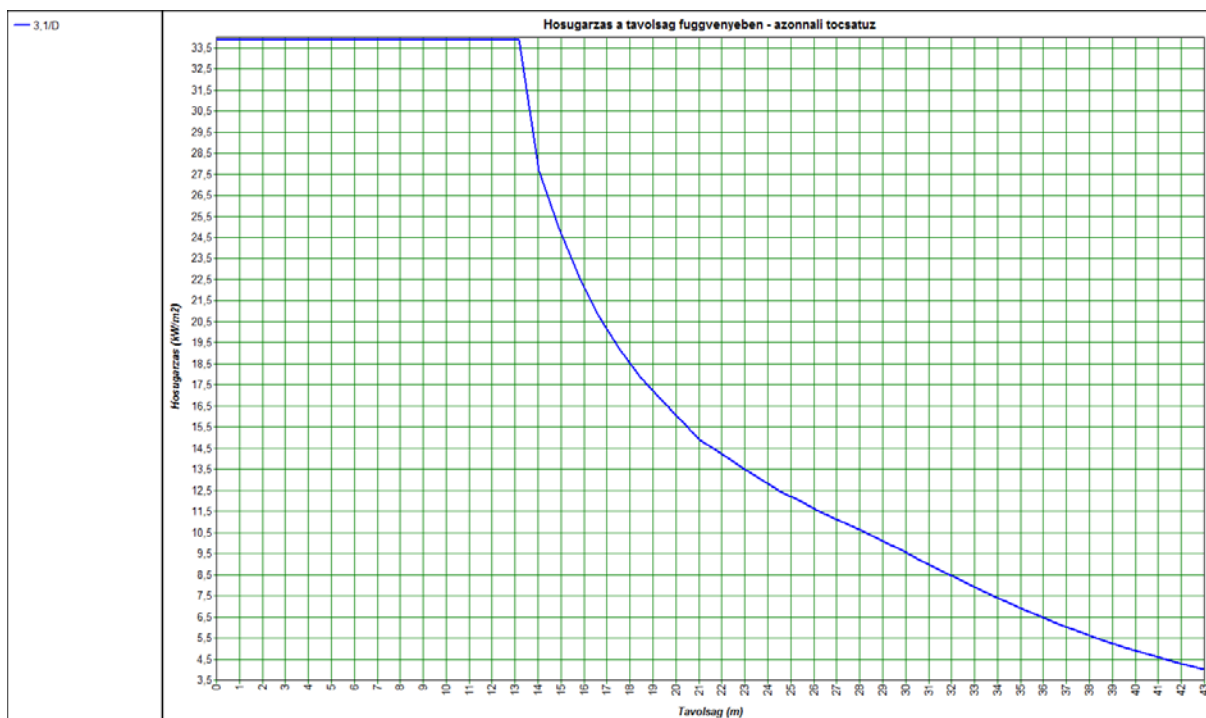
Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

A C2.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételnél.

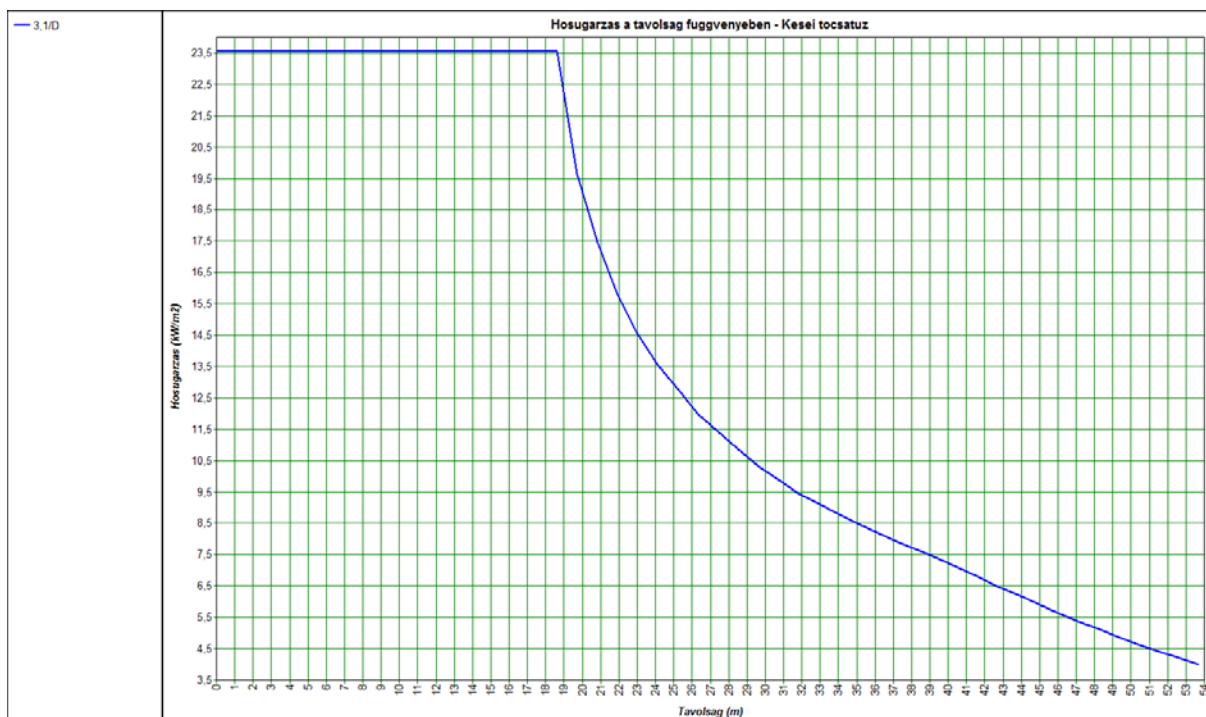
C2.1. ábra: LUB_C2_Jet+ATócsa (Hőszugárzás vs. távolság – Jettűz)



A C2.2.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételnél.

C2.2. ábra: LUB_C2_Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – Azonnali tócsatűz)


A C2.3.-as ábrán látható a hősugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételeknél.

C2.3. ábra: LUB_C2_Gőz+KTócsa (Hősugárzás vs. távolság – Kései tócsatűz)


6.3.5.3.3 Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása

Az alábbi táblázatban szerepelnek a C eseménysor legnagyobb hatótávolságai által érintett területek.

C eseménysor	Veszélyeztetés	Épületek/Személyek		
		4 kW/m ²	17,5 kW/m ²	37,5 kW/m ²
Hősugárzás	Hősugárzási értékek			
	Jettűz	Környező berendezések	Környező berendezések	-
	Azonnali tócsatűz	Környező berendezések, „D” út, vasúti vágányok	Környező berendezések, „D” út	-
	Kései tócsatűz	Környező berendezések, „D” út, vasúti vágányok	Környező berendezések, „D” út	-
Gőztűz	Koncentráció	ARH/2	ARH	
		Környező berendezések	Környező berendezések	

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

A gőztűz határa (6.3.5.3.3.1. ábra) azt a területet jelöli, ahol az összes ember meghal, ha az épületeken kívül tartózkodnak.



6.3.5.3.3.1. ábra C1 eseménysor Gőztűz - hősugárzás

— ARH/2
— ARH

Jettűz esetén (6.3.5.3.3.2. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a $17,5 \text{ kW/m}^2$ -s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2 -s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.5.3.3.2. ábra C2 - Jettűz - hőszugárzás

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

Azonnali tócsatűz esetén (6.3.5.3.3.3. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a $17,5 \text{ kW/m}^2$ -s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2 -s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északnyugati szélirányban.






6.3.5.3.3.4. ábra C2 – Azonnali tócsatűz – hőszugárzás

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

Kései tócsatűz esetén (6.3.5.3.3.5. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m² szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m²-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m²-s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északnyugati szélirányban.



6.3.5.3.3.5. ábra C2 – Kései tócsatűz – hőszugárzás

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

6.3.5.4. D. SZT-23 metanol gyűjtő tartály

Az SZT-23 tartály a KOMAD 701 gyártásakor keletkező metanol gyűjtésére szolgáló tartály. A tartály föld feletti, saválló, fekvőhengeres tartály. A tartály térfogata 5 m³, töltöttségi szint 90%, a tárolt mennyiség 3 200 kg.

6.3.5.4.1 D1 – A metanol azonnali kiömlése

A metanol azonnali kiömlése az SZT-23-as tartályból a feltételezhető következményekre való tekintettel külön eseménysort képez. A tartálypalást meghibásodásakor nem lehet megakadályozni a metanol kifolyását a környezetbe.

A metanol azonnali kiömlésének előfordulási gyakorisága 5,00E-6 év⁻¹.

Top Event frequency F = 5,000E-06

No	Frequency	%	Event
1	5,00E-06	1,00E+02	LUB12-SZT23-3611A

LUB-D1 eseményfa – A metanol azonnali kiömlése

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

Főként a kiömlő anyag azonnali vagy kései meggyulladás lehetőségének megítéléséről van szó. A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,065 tűzveszélyes folyadékok esetében, melyek lobbanáspontja 21°C-nál kisebb. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlött anyag nem gyullad meg tehát 0,935. Abban az esetben, ha a kiömlött folyékony metanol iniciálódik gőztűz vagy tócsatűz keletkezhet.

A kiömlő anyag kései meggyulladás valószínűsége 0,5 értékűnek feltételezett A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz vagy kései tócsatűz keletkezhet.

A kiáramló anyag azonnali iniciálása esetén gőztűz keletkezik. Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a metanol párologni fog, és késői iniciálódás esetén gőztűz vagy kései tócsatűz is keletkezhet.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött gáz állapotú metanol szétszóródik a környezetben és toxikus felhő keletkezik.

LUB-D1 eseményfa

LUB-D1	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Gőztűz / Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
5,00E-06	I			Gőztűz	LUB_D1_Gőz+ATócsa	3,25E-07
	0,065			Gőztűz+késői tócsatűz	LUB_D1_Gőz+KTócsa	1,17E-06
	N	I				
	0,935	0,5	0,5	Késői tócsatűz	LUB_D1_KTócsa	1,17E-06
		N	0,5	Toxikus diszperzió	LUB_D1_Tox	2,34E-06
		0,5				

Következmények elemzése

D1		D1 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		A metanol azonnali kiömlése					
Alapesemény		LUB-D1					
Kiindulási paraméterek			Meteorológiai viszonyok				
Anyag	Metanol	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,1/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	3 200		Átlagos szélesebbesség	1,5 m/s		Átlagos szélesebbesség	3,1 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás [barg]	0,005						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		44	
Kiáramlás sebessége [m/s]		0,61		ARH [tf%]		5,5	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		-		Lobbanáspont [°C]		10	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [mg/l/4h]		85,26	
A cseppek átmérője [um]		867,4					
A kiáramlás időtartama [s]		azonnali					
Következmények		1,5/F		3,1/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	3,5	0	3,3	0		
	ARH	3,5	0	3,3	0		
	ARH/2	11,6	0	4,5	0		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	3,5	0	3,3	0		
	ARH/2	11,6	0	4,5	0		
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	10		10			
	Maximális hőszugárzás [kW/m²]	32		31			
	Hőszugárzás	A hőszugárzás hatótávolsága [m]		A hőszugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m²	17		17			
	17,5 kW/m²	10		10			
37,5 kW/m²	Nem éri el		Nem éri el				
Toxikus diszperzió	Érték	Távolság [m]		Távolság [m]			
	ERPG 1 (200 ppm)	129		58			
	ERPG 2 (1000 ppm)	45		22			
	ERPG 3 (5000 ppm)	2		4			
Toxikus diszperzió	Érték	Távolság [m]		Távolság [m]			
	1% elhalálozás	Nem éri el		Nem éri el			
	50 % elhalálozás	Nem éri el		Nem éri el			
	100 % elhalálozás	Nem éri el		Nem éri el			
Megjegyzések:							

A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa továbbterjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A D1-es következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

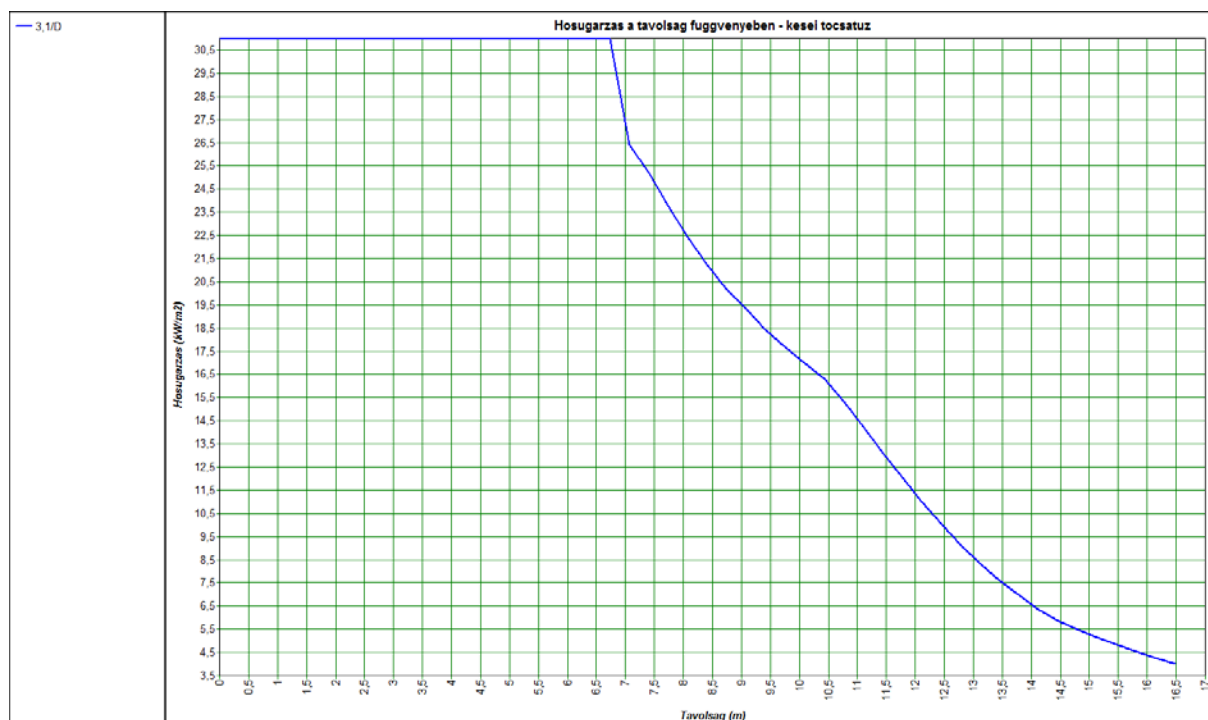
A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén gőztűz keletkezhet. A kiömlő anyag egy része a földre eshet és tócsatűz keletkezhet. Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő fokozatosan hígulni fog és terjedni a szélirányban.

A felhő kései iniciálása esetén feltételezett gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása) keletkezése, miközben feltételezett, hogy a gőztűzet tócsatűz kíséri. Csak tócsatűz keletkezése is lehetséges.

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

A D1.1.–es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételnél.

D1.1. ábra: LUB_D1_Gőz+KTócsa (Hőszugárzás vs. távolság – Kései tócsatűz)



6.3.5.4.2 D2 – A metanol folyamatos kiömlése 10 perc alatt

A metanol folyamatos kiömlése az SZT-23-s tartályból a feltételezhető következményekre való tekintettel külön eseménysort képez. Baleset keletkezhet a metanol tartály palástjának és a hozzácsatlakozó be/kitároló csővezetékek meghibásodása esetén.

Az adott forrás reprezentatív baleseti eseménysoraként [CPR 18] a metanol azonnali kiömlése az SZ-23-as tartályból 10 perc alatt esemény lett kiválasztva.

A metanol folyamatos kiömlésének 10 perc alatt előfordulási gyakorisága $5,00E-6$ év⁻¹.

Top Event frequency F = 5,000E-06

No	Frequency	%	Event
1	5,00E-06	1,00E+02	LUB12-SZT23-3611C

LUB-D2 eseményfa – A metanol folyamatos kiömlése 10 perc alatt

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

Főként a kiömlő anyag azonnali vagy kései meggyulladás lehetőségének megítéléséről van szó. A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,065 tűzveszélyes folyadékok esetében, melyek lobbanáspontja 21°C-nál kisebb. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlött anyag nem gyullad meg tehát 0,935. Abban az esetben, ha a kiömlött folyékony metanol iniciálódik gőztűz vagy tócsatűz keletkezhet.

A kiömlő anyag kései meggyulladás valószínűsége 0,5 értékűnek feltételezett A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz vagy kései tócsatűz keletkezhet.

A kiáramló anyag azonnali iniciálása esetén jettűz keletkezik tócsatűzzel együtt. Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a metanol párologni fog, és késői iniciálódás esetén gőztűz vagy kései tócsatűz is keletkezhet.

Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött gáz állapotú metanol szétszóródik a környezetben és toxikus felhő keletkezik.

LUB-D2 eseményfa

LUB-D2	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Tócsatűz / Gőztűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [1/év]
5,00E-06	I			Jettűz + azonnali tócsatűz	LUB_D2_Jet+ ATócsa	3,25E-07
	0,065			Gőztűz + kései tócsatűz	LUB_D2_Gőz+ KTócsa	1,17E-06
	0,935	0,5	0,5	Kései tócsatűz	LUB_D2_KTócsa	1,17E-06
			0,5	Toxikus diszperzió	LUB_D2_Tox	2,34E-06
		N				
		0,5				

Következmények elemzése

D2		D2 KÖVETKEZMÉNYEI					
Baleseti eseménysor		A metanol folyamatos kiömlése 10 perc alatt					
Alapesemény		LUB-D2					
Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Metanol	1,5/F	Átlagos éjszakai hőmérséklet	5 °C	3,1/D	Átlagos nappali hőmérséklet	15 °C
Mennyiség [kg]	3200		Átlagos szélesebesség	1,5 m/s		Átlagos szélesebesség	3,1 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		A légkör stabilitása	F		A légkör stabilitása	D
Nyomás [barg]	0,005						
A paraméterek középértékei a kiáramlás után				Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok			
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]		15		FRH [tf.%]		44	
Kiáramlás sebessége [m/s]		6,37		ARH [tf%]		5,5	
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]		5,33		Lobbanáspont [°C]		10	
A folyadékfázis mennyisége [%]		100		LC50 [ppm]		85,26	
A cseppek átmérője [um]		5600					
A kiáramlás időtartama [s]		600					
Következmények		1,5/F		3,1/D			
Diszperzió	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	FRH	2,8	0	2,7	0		
	ARH	2,9	0	2,8	0		
	ARH/2	4,5	0	3,3	0		
Gőztűz	Koncentráció	Távolság [m]	Magasság [m]	Távolság [m]	Magasság [m]		
	ARH	2,9	0	2,8	0		
	ARH/2	4,5	0	3,3	0		
Jettűz	A láng hossza [m]	10		9			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m ²	12		11			
	17,5 kW/m ²	Nem éri el		Nem éri el			
	37,5 kW/m ²	Nem éri el		Nem éri el			
Azonnali tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	10		10			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	31		31			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m ²	19		19			
	17,5 kW/m ²	12		12			
	37,5 kW/m ²	Nem éri el		Nem éri el			
Kései tócsatűz	A tócsa átmérője [m]	10		10			
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	31		31			
	Hősugárzás	A hősugárzás hatótávolsága [m]		A hősugárzás hatótávolsága [m]			
	4 kW/m ²	19		19			
	17,5 kW/m ²	12		12			
	37,5 kW/m ²	Nem éri el		Nem éri el			
Toxikus diszperzió	Érték	Távolság [m]		Távolság [m]			
	ERPG 1 (200 ppm)	182		76			
	ERPG 2 (1000 ppm)	60		31			
	ERPG 3 (5000 ppm)	20		12			
	1% elhalálozás	Nem éri el		Nem éri el			
	50 % elhalálozás	Nem éri el		Nem éri el			
100 % elhalálozás	Nem éri el		Nem éri el				
Megjegyzések:							

A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa továbbterjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlés után a cseppfolyós tűzveszélyes anyag párologni fog és tűzveszélyes gőzfelhőt képez, mely ezután terjed, kitágul, és a légkörrel hígul. A D2-es következmények kártyájában az ARH és az FRH legnagyobb hatótávolságai szerepelnek a kiömlés helyszínétől.

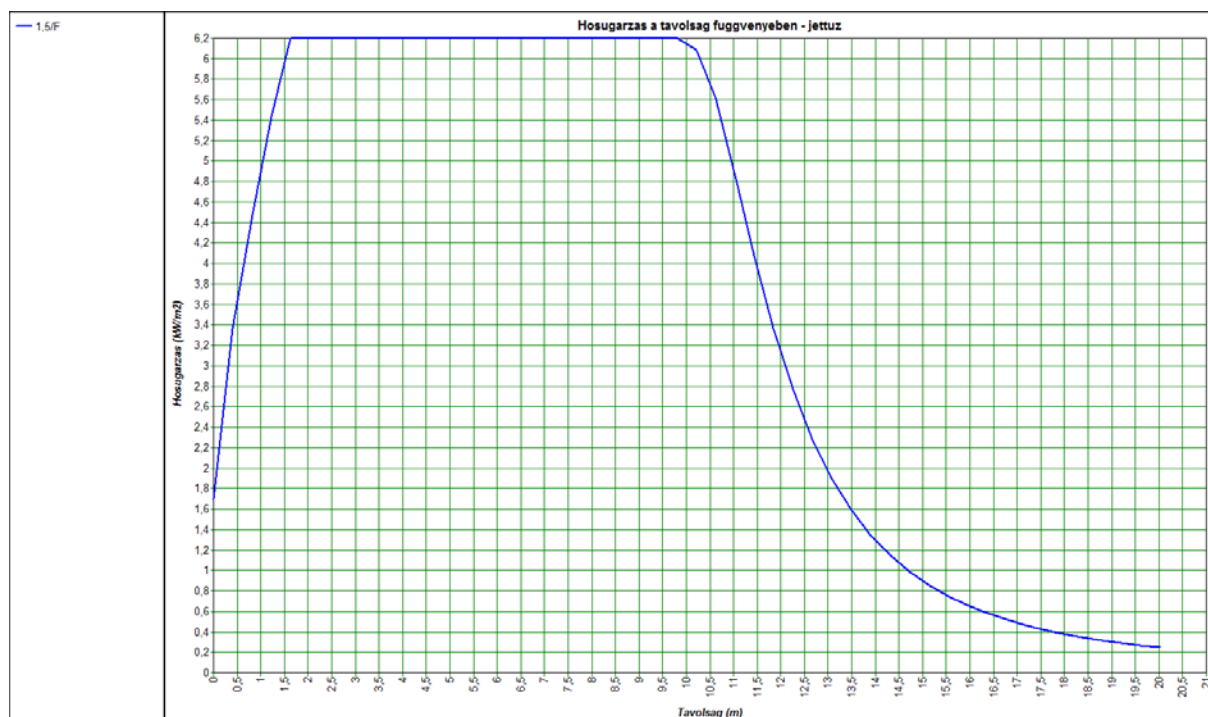
A keletkezett felhő azonnali begyulladás esetén jettűz keletkezhet. A kiömlő anyag egy része a földre eshet és tócsatűz keletkezhet. Amennyiben az azonnali iniciálás nem következik be, a felhő fokozatosan hígulni fog és terjedni a szélirányban.

A felhő kései iniciálása esetén feltételezett gőztűz (tűzveszélyes gőzfelhő fellángolása) keletkezése, miközben feltételezett, hogy a gőztűz tócsatűz kíséri. Csak tócsatűz keletkezése is lehetséges.

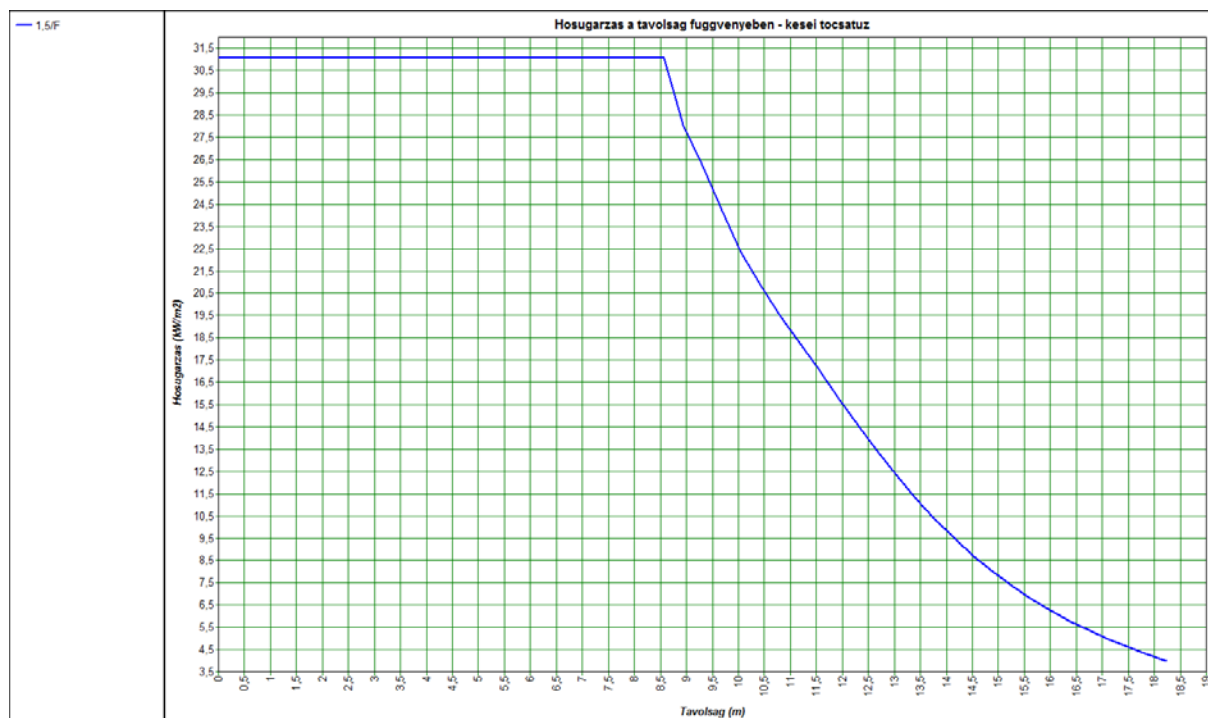
Abban az esetben, ha a kiömlő anyag nem iniciálódik, a kiömlött szénhidrogén elegy szétszóródik a környezetben.

A D2.1.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 1,5/F meteorológiai feltételnél.

D2.1. ábra: LUB_D2_Jet+ATócsa (Hőszugárzás vs. távolság – jettűz)



A D2.2.-es ábrán látható a hőszugárzás a távolság függvényében a 3,1/D meteorológiai feltételnél. A hatótávolságok az azonnali és a kései tócsatűz esetében megegyeznek, az ábrán a kései tócsatűz szerepel.

D2.2. ábra: LUB_D2_Tócsa (Hősugárzás vs. távolság – kései tócsatűz)

6.3.5.5. Legnagyobb hatótávolságú eseménysorok bemutatása

Az alábbi táblázatban szerepelnek a D eseménysor legnagyobb hatótávolságai által érintett területek.

D eseménysor	Veszélyeztetés	Épületek/Személyek		
Hősugárzás	Hősugárzási értékek	4 kW/m ²	17,5 kW/m ²	37,5 kW/m ²
	Jettűz	Környező berendezések	-	-
	Azonnali tócsatűz	Környező berendezések, létesítmények	Környező berendezések, létesítmények	
	Kései tócsatűz	Környező berendezések, létesítmények	Környező berendezések, létesítmények	-
Gőztűz	Koncentráció	ARH/2	ARH	
		Környező berendezések	Környező berendezések	
Toxikus diszperzió	Elhalálozás	1 %	50 %	100 %
		-	-	-

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

A gőztűz határa (6.3.5.5.1. ábra) azt a területet jelöli, ahol az összes ember meghal, ha az épületeken kívül tartózkodnak.



6.3.5.5.1. ábra D1 eseménysor Góztűz - hőszugárzás

	ARH/2
	ARH

Jettűz esetén (6.3.5.5.2. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A $37,5 \text{ kW/m}^2$ szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a $17,5 \text{ kW/m}^2$ -s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2 -s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.5.5.2. ábra D2 - Jettűz - hőszugárzás

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

Azonnali tócsatűz esetén (6.3.5.5.3. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m² szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m²-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m²-s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északnyugati szélirányban.






6.3.5.5.3. ábra D2 – Azonnali tócsatűz – hőszugárzás

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

Kései tócsatűz esetén (6.3.5.5.4. ábra) a hőszugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m² szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m²-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m²-s hőszugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén. A vékony vonalak a veszélyeztetett övezeteket ábrázolják valamennyi szélirányban a kiömlés forrásának környezetében. A vastag vonalak magának a tócsatűznek a hőhatásait határolják a leggyakoribb északnyugati szélirányban.



6.3.5.5.4. ábra D2 – Kései tócsatűz – hőszugárzás

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

6.4. Dominóhatás

6.4.1. Eredmények összefoglalása

6.5. A kockázat kiértékelése

6.5.1. Egyéni kockázat

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

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

A 6.5.1.1.-s ábra a MOL-LUB Kft. Almásfüzitő telep egyéni kockázatát ábrázolja.



6.5.1.1. ábra MOL-LUB Kft. Almásfüzitő telep egyéni kockázata

	Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-6}/\text{év}$
	Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-7}/\text{év}$
	Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-8}/\text{év}$
	Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-9}/\text{év}$

A MOL-LUB Kft. Almásfüzitő telep egyéni kockázata elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata a lakóterületen nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket.

6.5.2. Társadalmi kockázat

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

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

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

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

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

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

A társadalmi kockázat számításakor figyelembe vett személyek a 6.5.2.1 és a 6.5.2.2 táblázatban szerepelnek.

6.5.2.1 táblázat A MOL-LUB Kft. Almásfüzitő területén tartózkodó külső vállalatok

Sz.	Vállalat neve	Átlaglétszám	
		délelőtt	éjszaka
1.	Külső munkavállalók		
2.	CIVIL Zrt. (biztonsági szolgálat)		
3.	Vendégek, sofőrök, egyéb szolgáltatást végzők		
4.	Greif Hungary Kft.		

A táblázatban szereplő vállalatok elhelyezkedése a G1 sz. mellékletben szerepel.

6.5.2.2 táblázat A MOL-LUB Kft. Almásfüzitő környezetében tartózkodó személyek

Sz.	Környezet	Lakosság száma	
		délelőtt	éjszaka
1.	Almásfüzitő		
2.	Vasútállomás		

A zárt és nyílt térben tartózkodó munkavállalók hányada az OKF Hatósági állásfoglalásával összhangban nappal – zárt térben 0,93, nyílt térben 0,07 és éjjel zárt térben 0,99, nyílt térben 0,01.

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

A társadalmi kockázat számításakor figyelembe lettek véve az 1-es főúton tartózkodó személyek is. Az úton tartózkodó személyek száma, akik potenciálisan veszélyeztetve lehetnek a MOL-LUB Kft. területén bekövetkező veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által, a társadalmi kockázat számításához a „Az országos közutak 2015. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma (Magyar Közút Nonprofit Zrt., Budapest, 2016. június)” dokumentum alapján lett meghatározva.

Ez alapján az 1-es főút összes forgalma 5 433 jármű/nap, ami 6 803 személygépkocsi egység/napnak felel meg. A számítás egyszerűsítése végett a számításakor a 6 803 személygépkocsi egység/nap adat lett figyelembe véve.

A számításakor figyelembe vett feltételek:

- Az útszakasz hossza 1,2 km.
- Az úton a forgalom 50 km/h sebességgel halad.
- Egy járműben 4 személy lett figyelembe véve.

Ezek alapján a feltételezések alapján az alábbi adatokat kapjuk:

- Egy jármű az 1,2 km-es szakaszt 0,03 óra alatt teszi meg.
- Egy óra alatt az 1-es főúton 284 jármű halad keresztül. ($6803 \text{ E/nap} / 24 \text{ h} = 283,46 \text{ E/h} \sim 284 \text{ E/h}$)
- Az 1,2 km-es szakaszon egyszerre 4 jármű fog tartózkodni. ($284 \text{ E/h} * 0,03 \text{ h} = 8,56 \text{ E} \sim 9 \text{ E}$)
- A 9 járműben 36 személy fog tartózkodni. A modellezéskor az lett figyelembe véve, hogy a szabadban tartózkodók hányada $f_{\text{pop,out}} = 1$ (nem lett figyelembe véve a személyek védelme a járművek által).

A társadalmi kockázat számításakor figyelembe lett véve a MÁV vasútvonalán tartózkodó személyek is. A vasútvonalon tartózkodó személyek száma, akik potenciálisan veszélyeztetve lehetnek a MOL-LUB telepen bekövetkező veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által az Almásfüzitőn keresztülhaladó vonalon az aktuális menetrend alapján lett meghatározva.

Ez alapján ezen a vonalon naponta 112 vonat jár. A számításakor feltételezve volt, hogy egy vonat 5 vagonból áll. Egy vagonban 66 személy tartózkodhat. Ez alapján egy vonatban 330 személy tartózkodik.

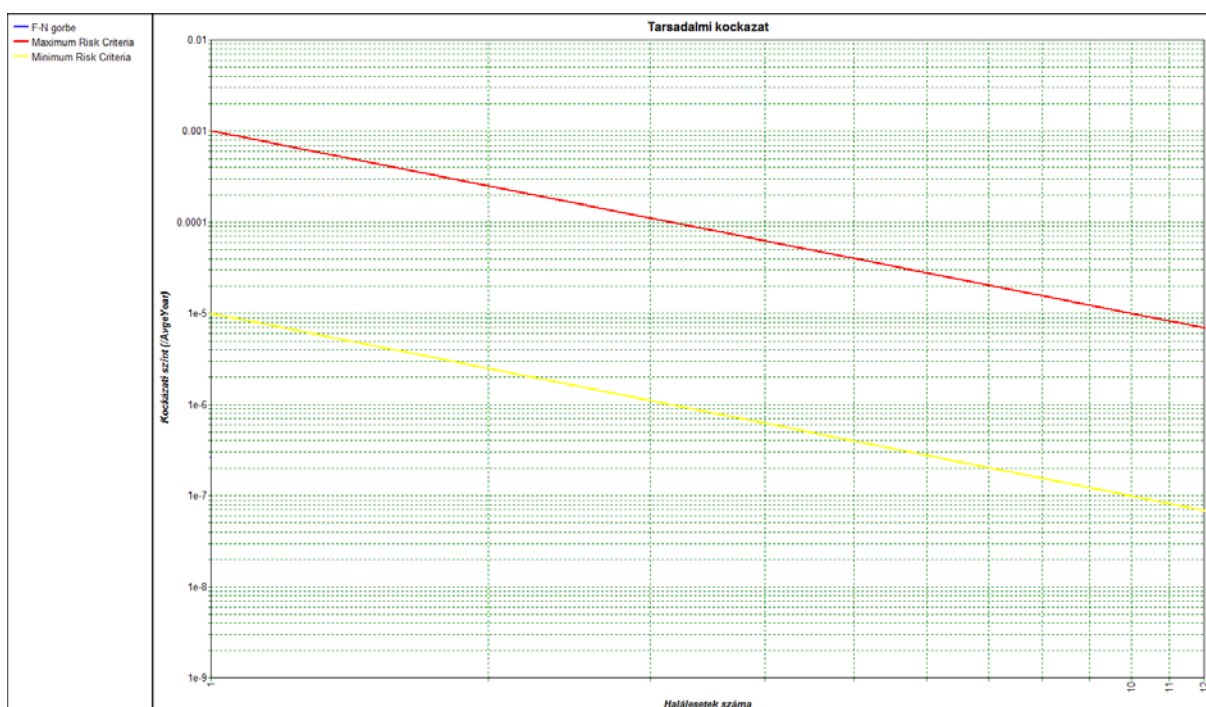
A számításkor figyelembe vett feltételek:

- A vágányszakasz hossza, mely a MOL-LUB üzemben feltételezett baleseti eseménysorok következményeinek hatótávolságában található, 1 km.
- A vágányokon a forgalom 60 km/h sebességgel halad.

Ezek alapján a feltételezések alapján az alábbi adatokat kapjuk:

- Egy jármű az 1 km-es szakaszt 0,0167 óra alatt teszi meg.
- Egy óra alatt ezen a szakaszon 4,67 vonat halad keresztül. (112 vonat/nap / 24 h = 4,67 vonat/h)
- Az 1 km-es szakaszon egyszerre 0,078 jármű fog tartózkodni. (4,67 vonat/h * 0,0167 h = 0,078 vonat)
- A szakaszon állandóan 26 személy fog tartózkodni.

A 6.5.2.1. ábrán a MOL-LUB Almásfüzitő telep társadalmi kockázata van ábrázolva.



6.5.2.1. ábra MOL-LUB Kft. - Almásfüzitő telep társadalmi kockázata

Az F-N görbe nem rajzolódik ki az $N > 1$ személyek esetén. Megállapítható, hogy a MOL-LUB Kft. Almásfüzitő telep társadalmi kockázata feltételek nélkül elfogadható.

6.5.3. Veszélyességi övezetek

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

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

Összesített veszélyességi övezetek



6.5.3.1. ábra MOL-LUB Kft. - Almásfüzitő veszélyességi övezeteinek kijelölése

	Kockázati szint $1 \cdot 10^{-5}$ /év (nem rajzolódik ki)
	Kockázati szint $1 \cdot 10^{-6}$ /év
	Kockázati szint $3 \cdot 10^{-7}$ /év

A veszélyességi övezetek nem lépik túl az üzem határait.

Veszélyességi övezetek a nyomáshatások esetében

A veszélyességi övezetek a nyomáshatások esetén nem érik el sem az $1 \cdot 10^{-5}$, sem az $1 \cdot 10^{-6}$, sem pedig a $3 \cdot 10^{-7}$ esemény/év értéket.

Veszélyességi övezetek a sugárzó hő esetén



6.5.3.3. ábra MOL-LUB Kft. - Almásfüzitő veszélyességi övezeteinek kijelölése – sugárzó hő


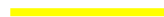

- Kockázati szint $1 \cdot 10^{-5}/\text{év}$ (nem rajzolódik ki)
- Kockázati szint $1 \cdot 10^{-6}/\text{év}$
- Kockázati szint $3 \cdot 10^{-7}/\text{év}$

A veszélyességi övezetek nem lépik túl az üzem határait.

Veszélyességi övezetek a toxicitás esetén



6.5.3.4. ábra MOL-LUB Kft. - Almásfűtő veszélyességi övezeteinek kijelölése – toxicitás

	Kockázati szint $1 \cdot 10^{-5}/\text{év}$ (nem rajzolódik ki)
	Kockázati szint $1 \cdot 10^{-6}/\text{év}$ (nem rajzolódik ki)
	Kockázati szint $3 \cdot 10^{-7}/\text{év}$

A veszélyességi övezetek nem lépik túl az üzem határait.

6.6. Tűz esetén keletkező égéstermékek

Az elemzett veszélyes anyagot tároló berendezések és tartályok közül a legnagyobb tárolt mennyiség a T-218 jelű tartályban van – 146 000 kg. A T-218-as tartályban történik a Dunasol180/220 alapanyag tárolása, valamint ebből az alapanyagból a KOMAD 6204 termék gyártása. Tekintettel arra, hogy a Dunasol 180/220 aromásanyag mentesített lakkbenzin az égéstermékek meghatározásakor benzinként vettük figyelembe.

A füst összetételének és mennyiségének kiszámítása egységnyi területen (1 m²) lett meghatározva 1 másodperc alatt. Az eredmények a 1 960 m²-es tócsa felszínéről keletkezett füst diszperziójának becslésénél lettek alkalmazva.

1 m²-es benzin tócsa égése 0,05 kg.m⁻².s⁻¹ felszíni sebességgel = 50 g.s⁻¹.

Annak a benzin mennyiségnek az összetétele, mely elég:

szénhidrogén	benzin
mennyiség (g.s ⁻¹)	50

Összetétel:

C (% wt)	85,5%	C (mol)	3,5592
H (% wt)	14,5%	H (mol)	7,1925

A szén 9 %-a korom és szilárd szén részecskék formájában marad – 0,3203 mol, a maradék 33 % szénből 1,0688 mol CO keletkezik, a 64 % szénből pedig 2,1701 mol CO₂ keletkezik. A 100 % hidrogénből 3,5962 mol H₂O keletkezik. Összesen 6,8351 mol égéstermék keletkezik.

Fontos megjegyzés: a koromban lévő szilárd halmazállapotú szén mennyisége a további számításoknál nincs figyelembe véve!

Füst

	térf.%	mol	O ₂ fogyasztás (mol)	N ₂ mennyisége (mol)
C	0	0,3203		
CO	4,50%	1,0688	0,5344	
CO ₂	9,13%	2,1701	2,1701	
H ₂ O	15,13%	3,5962	1,7981	
N ₂	71,25%			16,9384
összesen	100%	6,8351	4,5026	
			égéstermékek (mol.s ⁻¹):	23,7735
			elhasznált levegő (mol.s ⁻¹):	21,4410

Az említett mennyiségek a keletkezésükhöz 4,5026 mol O₂-t használnak fel.

Az O₂ a levegő kb. 21 %-át alkotja, a füst az égéstermékeken kívül 16,9384 N₂-t is tartalmaz.

50 g.s⁻¹ benzin elégéséhez szükséges levegőfogyasztás 21,4410 mol.s⁻¹, ami 618,5730 g.s⁻¹.

Levegő	mennyiség (mol)	mennyiség (g)
O ₂	4,5026	144,0787
N ₂	16,9384	474,4942
Összesen	21,4410	618,5730

Égés esetén 23,7735 mol füst fog keletkezni 1 másodperc alatt, ami 668,5706 g füst keletkezését jelenti 1 másodperc alatt.

Füst	mennyiség (mol)	mennyiség (g)
C	0,3203	3,8475
CO	1,0688	29,9382
CO ₂	2,1701	95,5046
H ₂ O	3,5962	64,7861
N ₂	16,9384	474,4942
Összesen	23,7735	668,5706

A füstben 4,50 térf.% CO és 9,13 térf.% CO₂ fordul elő, ami csökkenést jelent a [33] irodalomban javasolt adatokhoz képest – ezt az a tény okozza, hogy a szén 9%-a szilárd halmazállapotban maradt, melynek térfogata a füst gáz halmazállapotú összetevőinek térfogatához képest elhanyagolható.

A [34] irodalommal összhangban a tűz esetén a füst feltételezett hőmérséklete kb. 600 °C.

Az 50 g kőolaj elégetéséhez szükséges 618,573 g levegő (15 °C, atm.) térfogata 0,5069 m³ (Phast 6.6).

A keletkezett 668,5706 g (600 °C, atm.) füst térfogata 1,655 m³ (Phast 6.6).

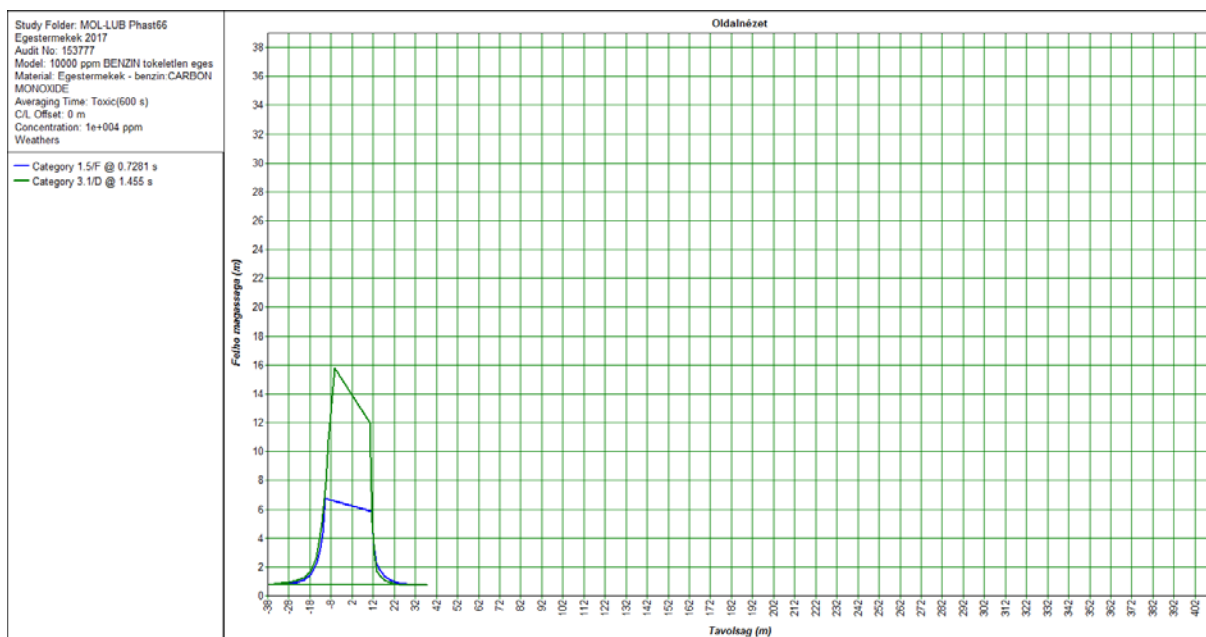
Az említettek alapján megállapítható, hogy a tócsatűz minden egyes négyzetméterén a levegő térfogata - 0,5069 m³ - másodpercenként 1,655 m³ égéstermékre nő, ami 1,148 m.s⁻¹ átlagos sebességet jelent.

Az égéstermékek modellezése a 1 960 m²-es tócsatűz esetén a Phast 6.6 szoftverrel az „User defined source” meghatározása esetén lehetséges:

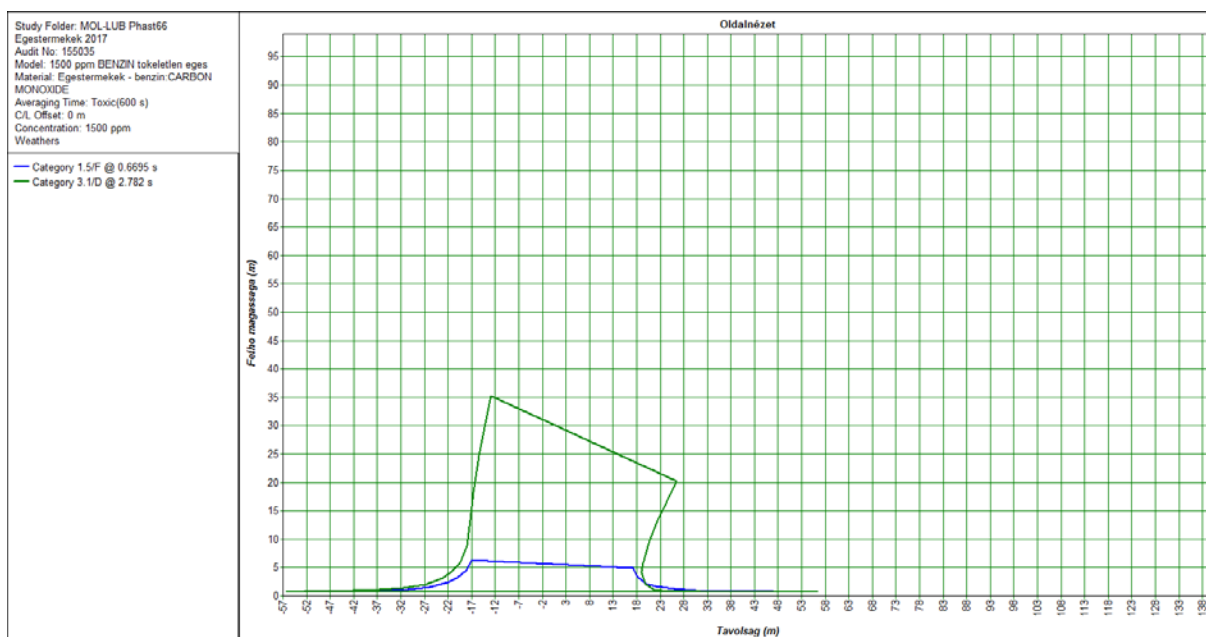
- Anyag: Benzin égéstermékek (összetétel: lásd fent)
- Material to track: Carbon monoxide, Concentration of interest: 1500 ppm
- Kiáramlás halmazállapota: gőz
- Kiáramlás: 1313 kg.s⁻¹
- Kiáramlási sebesség: 1,15 m.s⁻¹
- Kiáramlás időtartama: 1800 s
- Hőmérséklet: 600°C
- Pre-Dilution Air rates: 0
- Elevation: 0 m
- Outdoor release: vertical

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

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



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



Az égéstermek diszperziója a 1960 m² felületű tócsa égése esetén volt modellezve, ami kb. 50 m-es sugarat jelent. Figyelembe kellett venni még a tűz helyszíne körül áramló levegőt, mely a tűz helyszínén lévő diszperziója jelentős hatással van. Ezt a légáramlást viszont nem lehetséges modellezni.

6.7. Hatások értékelése a természeti környezetre

6.7.1. Az EAI értékek meghatározása

7. A VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA

7.1. Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények

A MOL-LUB Kft. - Almásfüzitő területén külön védett vezetési létesítmény a nincs kijelölve. Kimenekítés esetében a gyülekezési hely a telephely bejárata előtti parkoló, ill. a telephelyen a „kamion parkoló”. Itt történik a létszám megállapítása is.

7.2. A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszköze

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

7.3. Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszköze

Veszélyhelyzet esetén az Olajkeverő üzemi légtartálynál felállított duda szaggatott hangjelzést ad 1 percen keresztül.

A veszélyhelyzet elmúltával a hangjelzés 1 percen keresztül folyamatos.

7.4. A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A telep híradó rendszerei külső és belső részre oszthatók:

A külső rendszerek:

Matáv telefonvonalak száma:	4 db
Fax vonalak száma:	4 db
Mobiltelefon száma:	70 db

Tűz esetén az értesítést követően a Hivatásos Tűzoltóság 8 percen belül megérkezik a telep területére.

A belső rendszerek:

E-mail:	100 db
URH kézi adóvevő (kis hatósugarú) száma:	5 db
URH mobil egység:	1 db
Egyidejűleg beszélgetésre alkalmas olajipari vonal száma:	5 db

7.5. Érzékelő és védelmi rendszerek

Beépített tűzjelző berendezések

A Telephely nem rendelkezik teljes körű automatikus tűzjelző berendezéssel. A tűz észlelése történhet az automatikus érzékelők, kézi jelzésadók által, illetve személy általi észleléssel.

Az tűzjelző rendszer központja a Központi Irodaépület Földszintjén található, a Portaszolgálatnál segédkezelővel. Ide futnak be a tűzjelző rendszerrel védett létesítmények (Fürdő épület, Kenőzsír üzem épülete, Autokemikália raktár valamint az RKM raktár és

Késztermék raktárak egy része, főbb közlekedési útvonalakon elhelyezett kézi jelzésadók) jelzései. A tűzjelző rendszer jelzéseit a Portaszolgálat fogadja.

7.6. A végrehajtó szervezetek védőeszközei és eszközei

7.6.1. A kárelhárításba, mentésbe bevonható eszközök, anyagok

7.6.1.1. Az üzemi tulajdonban lévő nem beépített tűzoltó eszközök

A nem beépített tűzoltó eszközök listája:

A KAT létesítményi tűzoltóság helyben rendelkezésére álló habanyagai:

- 4,5 m³ 1-3%-os alkoholálló habképzőanyag,
- 4 m³ 1 %-os habképzőanyag,
- 12 m³ 3-6%-os tartalék alkoholálló habképzőanyag, melyből 2 m³ IBC tartályban MOL LUB telep adalékmelegítő kamrájában került elhelyezésre.

További oltóanyag biztosítás

FER Tűzoltóság I	1%-os	10 000
FER Tűzoltóság II	1%-os	5 000

Egyéb eszközök:

- Emelővillás targonca 28 db + 2 db RB-s szerelésű

Ssz.	Felszerelés megnevezése	minimum db/pár
a.) Védőeszközök és felszerelések		
1.	Tűzoltó bevetési védőruha (BM OKF által rendszeresített)	12 db
2.	Tűzoltó védősisak (BM OKF által rendszeresített)	12 db
3.	Tűzoltó védőkesztyű (BM OKF által rendszeresített)	12 pár
4.	Tűzoltó védőcsizma (BM OKF által rendszeresített)	12 pár
5.	Tűzoltó védőkámzsa (BM OKF által rendszeresített)	12 db
6.	Légzőálarc	12 db
7.	Légzőkészülék	6 db
8.	Tartalékpalack	6 db
9.	Mentőálarc	2 db
10.	Mentőkötél 30 méteres	1 db
11.	Tűzmegközelítési védőruha	5 db
12.	Könnyű vegyvédelmi overall	2 db
b.) Tűzoltó készülékek		
13.	6 kg-os ABC porral oltó	4 db
14.	12 kg-os ABC porral oltó	1 db
c.) Szívóoldali felszerelések		
15.	Föld feletti tűzcsapkulcs	6 db

Ssz.	Felszerelés megnevezése	minimum db/pár
16.	„A” jelű lábszelepes szűrő 110-es	1 db
17.	„A” jelű szívótömlő 110-es	2 db
18.	Szelepkötél	1 db
19.	Szívótömlő (kút-) kötél	1 db
20.	Kismotorfecskendő (min. 1000 l/m)	1 db
d.) Nyomóoldali felszerelések		
21.	„C” jelű nyomótömlő	10 db
22.	„B” jelű nyomótömlő	15 db
23.	„A” jelű nyomótömlő	30 db
24.	Osztó B-CBC	3 db
25.	Osztó A-BBB	2 db
26.	Kombinált sugárcső	4 db
27.	Áttét 75/52	5 db
28.	Áttét 100/75	4 db
29.	Habsugárcső (nehéz, közép)	3 db
30.	Egyetemes kapocspárkulcs	12 db
31.	Tömlőfoltbilincs B; C;	4 db
32.	Tömítőgyűrű A; B; C;	3 db
33.	Vízpajzs	2 db
34.	Habgenerátor	1 db
e.) Kéziszerszámok		
35.	Bontóbalta	1 db
36.	Ásó, vagy ásólapát	2 db
37.	Kapacs	1 db
38.	Szikracsapó	1 db
39.	Csapszegvágó	1 db
f.) Jelző- és világítóeszközök		
40.	Robbanás biztos kézilámpa	2 db
41.	Gázérzékelő	2 db
g.) Híradóeszközök		
42.	EDR rádió	2 db
43.	URH rádió	5 db
h.) Járműtartozékok a KRESZ előírásainak megfelelően		
i.) Egyéb eszközök		
44.	Benzinmotoros láncfűrész	1 db
45.	Hordágy	1 db
46.	Habutánfutó	2 db

7.6.1.2. Kárelhárítási anyagok, eszközök

A meglévő anyagok listája az alábbiakban van feltüntetve:

Megnevezés	Menny.	Tárolás helye
Motorcsónak, 6 személyes	1 db.	Vízmű
"T" profilú merülőfal	100 m	Vízmű
Flexibilis merülőfal	50 m	Vízmű
Horgony kétágú	6 db	Vízmű
Hidrofób perlit	500 kg	Vízmű
MATASORB 12 cm atm. hurka	100 m	Vízmű
MATASORB 6 mm-es paplan	20 m ²	Vízmű
Gumiruha	5 db	Vízmű
Gumicsizma, magas szárú	6 db	Vízmű
Horgony, háromágú (30-50 kg)	4 db	Vízmű
1"-os olajálló gumitömlő	100 m	Vízmű
Jutazsák	50 db	Vízmű
Hordók 200, 60 l-es	15 db	Vízmű
Speciális ásó	6 db	Vízmű
Speciális lapát	6 db	Vízmű
Csákány	2 db	Vízmű
Szekerce	2 db	Vízmű
Vödör	10 db	Vízmű
Perlon kötél	400 m	Vízmű
Horganyzott lánc	100 m	Vízmű
Műanyag bója	5 db	Vízmű
Tömlős csőelzáró Ø 500, 300,200	5 db	Vízmű
Acélsodrony kötél	200 m	Vízmű
Fém bója	10 db	Vízmű
Homok	3 m ³	LUB hulladék udvar
Mentőöv kötéllal, mentő mellény	4 db	Vízmű
Állványos reflektor 150 W-os	6 db	Vízmű
Helyi használatú telefon	2 db	EBK
Fejlámpa	10 db	EBK
Zuhanásgátló	6 db	Kenőanyag gyártás
HP BALMA tip. Kompresszor 2,2 KW, 220 V, 12 A	1 db	Vízmű
Agregátor gysz.: 5206-4, Tip.: EP-5000T 5kVA,	1 db	Vízmű

VÍZKÁRELHÁRÍTÁS TECHNIKAI ESZKÖZEI

Vegyeshasználatú-műszer gépkocsi /MFZ-572/	1 db	EBK
IVECO 80/4	1 db	DAT 620 06 70 311 9815
Daru	1 db	06 70 311 9815
40 személyes kisképhajó	1 db	06 70 311 9815
Alu. motoros vontató	1 db	06 70 311 9815
Kisuszály	2 db	06 70 311 9815
10 személyes kisképhajó	1 db	06 70 311 9815
20 m ³ olaj befogadására alkalmas uszály	1 db	06 70 311 9815
Úszóművek, pontonok		06 70 311 9815
3 m ³ befogadóképességű tartálykocsi	1 db	06 70 311 9815
Motoros vontató	1 db	06 70 311 9815
Légzészvédő készülék	10 db	Kenőanyag gyártás, Tűzoltási beavatkozó gépjármű
Gázkoncentráció mérő műszer	1 db	FF, EBK
Személyi gázérzékelő	3 db	FF, EBK

7.6.2. Védőeszközök

A MOL-LUB Kft. – Almásfüzitő területén dolgozók rendelkeznek a HSE_1_MOLLUB_1 Munkavédelmi Szabályzat szerinti védőruhával és védőeszközökkel, ezek használata a munkavégzés során kötelező.

8. ÖSSZEFOGLALÁS

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

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

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

FELHASZNÁLT IRODALOM