BIZTONSÁGI JELENTÉS

1. REVÍZIÓ

FÉNYESLITKE Szivattyúállomás, MOL Nyrt.

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.) Kormány rendelet értelmében

Fényeslitke, 2018. május

ELOSZTÁSI JEGYZÉK

Szervezet megnevezése	Példányok mennyisége	Példányszám
Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	2	1, 2
MOL Nyrt. Fényeslitke szivattyúállomás	1	3
MOL Nyrt. FF & EBK MOL	1	4
VÚRUP, a.s.	1	5

Biztonsági jelentés nyilvános változat példányai elektronikusan, PDF formátumban készültek.

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

BEVEZETÉS 9

1. ÜZEMELTETŐI INFORMÁCIÓK 10

1.1. Bevezető rész 10
1.1.1. Az üzemeltető azonosító adatai 10
1.1.2. Az üzem jelenlegi és tervezett tevékenysége 11
1.1.3. A vállalat fejlődésének legfontosabb szakaszai 11
1.1.4. Az alkalmazottak száma 11
1.2. A vállalat struktúrája és irányítása 11
1.2.1. A vállalat biztonságának irányítása 11
1.2.2. A MOL-csoport EBK teljesítményértékelési rendszere 12
1.2.3. Változások kezelése 13

2. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA 14

2.1. A lakott területek jellemzése 14
2.1.1. A telephely közelében lévő repülőterek 14
2.1.2. Veszélyes tevékenységet folytató vállalatok 14
2.2. A természeti környezet bemutatása 14
2.2.1. Meteorológiai jellemzők 14
2.2.2. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők 16
2.2.2.1. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők 16
2.2.2.2. Szeizmikus adatok 17
2.2.3. Egyéb természeti jellemzők 18
2.2.3.1. Különleges természeti értékeket képviselő területek 18
2.2.3.2. Felszíni vizek 18
2.2.3.3. Felszín alatti vizek 18

3. VESZÉLYES ANYAGOK LELTÁRA 19

3.1. A veszélyes anyagok adatlapjai 19

4. A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA 21

4.1. Általános bemutatás 21
4.2. A tevékenységek bemutatása 21
4.2.1. Kőolaj távvezeték és tartálypark 21
4.2.2. Turbinás mérőállomás 21
4.2.3. Coriolis mérőállomás 21
4.3. A veszélyes tevékenységre vonatkozó információk 21
4.3.1. Technológiai folyamatok 21
4.3.2. Kémiai reakciók, fizikai és biológiai folyamatok 21
4.3.3. Veszélyes anyagok tárolása 21
4.3.4. Veszélyes anyagok szállítása telephelyen belül 22
4.4. A normál üzemviteltől eltérő állapotok 22
4.5. Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek 22

5. INFRASTRUKTÚRA 22

5.1. Külső szolgáltatások 23

5.1.1. Villamos energia ellátás 23
5.1.2. Vízellátás 23
5.1.2.1. Ivóvíz ellátás....23
5.2. Belső szolgáltatások....23
5.2.1. Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása 23
5.2.2. Belső elektromos hálózat 23
5.2.3. Tűzoltóvíz hálózat 23
5.2.3.1. A technológia tűzvédelmi rendszereinek fő egységei....23
5.2.3.2. A tüzivíz rendszer felépítése, működése 23
5.2.3.3. Stabil oltórendszer....23
5.2.4. Melegvíz és más folyadék hálózatok 23
5.2.5. Gáz és távhő ellátás....23
5.2.6. Hírközlés 23
5.3. Egyéb szolgáltatások 23
5.3.1. Munkavédelem a tűzvédelem....23
5.3.2. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás....23
5.3.3. Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények 24
5.3.4. Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek 24
5.3.5. Környezetvédelmi szolgálat....24
5.3.6. Üzemi műszaki biztonsági szolgálat 24
5.3.7. Javító és karbantartó tevékenység 24
5.3.8. Laboratóriumi hálózat....24
5.4. Szennyvízhálózatok 24
5.4.1. Csapadékvizek....25
5.4.1.1. Feltételesen olajmentes csapadékvizek....25
5.4.1.2. Olajos csapadékvizek....25
5.4.1.3. Kommunális szennyvizek 25
5.4.2. Szennyezett vizek kezelése 25
5.4.2.1. Tisztítási határérték 25
5.4.2.2. Tisztítási technológia 25
5.4.3. A befogadó....25
5.5. Üzemi monitoring hálózatok 25
5.5.1. Talajvíz kármentesítő rendszer....25
5.5.2. Tűzjelző rendszerek 25
5.5.3. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek....25
5.5.3.1. MOL Nyrt. objektumaiba történő belépés szabályai 25
5.5.3.2. Kilépési szabályok, követelmények az objektumok elhagyásakor....26
5.5.3.3. MOL Nyrt. Fényeslitke Ipartelepre történő belépés szabályai 26
5.5.3.3.1 Beléptető rendszer használata 26
5.5.3.4. Idegen behatolást érzékelő rendszerek 27

6. SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK ÉS EZEK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE 28

6.1. A létesítmények kiválasztása 28
6.2. Az eseménysorok specifikációja és leírása 28
6.2.1. Kőolaj tároló tartályok....28
6.2.2. Tartály be/kitároló vezetékei....29
6.3. Hibafa-, eseményfa-elemzés és a következmények értékelése....29
6.3.1. Hibafaelemzés 29
6.3.2. Eseményfák 30
6.3.3. A létesítmények és események jelölése a hibafa-elemzésben 31
6.3.4. A külső tényezők értékelése....31
6.3.5. A lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek keletkezési gyakoriságának számszerűsítése és következményeinek értékelése....33
6.3.5.1. A. 1. - 4. számú források: A 20004-es (20 001 – 20 004) kőolaj tartályok ...33

6.3.5.1.1 A1 - A kőolaj azonnali kiömlése a védőgödörbe ... 33
6.3.5.1.2 A2 - A kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödörbe 10 perc alatt ... 37
6.3.5.1.3 A3 – A kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödrön kívülre ... 42
6.3.5.1.4 A legnagyobb hatótávolságú baleseti eseménysorok következményeinek bemutatása ... 47
6.3.5.1.5 Legnagyobb hatótávolságú eseménysor bemutatása ... 48
6.3.5.2. B. 8. – 9. számú forrás: Tartály (20002/4) be/kitároló csővezeték ... 52
6.3.5.2.1 B1 – DN500-s csővezeték teljes keresztmetszetű törése ... 53
6.3.5.2.2 A legnagyobb hatótávolságú baleseti eseménysorok következményeinek bemutatása ... 57
6.3.5.2.3 Legnagyobb hatótávolságú eseménysor bemutatása ... 58
6.4. Dominóhatás ... 61
6.4.1. Fényeslitke szivattyúállomáson belüli dominóhatás ... 61
6.4.2. MOL Nyrt. Fényeslitke üzemeltetés által okozott dominóhatás ... 61
6.4.3. Külső dominóhatás ... 61
6.5. A kockázat kiértékelése ... 62
6.5.1. Egyéni kockázat ... 62
6.5.2. Társadalmi kockázat ... 64
6.5.3. Veszélyességi övezetek ... 67
6.6. Tűz esetén keletkező égéstermékek ... 70
6.7. Hatások értékelése a természeti környezetre ... 70
6.7.1. Az EAI értékek meghatározása ... 70
6.7.2. A balesetek következményeinek értékelése a környezetre ... 70

7. A VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA ... 71

7.1. Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények ... 71
7.2. A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere ... 71
7.3. Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere ... 71
7.4. A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei ... 71
7.5. Érzékelő és védelmi rendszerek ... 71
7.6. A végrehajtó szervezetek védőeszközei és eszközei ... 72
7.6.1. A telep üzemi tulajdonban lévő nem beépített tűzoltó eszközök ... 72
7.6.2. A telepen található vízkárelhárítási anyagok listája ... 72

8. BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER ... 74

8.1. Biztonsági Irányítási Rendszer felépítése ... 74
8.2. MOL BIR felépítése, a követelmények teljesülése ... 74
8.2.1. Biztonságpolitika ... 74
8.2.2. Személyzet és szervezeti felépítés ... 74
8.2.3. Veszélyek azonosítása, kockázatelemzés ... 74
8.2.4. Üzemeltetés ellenőrzése, üzemeltetési normák ... 74
8.2.5. Változások kezelése ... 74
8.2.6. Vészhelyzeti/védelmi tervezés ... 74
8.2.7. Biztonsági teljesítmény nyomon követése ... 74
8.2.8. Auditok, vezetőségi átvizsgálások ... 74
8.2.9. Nem várt események kivizsgálása és tanulságok levonása ... 74

9. ÖSSZEFOGLALÁS ... 75

FELHASZNÁLT IRODALOM ... 76

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

M 1 sz. melléklet	Belső Védelmi Terv
M 2 sz. melléklet	A létesítmények kiválasztása
M 3 sz. melléklet	Taxonómia (elektronikusan)
M 4 sz. melléklet	Az eseményfák ismertetése (elektronikusan)
M 5 sz. melléklet	Dominóhatás (elektronikusan)
M 6 sz. melléklet	EAI és a környezeti hatások értékelése (elektronikusan)
M 7 sz. melléklet	Biztonsági adatlapok (elektronikusan)
M 8 sz. melléklet	Biztonsági Irányítási Rendszer (BIR) (elektronikusan)
M 9 sz. melléklet	Égéstermékek (elektronikusan)
G 1 sz. melléklet	Helyszínrajz
G 2 sz. melléklet	Telepítési terv
G 3 sz. melléklet	A veszélyes anyagok elhelyezkedése és mennyisége
G 4 sz. melléklet	Csővezetékek
G 5 sz. melléklet	Elektromos hálózat
G 6 sz. melléklet	Ivóvízvezetékek
G 7 sz. melléklet	Tűzoltóvíz-hálózat
G 8 sz. melléklet	Szennyvíz és csatornahálózat
G 9 sz. melléklet	Személyek elhelyezkedése a Fényeslitke Szivattyúállomáson és környezetében
G 10 sz. melléklet	Az útvonalak kijelölése a telep területén

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

Rövidítés	Jelentés
DHL (LDA)	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)
HSE	Health Safety and Environment
MAC	Manager Appointed for Control
OOR	MOL-csoport Működési és Szervezeti Szabályzat
QRA	Quantitative Risk Assessment (mennyiségi kockázatértékelés)

SZÓJEGYZÉK

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

Fogalom	Meghatározás
Gőzfelhőrobbanás VCE	*Vapour Cloud Explosion* – 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	*Lángcsóva* – 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	*A láng fellobbanása* – 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 jettüzet vagy tócsatüzet 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	*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion* – Forrásban levő folyadék táguló gőzrobbanása.
Tűzgolyó Fireball	*Tűzgolyó.* 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	*Alsó robbanási határ* – Az éghető gáznak vagy gőznek azon koncentrációja levegőben, amely alatt a gáz- (gőz)-levegő keverék nem robbanóképes.
FRH UEL	*Felső robbanási határ* – Az éghető gáznak vagy gőznek azon koncentrációja levegőben, amely fölött a gáz- (gőz)-levegő keverék nem robbanóképes.

BEVEZETÉS

A MOL Nyrt. Fényeslitke Szivattyúállomás biztonsági jelentése a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Kormány rendelet értelmében készült.

A biztonsági jelentés kidolgozásának követelménye abból a tényből ered, hogy a Fényeslitke Szivattyúállomás a veszélyes ipari üzem azonosításakor felső küszöbértékűvé vált.

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

A biztonsági jelentés 1. fejezete alapinformációkat tartalmaz a Fényeslitke Szivattyúállomásról és a MOL Nyrt.-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 tálalható. 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	**SAFETI (Phast Risk), DNV GL**
6. A környezeti hatások értékelése	**EAI**

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

A Fényeslitke Szivattyúállomás Biztonsági jelentésének 1. revíziója arra a tényre való tekintettel készült, hogy a szivattyúállomás hatósági engedélye 2018. június 17-ig érvényes.

A Biztonsági jelentés 1. revíziójában az alábbi változások is át lettek vezetve:

- szervezeti változások,
- a szivattyúállomás területén és környezetében tartózkodó személyek számának megváltozása,
- az egyes baleseti eseménysorok következményeinek számítása, valamint az egyéni és a társadalmi kockázat meghatározása a DNV GL vállalat Phast, ill. a Phast Risk (Safeti) szoftver 6.7-s verziójával lett elvégezve.

1. ÜZEMELTETŐI INFORMÁCIÓK

1.1. Bevezető rész

1.1.1. Az üzemeltető azonosító adatai

A Fényeslitke szivattyúállomás operatív feladatait a Kőolaj Távvezeték Üzemeltetés MOL látja el, amely a MOL Nyrt. szervezetén belül a Downstream MOL, Logisztika MOL, Csővezeték Üzemeltetés MOL alá tartozik. Az üzemeltető alapinformációi az 1.1.1.1.-es és az 1.1.1.2.-es táblázatokban találhatók.

1.1.1.1. táblázat Az üzemeltető 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: A társaság cégjegyzékszáma: Adószám: Cégbíróság:	**Nyilvánosan működő részvénytársaság** **Hernádi Zsolt** 01-10-041683 10625790-2-44 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:	**Fényeslitke szivattyúállomás**
Székhely:	4621 Fényeslitke, hrsz. 157/1. Szabolcs-Szatmár-Bereg megye
Levelezési cím:	4621 Fényeslitke, Pf.: 2 Szabolcs-Szatmár-Bereg megye
Vezető:	**Rausz József**
Telefon:	+36-20-418-4547
E-mail:	jrausz@mol.hu

1.1.2. Az üzem jelenlegi és tervezett tevékenysége

A beérkező kőolaj tárolására 4 db egyenként 20 000 m^3 tárolókapacitású tartály szolgál. Rendeltetésszerűen egy tartályba fogadják a kőolajat, egyből kitárolnak a finomítók felé, egy tele tartályban történik a kőolajból a víz kiülepítése majd eltávolítása a kiépített fenékvíztelenítő csővezetéken keresztül a szennyvíztisztítóba, ahol az üzemi olajfogóból mechanikus leválasztással olajgyűjtő aknába kerül, és onnan a lefölözött kőolajat egy 63 m^3 tárolókapacitású csurgalék tartályba szivattyúzzák,és Százhalombattára szállítják. Egy tartály pedig üzemi tartalék tartályként funkcionál.

1.1.3. A vállalat fejlődésének legfontosabb szakaszai

A MOL Nyrt. Fényeslitke Szivattyúállomás a jelenlegi helyén az 1972-től működik.

A Szivattyúállomás tevékenysége: a Barátság II. kőolajvezetéken Ukrajna felől érkező kőolaj mennyiségi és minőségi mérése, átvétele, majd ezt követően tárolása, illetve továbbszállítása Tiszaújvárosba és Százhalombattára.

1.1.4. Az alkalmazottak száma

A Telep biztonságos üzemeltetéséhez szükséges létszáma biztosított.

1.2. A vállalat struktúrája és irányítása

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

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

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

1.2.1. A vállalat biztonságának irányítása

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

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

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

- magas szintű munkahelyi egészségvédelem mellett minden munkatárs egészségi állapotának javítása,
- a technológiából, ezek üzemeltetéséből és a termékek felhasználásából eredő EBK kockázatok csökkentése,
- a munkabalesetek, foglalkozási megbetegedések, tűzesetek 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.

- Az irányítási rendszer részletes bemutatására mellékeltük a vonatkozó HSE_1_G14_MOL3 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés rendszere azonosítójú szabályozásunkat (lásd: M 8 sz. - BIR melléklet).

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:

- Halálesetek száma (Saját munkavállaló)
- Halálesetek száma (Vállalkozó)
- 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)
- foglalkozási megbetegedések száma,
- fokozott expozíciós esetek száma,
- 1 m^3-t meghaladó elfolyások száma,
- tűzesetek száma, és tűzkár érték.

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 ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA

2.1. A lakott területek jellemzése

A Szivattyúállomás területe a 4-es főúttól és Fényeslitkétől É-ra, a belterülettől kb. 500 m távolságra helyezkedik el. A telepet É-ról és K-ről szilárd burkolatú helyi út, D-ről és Ny-ról mezőgazdasági területek határolják. A telep bejárati kapuja a K-i oldalon található.

A MOL Nyrt. Kőolaj Távvezeték Üzemeltetés MOL-hoz tartozó Szivattyúállomás 10,4844 ha kiterjedésű, melynek kb. 5%-a beton- és aszfalt borítású, illetve kb. 2%-án épületek találhatók. A tartályok a telep D-i részén, míg az épületek és a szennyvíztisztító az É-i részen helyezkednek el.

Fényeslitke lakónépessége (2017.01.01.)	2 407 fő.
Fényeslitke területnagysága:	2 515 ha.

Megközelítési útvonalak

A telephely a 4. sz. főközlekedési útról a 326 km körül lecsatlakozó aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg. A bekötőútról nyílik a telep K-i oldalán található főkapu, állandó portaszolgálattal. Szintén a K-i oldalon (a DK-i saroknál) található még a 2. sz. kapu, valamint az É-i nyitott szín melletti 3. sz. kapu.

A belső úthálózat egynyomsávos aszfaltozott, tehergépkocsik közlekedésére alkalmas.

2.1.1. A telephely közelében lévő repülőterek

A telephely közelében nincs repülőtér.

2.1.2. Veszélyes tevékenységet folytató vállalatok

A Fényeslitke szivattyúállomás közelében veszélyes tevékenységet folytató vállalat a MOL Nyrt. Fényeslitke üzemeltetés.

2.2. A természeti környezet bemutatása

2.2.1. Meteorológiai jellemzők

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

A meteorológiai adatok Fényeslitke térségére a záhonyi meteorológiai állomásról származnak, 10 éves időszakra vonatkoznak (2006 – 2016 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, szélsebesség az egyes hónapokban és szélirányokban,

- a légköri stabilitás osztályainak előfordulási valószínűsége,
- átlagos évi hőmérséklet, abszolút maximum és minimum hőmérséklet.

Az adatok a 2.2.1.1. – 2.2.1.5. táblázatokban találhatók.

2.2.1.1. táblázat Átlagos havi, illetve éves relatív nedvesség [%] 2006 - 2016 között Záhony

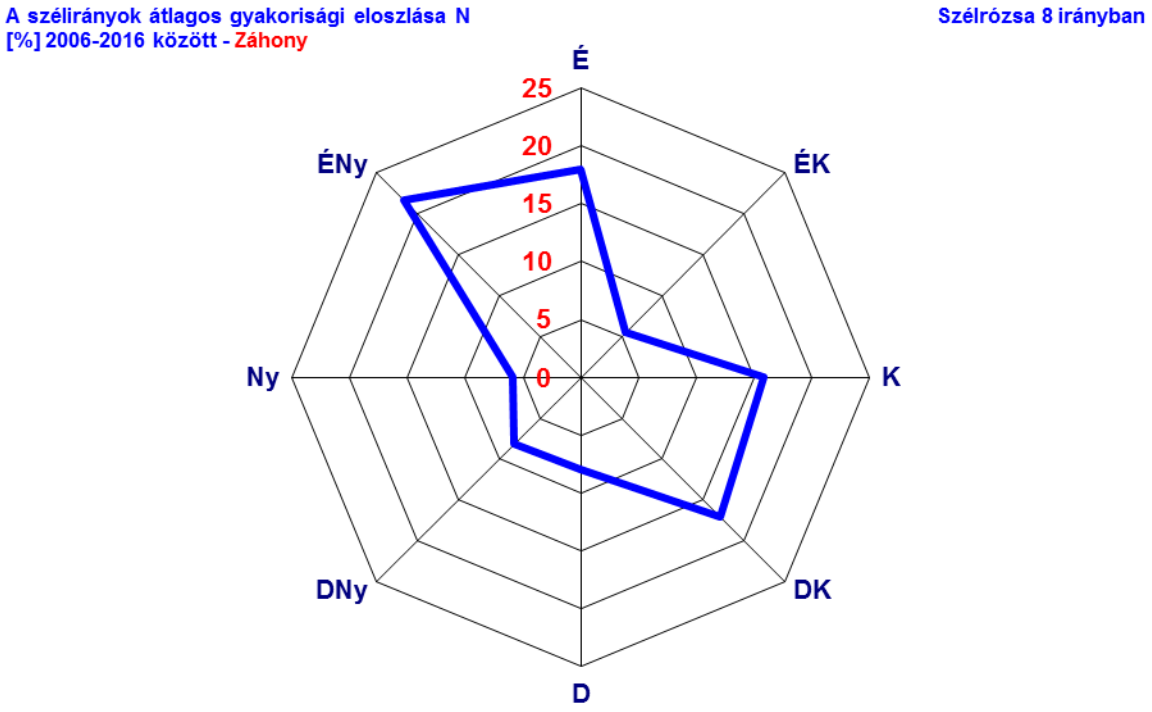
Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ÉV
%	84	79	68	63	67	68	67	68	72	79	84	85	74

2.2.1.2. táblázat Átlagos havi, illetve évi szélsebesség [m.s^{-1}] 2006 - 2016 között – Záhony

Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ÉV
m/s	1,9	2,1	2,4	2,3	2,1	2,0	1,9	1,7	1,8	1,6	1,7	1,8	1,9

2.2.1.3. táblázat A szélirányok átlagos gyakorisága (N [%]) 2006 - 2016 között - Záhony

Irány	%
É	18,0
ÉK	5,5
K	15,8
DK	17,0
D	8,0
DNy	8,1
Ny	5,9
ÉNy	21,7



2.2.1.4. táblázat Átlagos havi illetve évi szélsebesség az adott irányban [m.s^{-1}] 2006 - 2016 között - Záhony

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

2.2.1.5. táblázat A légköri stabilitás osztályainak előfordulási valószínűsége [%] 2006 - 2016 között - Záhony

Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
A	4,0	4,7	4,4	10,5	12,3	10,0	11,1	11,9	9,7	11,5	4,0	2,5
B	13,7	13,1	13,1	15,0	18,7	17,8	15,5	16,4	15,1	12,8	9,1	8,9
C	12,5	14,0	12,3	9,6	8,1	9,1	6,9	7,6	7,7	7,6	12,8	17,6
D	46,4	42,4	40,4	27,2	22,8	22,5	22,4	20,8	25,5	26,5	41,9	44,9
E	7,2	6,8	8,5	9,0	9,5	9,0	10,3	8,8	8,8	9,0	9,3	8,7
F	15,9	18,8	21,2	28,8	26,7	31,2	34,0	34,5	33,2	32,8	22,8	17,5

Átlaghőmérséklet (2006 - 2016)	**10,7 °C**
Abszolút maximális hőmérséklet (2006 - 2016)	**38,5 °C**
Átlagos évi csapadékösszeg (2006 - 2016)	**618,8 mm**
Maximális évi csapadékösszeg (2006 - 2016)	**1018,4 mm**
Zivataros napok átlagos évi száma (2006 - 2016) (Mándok)	**9 nap**
Fagyos napok átlagos évi száma (2006 - 2016)	**89 nap**
Ködös napok átlagos évi száma (2006 - 2016) (Mándok)	**21 nap**

2.2.2. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők

2.2.2.1. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők

Földtani jellemzők

A telephely Fényeslitke község közigazgatási területén helyezkedik el, földtanilag Nyírséghez, ezen belül pedig az ÉK Nyírségi Pannóniai hátság hidrogeológiai tájegység területéhez tartozik. A terepszint átlagos magassága 100 - 105 mf.

A földtani felépítésben paleozoós-mezozoós alaphegység, kréta-paleogén flis, nagyvastagságú miocén vulkános összlet, mintegy 400 - 500 m vastag, alul márgás kifejlődésű alsó pliocén tengeri üledék, kb. 700 m vastag felső pliocén tavi agyag és kb. 100 - 110 m vastag pleisztocén alluviális összlet vesz részt.

Mivel a miocén vulkanitok és a flis képződmények vízzáróak, a mezozoikum pedig a térségben elérhetetlen mélységben települ, a vízbeszerzés kizárólag a pliocén-pleisztocén összletre korlátozódhat. A pliocén-pleisztocén komplexum vízadók és félig áteresztő képződmények függély menti váltakozásából álló felülről nyitott, rétegzett rendszer, melyet a főként agyagos kifejlődésű, igen kis áteresztőképességű felső pliocén két részre tagol. A

mélyebb pliocén víztárolók általában kis keménységű sós és gázos hévizeket, míg a pleisztocén vízadó szintek hideg édesvizeket tárolnak.

Vízföldtani jellemzők

A földtani felépítésből adódóan a lakossági ivó, ipari és egyéb vízigények kielégítése a pleisztocén összletből történő vízbeszerzéssel oldható meg.

A területen a pleisztocén összleten belül négy vízadószint különíthető el, ezek az átlagosnak vett terepszint alatt 5-10, 15-60, 70-75, 90-110 m mélységközökben településnek. A vízadó rétegek anyaga közép- és durvaszemű homok, melyek kedvező vízföldtani adottságúak.

A legfelső vízadószint a talajvíztároló, melynek vízminősége hosszú távon nem garantálható.

A rétegműködési mechanizmust illetően megállapítható, hogy ezen üledékes összlet egyetlen nagy víztároló rendszerként kezelendő, melyben a víz horizontális és vertikális irányban a víztartó és az ún. vízzáró (szemipermeábilis) rétegeken át különböző sebességgel, de állandó körforgásban van.

A víztartó rétegek nyomás állapota szempontjából a természetes állapotbeli vízmozgást tekintve a semleges, illetve enyhén pozitív nyomásviszonyok jellemzők.

A rétegvizek áramlási iránya É-ÉNy-i.

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 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről, valamint a 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 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).

Fényeslitke területén 50 év alatt 10% meghaladási valószínűséggel (475 évente egyszer) 0,95 m/s^2 földrengésből származó vízszintes gyorsulás várható. Ily módon az MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulás az alapkőzeten [*A* típusú talajon] $a_{gR} = 0{,}95\ m/s^2$.

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.

Itt található a: Tiszatelek-Tiszabercel ártér Természetvédelmi Terület.

Tiszatelek-Tiszabercel ártér Természetvédelmi Terület

A védett terület Gávavencsellőtől Tiszatelekig a Tisza mindkét oldali hullámterét magába foglalja, 1973-ban nyilvánították védetté, majd 1990-ben a gávavencsellői ártérrel bővítették. A természetvédelmi oltalom alatt álló terület jelenleg 1 263 ha.

A védett terület teljes egészében a Tisza hullámterében helyezkedik el, így hidrológiai viszonyait is ez a tény határozza meg. Legfőbb természetvédelmi feladata és célkitűzése a Tisza szabályozása után kialakult, és gátak közé szorult hullámtérre korlátozódott másodlagosan kialakult természetes, illetve természetközeli élőhelyek és élővilág, valamint egyéb természeti értékeknek (vízfolyások, holtágak) megőrzése.

A Fényeslitke Szivattyúállomás környezetében található Natura 2000 területek:

- Kisvárdai gyepek
- Felső-Tisza
- Révleányvári erdők.

2.2.3.2. Felszíni vizek

Az üzem tevékenysége során közvetve veszélyeztetett vízfolyás a Belfő-főcsatorna. A tisztított szennyvizet egy időszakos vízfolyáson keresztül a Belfő-főcsatorna 42+964 km szelvényébe vezetik be. A főcsatorna befogadója a Tisza.

A vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 1. számú melléklete szerint *a Tisza vízgyűjtőjének ez a szakasza a 2-1 jelű* (Felső-Tisza elnevezésű) *tervezési alegységhez tartozik*.

A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete szerint a Belfő-főcsatorna a *4. sz. „Általános védettségi" kategóriába tartozik*.

2.2.3.3. Felszín alatti vizek

A Felső-Tisza-vidék területére készített szennyeződés érzékenységi térkép (Dr. Halász B., 1998.) alapján a területen az alsó pleisztocén rétegek függőleges elérési ideje t > 100 év. Mind az üzem kútjainak, mind pedig az ivóvízbázis egyik kútjának felső szűrője azonban a felszínhez közel (27-28 m) helyezkedik el. Így a rétegműködési mechanizmus alapján az esetlegesen elszennyezett talajvíz közvetítésével, bizonyos depressziós viszonyok kialakulása esetén egyes szénhidrogén komponensek átfejtődése a mélyebb rétegekbe nem zárható ki teljes biztonsággal. A felszín alatti vizek esetleges veszélyeztetettsége fennállhat.

A felszín alatti vizek veszélyeztetése nem közvetlen, csupán potenciális jellegű.

A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján Fényeslitke település a felszín alatti vizek vonatkozásában az "érzékeny" kategóriába tartozik. A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. sz. melléklete szerint a Szivattyúállomás területe a

felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny, és az 1a érzékenységi alkategóriába tartozik: *„vízbázisvédelmi védterület”*.

A Szivattyúállomás a sérülékeny földtani környezetű Fényeslitke Vízmű ivóvízbázisa mellett, a vízbázis prognosztizált „A” 5 éves hidrogeológiai védőterületén helyezkedik el. A szivattyúállomás tisztított szennyvizét elvezető időszakos vízfolyás pedig az ivóvízbázisa prognosztizált 50 éves hidrogeológiai védőterületére esik.

Az ivóvízbázis diagnosztikai munkálatainak lezárulása és a védőidomok kijelölését követően szükség lehet a tisztított szennyvíz elvezetés műszaki megoldásának módosítására (pl. az időszakos vízfolyás helyett zárt csatornában történő vízbevezetés a Belfő-főcsatornába).

3. VESZÉLYES ANYAGOK LELTÁRA

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

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

3.1. A veszélyes anyagok adatlapjai

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

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

3.1.1. táblázat A telepen jelen lévő veszélyes anyagok leltára

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály (ok)[1])	H-mondat[2])	ADR szerinti osztályozás - UN	Anyag mennyiség [t]	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC_{50}
1.	**Nyersolaj (Kőolaj)**	8002-05-9	P5a – Tűzveszélyes folyadékok, E2 – A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2 kategóriában	224-304-336-350-411	1267	60 000	cseppfolyós	<-25	-	>30	1,16 / 8,94	49	-

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)]	Halmazállapot	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 Barátság II. kőolaj-távvezeték fényeslitkei szivattyúállomásának rendeltetése:

- fogadás tartályban, szűréssel
- bevizsgálás, átadás-átvétel
- technológiai célú tárolás
- kiszállítás tartályból
- nyomásfokozás szivattyúval
- közbenső szivattyúállomás, (BETOVÁBB üzemmód)
- nyomásszabályozás
- hozammérés.

A szivattyúállomás telepítési helye a Barátság II. kőolajvezeték 15+500 szelvénye, feladata az orosz import kőolaj továbbítása a finomítók és a százhalombattai szivattyúállomás felé.

4.2. A tevékenységek bemutatása

4.2.1. Kőolaj távvezeték és tartálypark

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

4.2.1.1. táblázat Tartálypark

4.2.2. Turbinás mérőállomás

4.2.3. Coriolis mérőállomás

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

4.3.3. Veszélyes anyagok tárolása

A kőolaj tárolása földfeletti állóhengeres szimplafalú, külső úszótetős tartályokban történik, amíg nem történik meg a kiszállításuk távvezetéken.

4.3.4. Veszélyes anyagok szállítása telephelyen belül

4.4. A normál üzemviteltől eltérő állapotok

4.5. Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek

5. INFRASTRUKTÚRA

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

A telepi infrastruktúra részletes ismertetése nem nyilvános, védendő információ.

5.1. Külső szolgáltatások

5.1.1. Villamos energia ellátás

5.1.2. Vízellátás

5.1.2.1. Ivóvíz ellátás

5.2. Belső szolgáltatások

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

5.2.2. Belső elektromos hálózat

5.2.3. Tűzoltóvíz hálózat

5.2.3.1. A technológia tűzvédelmi rendszereinek fő egységei

5.2.3.2. A tüzivíz rendszer felépítése, működése

5.2.3.3. Stabil oltórendszer

5.2.4. Melegvíz és más folyadék hálózatok

5.2.5. Gáz és távhő ellátás

5.2.6. Hírközlés

5.3. Egyéb szolgáltatások

5.3.1. Munkavédelem a tűzvédelem

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

5.3.2. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

Az egészségügyi ellátást a szerződéses üzemorvosként a Főnix Zrt. helyi üzemorvosa biztosítja. Ő végzi az éves kötelező alkalmassági vizsgálatot is.

5.3.3. Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

A tűz helyétől, jellegétől függően riasztani kell a veszélyeztetett területen tartózkodókat. A tűz nagyságától függően, a CH-szállítási szakértő intézkedik a gyülekezőhelyre történő menekítésről. Oktatás keretében a gyülekezési helyek ismertetésre kerültek.

5.3.4. Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek

A telepen műszakonként egy fő elsősegélynyújtó van jelen. Szükség esetén az Országos mentőszolgálat és a Hivatásos Tűzoltóság is segítséget nyújt.

5.3.5. Környezetvédelmi szolgálat

A telepen a környezetvédelmi szolgálatot a Távvezetékes Kőolajszállítás szervezet CH szállítási szakmérnöke csatolt feladatkörben és Százhalombattán a Logisztika FF&EBK MOL szervezet látja el. A külső környezetvédelmi szolgálatot az Felső-Tisza vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi felügyelőség és szerződött partnerek látják el.

5.3.6. Üzemi műszaki biztonsági szolgálat

A telep biztonságát a Civil Zrt. őrző-védő szolgálat felügyeli.

A telepen a katasztrófa elhárítási szervezet feladatait a Kisvárdai Hivatásos Tűzoltóság látja el. A tűzoltóság rendelkezik a BVT-ben meghatározott feladatainak ellátásához szükséges ismeretekkel, eszközökkel, anyagokkal. Baleset esetén a FER tűzoltóság és a Katasztrófavédelem nyújtanak segítséget.

5.3.7. Javító és karbantartó tevékenység

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

5.3.8. Laboratóriumi hálózat

A Fényeslitkei szivattyúállomáson berendezett Laboratórium feladata az átadás-átvételre kerülő orosz import kőolaj minőségi paramétereinek meghatározása, a szállító partnerek közötti korrekt elszámolás feltételeinek biztosítása.

5.4. Szennyvízhálózatok

A telep három egymástól elválasztott csatornahálózattal rendelkezik:

- szennyvízcsatorna
- olajmentes csapadékcsatorna
- olajos csapadék csatorna

A szennyvízhálózat és a telep csatornarendszere a G8. sz. mellékletben követhető nyomon.

5.4.1. Csapadékvizek

5.4.1.1. Feltételesen olajmentes csapadékvizek

5.4.1.2. Olajos csapadékvizek

5.4.1.3. Kommunális szennyvizek

5.4.2. Szennyezett vizek kezelése

5.4.2.1. Tisztítási határérték

5.4.2.2. Tisztítási technológia

5.4.3. A befogadó

5.5. Üzemi monitoring hálózatok

5.5.1. Talajvíz kármentesítő rendszer

A telephelyen kármentesítő rendszer nem működik és korábban sem működött.

5.5.2. Tűzjelző rendszerek

- Tűzjelző központ: 4 db FC2020AA típusú Siemens tűzjelző központ
- Lángérzékelő: 41 db
- Füstérzékelő: 13 db
- Kézi jelzésadó: 19 db
- Hangjelző: 11 db
- A kábelaknának 2 db AM200 tűzjelző központ, a hozzájuk tartozó érzékelőkkel

5.5.3. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek

5.5.3.1. MOL Nyrt. objektumaiba történő belépés szabályai

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

5.5.3.2. Kilépési szabályok, követelmények az objektumok elhagyásakor

5.5.3.3. MOL Nyrt. Fényeslitke Ipartelepre történő belépés szabályai

A MOL Nyrt. Fényeslitke Ipartelepre csak érvényes belépési/behajtási engedély birtokában lehet belépni/behajtani. Jogosultság az azonosítás céljául szolgáló belépő kártyához rendelten történik.

Beléptető rendszerrel védett terület

- A beléptető rendszerrel védett területekre csak olyan személy léphet be, aki a kártyaolvasó berendezésen beolvastatta a kártyáját, ott zöld jelzést kapott.
- Belépőkártyát a kártyaolvasókon minden esetben olvastatni kell, használata nélkül belépni, más jogosult személy, gépjármű mögött, jogosulatlanul belépni, behajtani tilos.
- Gépjárművel történő behajtás esetén a járműben csak a gépjárművezető tartózkodhat. Az utasoknak a személyi terminálon kell áthaladniuk, vagy más módon kell biztosítani be- illetve kilépéskori azonosításukat.
- A napi belépőkártyák, legkésőbb a kiadástól számított 24 óráig lehetnek érvényesek. A belépőkártyát a területről való távozás után a biztonsági szolgálatnak le kell adni.

Riasztó rendszerrel védett terület

- A riasztóval biztosított területeken a kóddal rendelkező személyek kötelessége és felelőssége az eszközök rendeltetésszerű használata
- Az ilyen területeken a felügyelet nélküli időszakokban (jogosultsággal rendelkező nem tartózkodik ott) mindig élesíteni kell a riasztót
- Belépéskor: a jogosult személynek a riasztó kezelőegységén ellenőrizni kell annak állapotát. Az élesített eszközt kódhasználattal ki kell kapcsolnia.
- Kilépéskor ellenőrizni kell, hogy utolsóként távozik-e a területről, ha igen meg kell győződni az egyéb nyílászárók zártságáról és élesíteni kell a riasztót
- Ha bárki a riasztók hangjelzését észleli, haladéktalanul értesítse a Biztonsági Szolgálatot
- A rendszer nem megfelelő működéséről, használatáról haladéktalanul értesítse a Régió Biztonság MOL területi vezetőt

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

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

5.5.3.3.1 Beléptető rendszer használata

<u>Személyi átjárók használata</u>

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

<u>Sorompós átjárók használata</u>

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

Kilépési szabályok, követelmények

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

5.5.3.4. Idegen behatolást érzékelő rendszerek

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.) Kormány rendelettel összhangban készült.

6.1. A létesítmények kiválasztása

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

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

6.2. Az eseménysorok specifikációja és leírása

A CPR 18E módszer ajánlásai alapján egy létesítménytípust több reprezentatív baleseti eseménysor jellemez. A reprezentatív baleseti eseménysorok kiválasztása konzervatív eljáráson alapszik. A kiválasztott eseménysorokat a következő rész tartalmazza. A 6.2.1.-es táblázatban azok az események vannak feltüntetve, amelyeket a kockázat számítása során szükséges figyelembe venni. A baleseti eseménysorok részletes leírása 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 – Fényeslitke Szivattyúállomás

Forrás sz.	Forrás megnevezése	Jel.	Reprezentatív baleseti eseménysor
1-4	20 001 – 20 004-s kőolaj tartályok	A1	A kőolaj azonnali kiömlése a védőgödörbe
		A2	A kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödörbe
		A3	A kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödrön kívülre
8-9	Tartály (20 002/4) be/kitároló csővezetékei	B1	DN 500-s csővezeték teljes keresztmetszetű törése

6.2.1. Kőolaj tároló tartályok

A Fényeslitke szivattyúállomás a Barátság kőolajvezetéken keresztül érkező kőolaj fogadására, mennyiségének mérésére, tárolására és a kőolajvezetéken való szállítására további feldolgozásra a DUFI-ba szolgál. A telepen négy szimplafalú kőolaj tárolására szolgáló tartály található. Valamennyi tartály szimplafalú atmoszférikus, külső úszótetős tartály, mely önálló föld védőgödörben helyezkedik el.

Az értékelésre kerülő tartályok jegyzéke a számításokhoz szükséges paramétereikkel együtt a 6.2.1.1.-es táblázatban van feltüntetve.

6.2.1.1. táblázat Az elemzett tartályok jegyzéke

A baleseti eseménysorok azonosítása a tartályokra a CPR 18E kézikönyv ajánlása alapján történt.

A SZIMPLAFALÚ ATMOSZFÉRIKUS TARTÁLYOK BALESETI ESEMÉNYSORAI	
Az anyag azonnali kiömlése a védőgödörbe	a teljes tárolt mennyiség azonnali kiömlése
Az anyag folyamatos kiömlése a védőgödörbe	a teljes tárolt mennyiség folyamatos kiömlése 10 perc alatt
Az anyag folyamatos kiömlése a környezetbe	az anyag kiömlése a max. DN500-as nyíláson keresztül

6.2.2. Tartály be/kitároló vezetékei

TARTÁLY BE/KITÁROLÓ VEZETÉKEINEK BALESETI ESEMÉNYSORAI	
Az anyag folyamatos kiömlése a legnagyobb átmérőjű törött csővezetékből	20 perces maximális áramlási mennyiségnek megfelelő mennyiség kiömlése beleértve a csővezetékben lévő anyagmennyiséget is

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 grafikusan ábrázoltak az elemzett létesítmények. Utána következik 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. Az egyes részelemzések összefoglalásában szerepel a dominóhatás kiértékelése is.

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 következő veszélyes technológiai létesítményrészek és berendezések kiválasztására került sor:

A. 1. - 4. számú források: A 20 002(20 001 – 20 004)-s kőolaj tartály
B. 8. - 9. számú források: Tartály (20 002/4) be/kitároló csővezetékei

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 meggyulladása 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 üzemrészleget jelenti (FLSZ – Fényeslitke szivattyúállomás),

YY – a kiválasztási módszer alkalmazásának keretén belül meghatározott, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek forrásának azonosítója, (4 – 4. sz. forrás)

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

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

XXYY-MMMM-NNNNA,

ahol

XXYY – jelöli az üzemet és az elemzett létesítmény vonatkozási pontját,

MMMM - jelöli a berendezést a tervrajz alapján (pl. 20 004),

NNNN - jelöli a berendezés fajtáját az osztályozás alapján (pl. 3611 – szimplafalú berendezés)

A – meghibásodás fajtájának megjelölése az adott berendezésen (pl. A = a berendezés szétszakadása).

Egy meghibásodásra a hibafában szereplő teljes kód például lehet a következő: FLSZ4-20004-3611A. Meghibásodást jelöl a Fényeslitke Szivattyúállomáson, a 4. sz. forráson (a forrás száma a kiválasztási módszer eredményei alapján), a 20 000 m^3 térfogatú tárolótartályon, a meghibásodás típusa a szimplafalú tartály sérülése, minek következményeként tartalmát elveszti (3611A – a meghibásodás kódja az elfogadott taxonómia alapján).

A csővezeték-hálózat esetében a kód hasonló. Az adott csővezeték megjelölése a kiválasztási módszer eredményei alapján történik. A berendezés meghibásodásánál adott az előfordulási gyakoriság és a szakirodalom, ahonnan az adat származik.

6.3.4. A külső tényezők értékelése

A hibafák szerkesztésének szakaszában a következő külső tényezők voltak elemezve:

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

Mivel a külső események súlyos következményekkel lehetnek a telep 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 [11] az alábbi generikus adatok találhatók:

	A külső esemény megnevezése	A külső esemény gyakorisága (generikus adat) [$év^{-1}$]
1	Földrengés	1.10^{-8}
2	Földcsuszamlás	2.10^{-9}
3	Áradás	1.10^{-7}
4	Járművek ütközése	2.10^{-7}

Földrengés

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 jan.1-én 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 földrengés biztos tervezés alapját képezi.

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

Fényeslitke területén 50 év alatt 10% meghaladási valószínűséggel (475 évente egyszer) 0,95 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] agR = 0,95 m/s^2.

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

Földcsuszamlás

Ilyen fajta külső esemény előfordulása a Fényeslitke szivattyúállomás területén nem valószínű. A telep síkságon fekszik, jelentősebb emelkedések nélkül. A földcsuszamlás tehát ki lett zárva a hibafából.

Áradás

A Fényeslitke szivattyúállomáshoz legközelebbi felszíni vízfolyás a kb. 2300 m-re keletre található Tisza. A teleptől kapott információk alapján nem zárható ki árvíz keletkezése a telep környékén, ezért az áradás figyelembe van véve a hibafákban.

Járművek ütközése

A telepen korlátozott a járművek mozgása.

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

6.3.5.1. A. 1. - 4. számú források: A 20004-es (20 001 – 20 004) kőolaj tartályok

6.3.5.1.1. ábra A modell rendszerhatárainak ábrázolása

A 20 001 – 20 004-s tartály közül valamennyiben kőolaj tárolása történik, valamennyi tartály ugyanolyan típusú és méretű. Szimplafalú atmoszférikus külső úszótetővel ellátott tartályokról van szó. Valamennyi tartály következményei egyformák, viszont a 20 004-s tartálynak a legnagyobb a tölthetősége, ezért ez a tartály lett reprezentatív forrásként kiválasztva.

Tekintettel a tárolt anyagok azonosságára és az elhelyezésére a telepen, a kőolaj lehetséges kiömlései azonos következményekhez vezetnek.

A kőolaj külső úszótetős állóhengeres acél tartályokban van tárolva környezeti hőmérséklet mellett. A tartályokat védőgödör veszi körül az esetleges környezetbe való kifolyás megakadályozására. A tartályok maximális szintet és maximális baleseti szintet kijelző rendszerrel rendelkeznek. Ha a tartály szintje eléri a baleseti szintet, automatikusan leállnak a működő szivattyúk. A telepen automatikus szintjelzés van számítógépes kijelzéssel a diszpécserközpontban. Tárolótartály tüzek esetében a személyzet megnyitja az égő és a környező tartályok tető- és palásthűtőit. Valamennyi tartály szegélyén 5 db és a védőgödrök sarkain pedig 4 db lángérzékelő van elhelyezve. Ezt követően értesítik a tűzoltóságot. Minden egyes tartály körül védőgödör van építve, amely úgy méretezett, hogy baleset esetén felfogja a tartály teljes űrtartalmát.

A hibafák szerkesztése az 1. – 4. számú létesítmények kiömléseinek elbírálása alapján történt. Védőgödörbe és a környezetbe történő kiömlések feltételezhetőek. A baleseti eseménysor a tartálypalást teljes szétszakadása esetén az adott létesítményrész űrtartalmának azonnali kiömlésével számol. Csővezeték repedésekor a kőolaj folyamatosan kiömlik a védőgödörbe, illetve a környezetbe.

Minden tartály esetében külön hibafa lett szerkesztve, hogy meg lehessen ítélni a lehetséges külső események hatásait (környezeti feltételek, dominóhatás) minden tartály esetében külön-külön. Ez az eljárás lehetővé teszi az eseményfában szereplő adatok felhasználását is a dominóhatás megítélésénél.

A külső események minden tartály esetében külön lettek meghatározva. A lehetséges eseménysorok közül, melyek a tartályok esetében feltételezettek, a külső események következtében minden tartályon egy ilyen esemény keletkezése feltételezett, és az a legrosszabb következményekkel járó esemény (pl. a külső esemény okozza valamelyik esemény keletkezését a 20 004-s tartályon, mivel a legrosszabb hatótávolságok az A1 eseménysor esetében feltételezettek, a külső események az A1 eseménysor gyakoriságánál vannak figyelembe véve).

A Fényeslitke Szivattyúállomásra a következő három baseteli eseménysor alkalmazható:

6.3.5.1.1 A1 - A kőolaj azonnali kiömlése a védőgödörbe

A kőolaj azonnali kiömlése a 20004-es (200001-20004) tartályból a védőgödörbe a feltételezhető következményekre való tekintettel külön eseménysort képez. A tartálypalást meghibásodásakor nem lehet megakadályozni a kőolaj kifolyását a védőgödörbe.

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

A kőolaj azonnali kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a 20004-s tartályból a védőgödörbe 5,11E-06 $év^{-1}$.

Top Event frequency F = 5,110E-06

No	Frequency	%	Event
1	5,00E-06	9,78E+01	FLSZ4-20004-3611A
2	1,00E-07	1,96E+00	FLSZ-ARADAS
3	1,00E-08	1,96E-01	FLSZ-FOLDRENGES

Ugyanilyen hibafát lehet szerkeszteni a 20001, 20002 és 20003-s tartályok esetében is. A kőolaj azonnali kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága e tartályok védőgödrébe 5,11E-06 $év^{-1}$.

FLSZ A1 eseményfa - A kőolaj azonnali kiömlése a védőgödörbe

A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,7 a tűzveszélyes folyadékok esetében, melyek lobbanáspontja $T_{lobbanás}$ < 0°C és a kiömlő mennyiségük azonnali kiömlés esetén nagyobb, mint 10 000 kg. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,3. Az adat a CPR 18E (Committee for the Prevention of Disasters): Guidelines for QRA kiadványból származik. A késői gyújtás valószínűségének meghatározásakor a kiömlés helyszínének megítéléséből indulunk ki a kiváltó források jelenléte és a kiömlő anyag reakcióképessége szempontjából. A felhasznált technológia és a berendezések robbanóképes közegben használható anyagból készültek. A tartály környezetében nem fordul elő megnövekedett számú kiváltó forrás és a tartályok közelében idegen személyeknek nincs szabad mozgása. Az említett tények alapján a szakirodalom ajánlásaival összhangban a kései gyújtás valószínűsége 0,4.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében gőztűz keletkezhet.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén gőztűz vagy kései VCE keletkezhet, miközben feltételezett, hogy a gőztüzet kései tócsatűz kíséri. A keletkezési valószínűség aránya 0,6/0,4 a CPR 18E kiadvány ajánlása alapján (0,6-gőz/0,4-VCE). Abban az esetben, ha a gőzfelhő a keletkezett tócsa felett nem éri el az alsó robbanási határt, csak kései tócsatűz is keletkezhet. A gőztűz, melyet tócsatűz kísér, a kései VCE és az önálló tócsatűz keletkezési aránya 0,3/0,2/0,5.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre egy tartály esetében 5,11E-06 $év^{-1}$.

<table>
<tr><th>FLSZ A1</th><th>Azonnali begyulladás</th><th>Késői gyújtás</th><th>Gőztűz / Tócsatűz</th><th>Következmény</th><th>Eseménysorok kódja</th><th>Gyakoriság [$év^{-1}$]</th></tr>
<tr><td rowspan="7">5,11E-06</td><td colspan="3">I</td><td rowspan="7">Gőztűz

Gőztűz + kései tócsatűz

KVCE

Kései tócsatűz

Környezet-szennyezés</td><td>FLSZ_A1_Gőz</td><td>3,58E-06</td></tr>
<tr><td rowspan="6">0,7

N</td><td colspan="2">I</td><td rowspan="6">FLSZ_A1_Gőz+KTócsa</td><td rowspan="6">1,84E-07</td></tr>
<tr><td>0,3</td><td>0,4</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">0,2</td><td rowspan="3">FLSZ_A1_KVCE</td><td rowspan="3">1,23E-07</td></tr>
<tr><td rowspan="3">0,5</td><td rowspan="3">FLSZ_A1_KTócsa</td><td rowspan="3">3,07E-07</td></tr>
<tr><td colspan="2">N</td><td rowspan="2">FLSZ_A1_0</td><td rowspan="2">9,20E-07</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,6</td></tr>
</table>

Következmények elemzése

A1	A1 KÖVETKEZMÉNYEI
Baleseti eseménysor	A kőolaj azonnali kiömlése a védőgödörbe
Alapesemény	FLSZ-A1

Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Kőolaj	**1,5/F**	**Átlagos éjszakai hőmérséklet**	5 °C	**1,9/D**	**Átlagos nappali hőmérséklet**	15 °C
Mennyiség [t]	15465,1		**Átlagos szélsebesség**	1,5 m/s		**Átlagos szélsebesség**	1,9 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.%]**	8,0
Kiáramlás sebessége [m/s]	-	**ARH [tf%]**	0,7
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]	-	**Lobbanáspont [°C]**	<-25
A folyadékfázis mennyisége [%]	100	**LC50 [ppm]**	-
A cseppek átmérője [um]	10000		
A kiáramlás időtartama [s]	azonnali		

Következmények		1,5/F		1,9/D	
Diszperzió	**Koncentráció**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**
	FRH	32,2	0	32,3	0
	ARH	32,6	0	32,7	0
	ARH/2	96,2	0	32,9	0
Gőztűz	**Koncentráció**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**
	ARH	32,6	0	32,7	0
	ARH/2	96,2	0	32,9	0

Kései tócsatűz	**A tócsa átmérője [m]**	76	77
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20	20
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	93	95
	17,5 kW/m²	40	40
	37,5 kW/m²	Nem éri el	Nem éri el

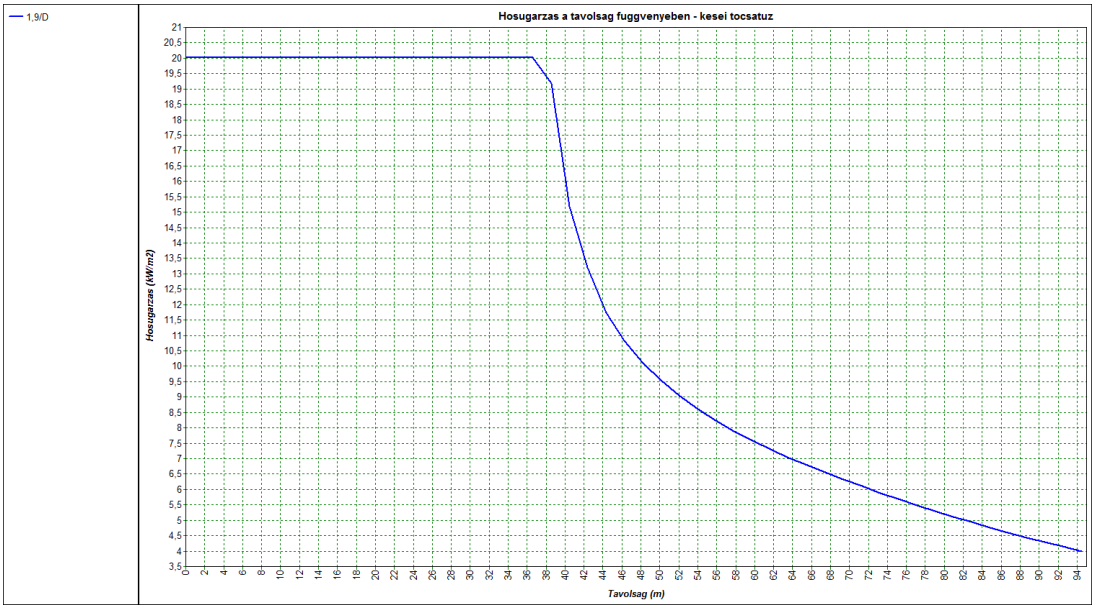
VCE késői gyújtás	**Túlnyomás**	**A lökőhullám távolsága [m]**	**A lökőhullám távolsága [m]**
	2 kPa	90	92
	5 kPa	60	61
	17 kPa	44	44
	35 kPa	39	39

Megjegyzések:

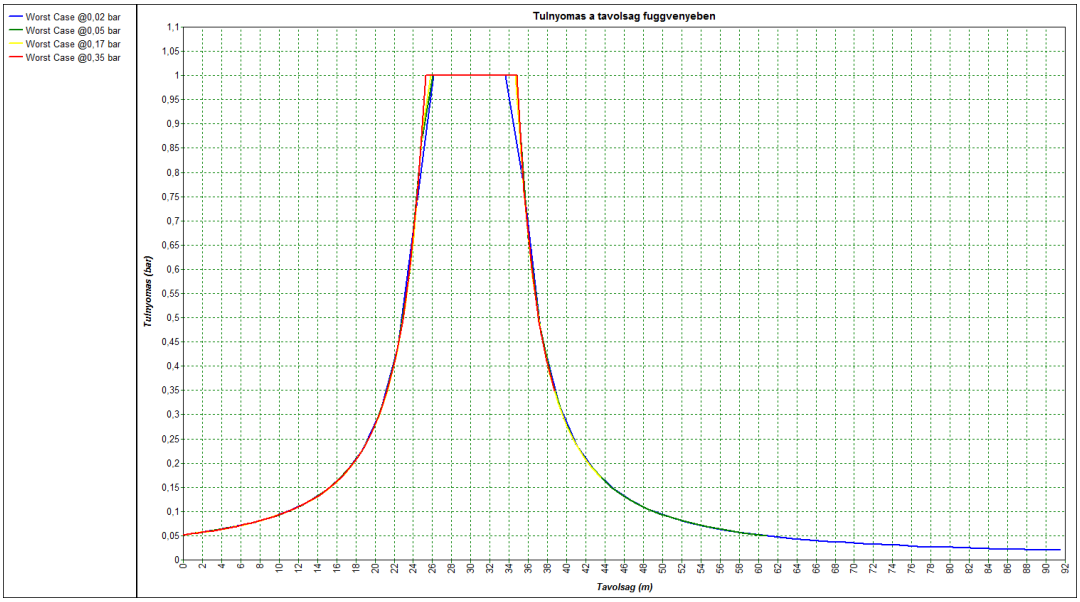
A kőolaj kiömlésével számolunk a védőgödörbe a tartálypalást jelentős sérülése után. A kiömlött folyadék a kiömlés után azonnal megtölti a védőgödröt, mely a tartály teljes űrtartalmának befogadására méretezett.

A kiömlésnél gyorsan kialakulhat gőzfelhő a folyadék felett. A felhő azonnali begyulladásakor gőztűz keletkezik. Ha az azonnali begyulladás nem következik be, az illó részek elpárolognak, és gőzfelhőt képeznek. A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz, kései tócsatűz vagy kései VCE keletkezhet. Ha nem gyullad meg, a kiömlött anyag nem veszélyezteti sem az embereket, sem a berendezéseket, azonban kedvezőtlen hatással lesz a környezetre.

A1.1. ábra FLSZ A1 Gőz+KTócsa (Hősugárzás vs. távolság – kései tócsatűz)



A1.2. ábra FLSZ A1 KVCE (Túlnyomás vs. távolság – kései VCE)



6.3.5.1.2 A2 - A kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödörbe 10 perc alatt

A kőolaj folyamatos kiömlése a 20004-s (20001-20004) tartályból a védőgödörbe a feltételezhető következményekre való tekintettel külön eseménysort képez. Baleset keletkezhet az atmoszférikus kőolajtartály palástjának és a hozzácsatlakozó be/kitároló csővezetéknek meghibásodása esetén a távvezérlésű szerelvényig.

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

A kőolaj folyamatos kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a védőgödörbe a 20004-s tartályból 6,200E-06 $év^{-1}$.

Top Event frequency F = 6,200E-06

No	Frequency	%	Event
1	5,00E-06	8,06E+01	FLSZ4-20004-3611C
2	1,20E-06	1,94E+01	FLSZ4-DN700-3213A

Ugyanilyen hibafát lehet szerkeszteni a 20001, 20002 és 20003-s tartályok esetében is. A kőolaj azonnali kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága e tartályok védőgödrébe 6,20E-06 $év^{-1}$.

FLSZ A2 eseményfa - A kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödörbe

A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,7 a tűzveszélyes folyadékok esetében, melyek lobbanáspontja $T_{lobbanás}$ < 0°C és a kiáramlási sebességük folyamatos kiömlés esetén nagyobb, mint 100 kg/s. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,3. Az adat a CPR 18E (Committee for the Prevention of Disasters): Guidelines for QRA kiadványból származik. A késői gyújtás valószínűségének meghatározásakor a kiömlés helyszínének megítéléséből indulunk ki a kiváltó források jelenléte és a kiömlő anyag reakcióképessége szempontjából. A felhasznált technológia és a berendezések robbanóképes közegben használható anyagból készültek. A tartály környezetében nem fordul elő megnövekedett számú kiváltó forrás és a tartályok közelében idegen személyeknek nincs szabad mozgása. Az említett tények alapján a szakirodalom ajánlásaival összhangban a kései gyújtás valószínűsége 0,4.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében jettűz keletkezhet, ami ég a kiömlő anyag felszínén. Az egész mennyiségnek nem szükséges elégnie, de a földön tócsatűzként éghet tovább.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén gőztűz vagy kései VCE is keletkezhet, miközben feltételezett, hogy a gőztüzet tócsatűz kíséri. A keletkezési valószínűség aránya 0,6/0,4 a CPR 18E kiadvány ajánlása alapján (0,6-gőz/0,4-VCE). Csak tócsatűz előfordulása is lehetséges. A gőztűz, melyet tócsatűz kísér, a kései VCE és az önálló tócsatűz keletkezési aránya 0,3/0,2/0,5.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre egy tartály esetében 6,20E-06 $év^{-1}$.

FLSZ A2	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Gőztűz / Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [$év^{-1}$]
6,20E-06	I			**Jettűz + azonnali tócsatűz**	FLSZ_A2_Jet+ATócsa	4,34E-06
	0,7			**Gőztűz + kései tócsatűz**	FLSZ_A2_Gőz+KTócsa	2,23E-07
	N	I				
	0,3	0,4	0,3	**KVCE**	FLSZ_A2_KVCE	1,49E-07
			0,2	**Kései tócsatűz**	FLSZ_A2_KTócsa	3,72E-07
			0,5	**Környezet-szennyezés**	FLSZ_A2_0	1,12E-06
		N				
		0,6				

Következmények elemzése

A2	A2 KÖVETKEZMÉNYEI
Baleseti eseménysor	Kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödörbe 10 perc alatt
Alapesemény	FLSZ-A2

Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Kőolaj	**1,5/F**	**Átlagos éjszakai hőmérséklet**	5 °C	**1,9/D**	**Átlagos nappali hőmérséklet**	15 °C
Mennyiség [t]	15465,1		**Átlagos szélsebesség**	1,5 m/s		**Átlagos szélsebesség**	1,9 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]	14,98	**FRH [tf.%]**	8,0
Kiáramlás sebessége [m/s]	17,27	**ARH [tf%]**	0,7
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]	25775	**Lobbanáspont [°C]**	<-25
A folyadékfázis mennyisége [%]	100	**LC50 [ppm]**	-
A cseppek átmérője [um]	732,3		
A kiáramlás időtartama [s]	600		

Következmények		1,5/F		1,9/D	
Diszperzió	**Koncentráció**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**
	FRH	17,9	0,16	18,5	0,18
	ARH	54,1	0	45,0	0
	ARH/2	92,2	0	67,9	0
Gőztűz	**Koncentráció**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**
	ARH	54,1	0	45,0	0
	ARH/2	92,2	0	67,9	0

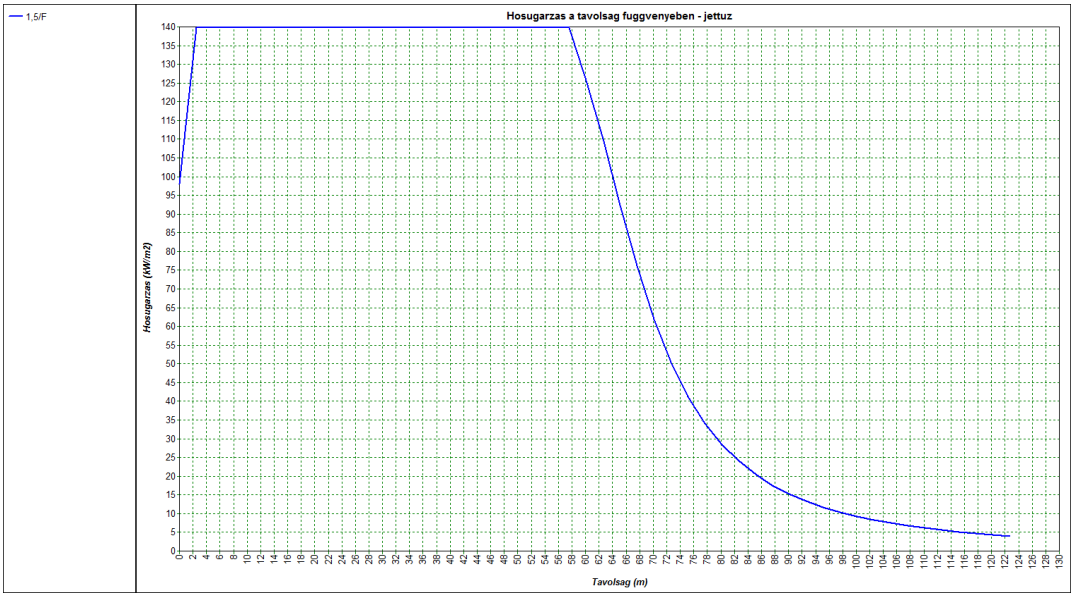
Jettűz	**A láng hossza [m]**	58	56
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	123	121
	17,5 kW/m²	88	86
	37,5 kW/m²	77	75
Azonnali tócsatűz	**A tócsa átmérője [m]**	76	76
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20	20
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	93	95
	17,5 kW/m²	40	40
	37,5 kW/m²	Nem éri el	Nem éri el
Kései tócsatűz	**A tócsa átmérője [m]**	76	76
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20	20
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	93	95
	17,5 kW/m²	40	40
	37,5 kW/m²	Nem éri el	Nem éri el
VCE késői gyújtás	**Túlnyomás**	**A lökőhullám távolsága [m]**	**A lökőhullám távolsága [m]**
	2 kPa	149	114
	5 kPa	120	88
	17 kPa	103	72
	35 kPa	99	68

Megjegyzések:

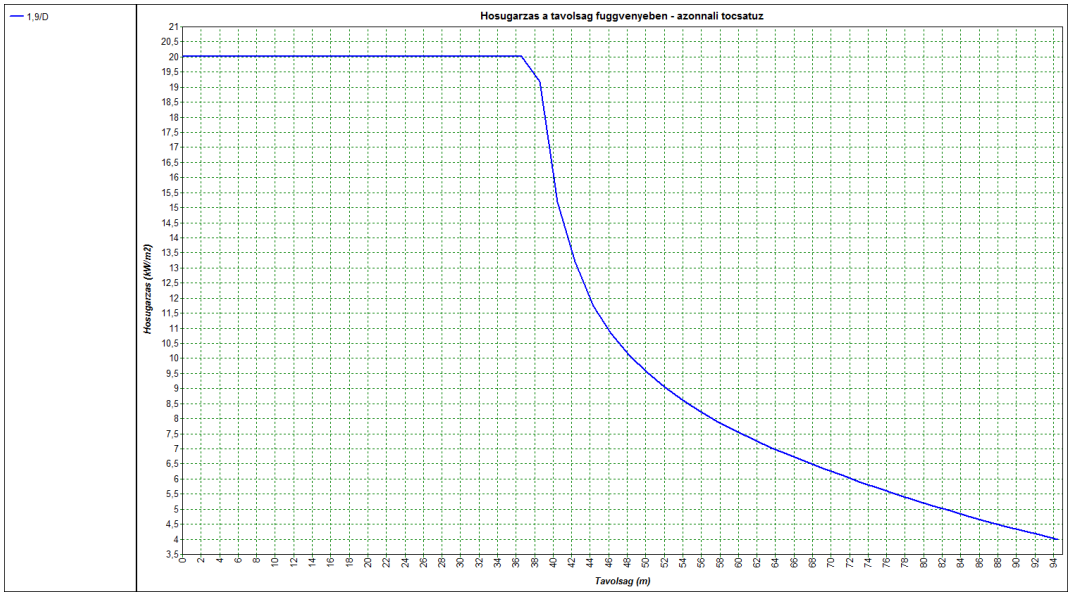
Feltételezhető, hogy a kőolaj a tartálypaláston található kisebb méretű nyíláson vagy a tartályhoz tartozó szétrepedt csővezetéken keresztül szivárog. A folyadék a védőgödörben marad, és fokozatosan megtölti azt. A védőgödör úgy méretezett, hogy alkalmas a kiömlött folyadék teljes felfogására. Feltételezhető,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

A kiömlő folyékony anyag azonnali begyulladása esetén jettűz keletkezhet, és ezt követően begyulladhat a keletkezett tűzveszélyes folyadéktócsa. Ha a folyadék nem gyullad meg azonnal, az illó részekből gőzfelhő képződik. A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz vagy kései VCE 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.

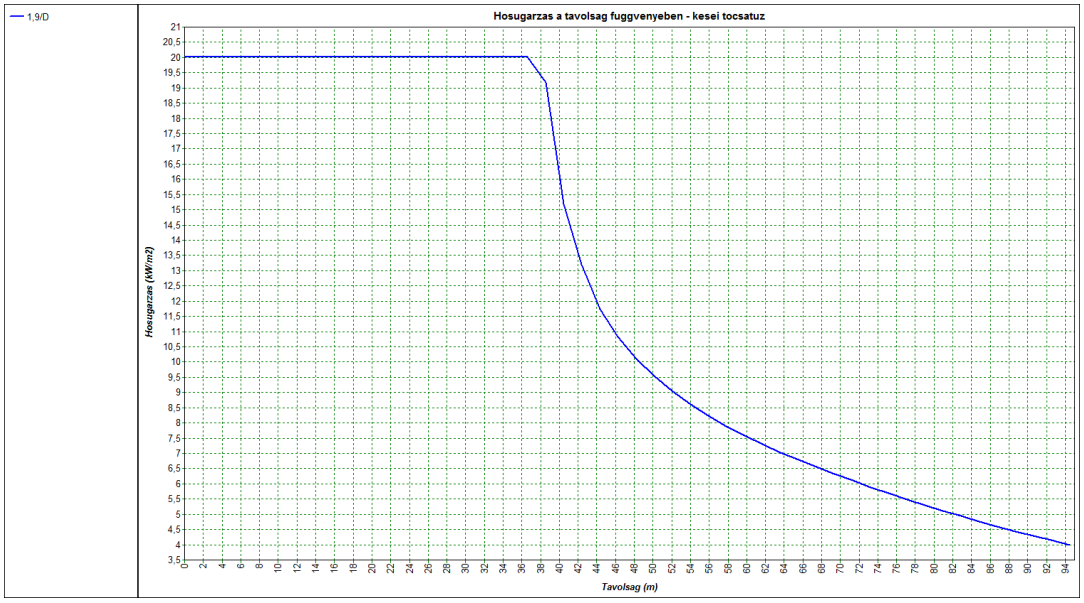
A2.1. ábra FLSZ A2 Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – jettűz)



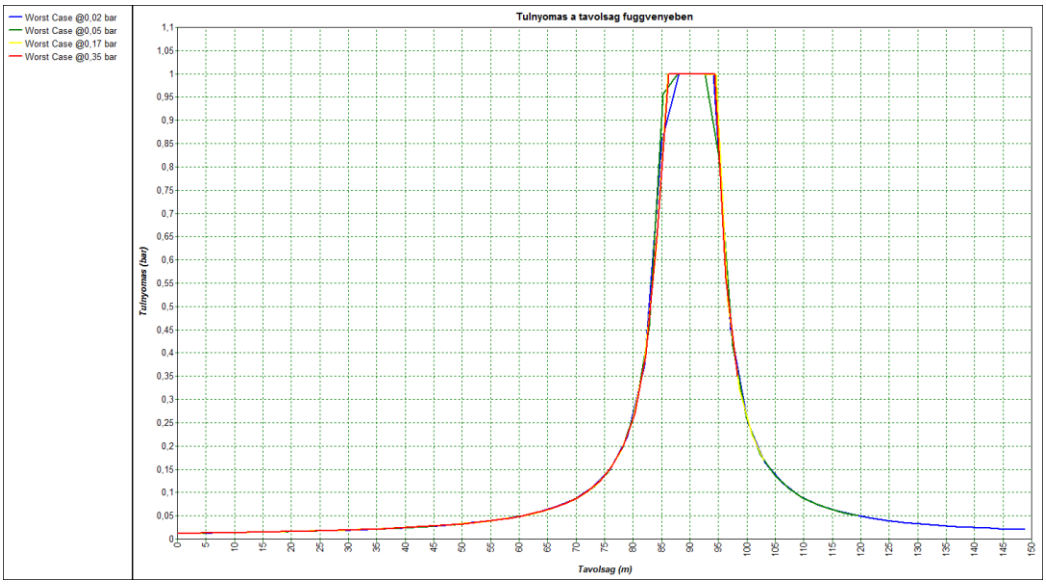
A2.2. ábra FLSZ A2 Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – azonnali tócsatűz)



A2.3. ábra FLSZ A2 KTócsa (Hősugárzás vs. távolság – kései tócsatűz)



A2.4. ábra FLSZ A2 KVCE (Túlnyomás vs. távolság – kései VCE)



6.3.5.1.3 A3 – A kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödrön kívülre

A kőolaj folyamatos kiömlése a 20004-s (20001-20004) tartályból a környezetbe a feltételezhető következményekre való tekintettel külön baleseti eseménysort képez. Baleset következik be a be/kitároló vezetékek meghibásodásakor, melyek a védőgödrön kívül helyezkednek el. A földfeletti vezeték azon részéről van szó, amelyik a védőgödörtől az első távvezérlésű szerelvényig vezet.

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

A kőolaj folyamatos kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a védőgödrön kívülre a 20004-s tartályból 3,50E-06 $év^{-1}$.

Top Event frequency F = 3,500E-06

No	Frequency	%	Event
1	3,50E-06	1,00E+02	FLSZ4-DN700VKK-3213A

Ugyanilyen hibafát lehet szerkeszteni a 20001, 20002 és a 20003-s tartályok esetében is. A kőolaj folyamatos kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága a védőgödrön kívülre e tartályokból 3,50E-06 $év^{-1}$.

FLSZ A3 eseményfa - A kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödrön kívülre

A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,7 a tűzveszélyes folyadékok esetében, melyek lobbanáspontja $T_{lobbanás} < 0°C$ és a kiáramlási sebességük folyamatos kiömlés esetén nagyobb, mint 100 kg/s. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,3. Az adat a CPR 18E (Committee for the Prevention of Disasters): Guidelines for QRA kiadványból származik. A késői gyújtás valószínűségének meghatározásakor a kiömlés helyszínének megítéléséből indulunk ki a kiváltó források jelenléte és a kiömlő anyag reakcióképessége szempontjából. A felhasznált technológia és a berendezések robbanóképes közegben használható anyagból készültek. A tartály környezetében nem fordul elő megnövekedett számú kiváltó forrás és a tartályok közelében idegen személyeknek nincs szabad mozgása. Az említett tények alapján a szakirodalom ajánlásaival összhangban a kései gyújtás valószínűsége 0,4.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében jettűz keletkezhet, ami ég a kiömlő anyag felszínén. Az egész mennyiségnek nem szükséges elégnie, de a földön tócsatűzként éghet tovább.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén gőztűz vagy kései VCE is keletkezhet, miközben feltételezett, hogy a gőztüzet tócsatűz kíséri. A keletkezési valószínűség aránya 0,6/0,4 a CPR 18E kiadvány ajánlása alapján (0,6-gőz/0,4-VCE). Csak tócsatűz előfordulása is lehetséges. A gőztűz, melyet tócsatűz kísér, a kései VCE és az önálló tócsatűz keletkezési aránya 0,3/0,2/0,5.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre egy tartály esetében 3,50E-06 $év^{-1}$.

FLSZ A3	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Gőztűz / Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év^{-1}]
3,50E-06	I			**Jettűz + azonnali tócsatűz**	FLSZ_A3_Jet+ATócsa	2,45E-06
	0,7					
	N	I		**Gőztűz + kései tócsatűz**	FLSZ_A3_Gőz+KTócsa	1,26E-07
	0,3	0,4	0,3	**KVCE**	FLSZ_A3_KVCE	8,40E-08
			0,2	**Kései tócsatűz**	FLSZ_A3_KTócsa	2,10E-07
			0,5	**Környezet-szennyezés**	FLSZ_A3_0	6,30E-07
		N				
		0,6				

Következmények elemzése

A3	A3 KÖVETKEZMÉNYEI
Baleseti eseménysor	Kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödrön kívülre
Alapesemény	FLSZ-A3

Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Kőolaj	**1,5/F**	**Átlagos éjszakai hőmérséklet**	5 °C	**1,9/D**	**Átlagos nappali hőmérséklet**	15 °C
Mennyiség [t]	15208		**Átlagos szélsebesség**	1,5 m/s		**Átlagos szélsebesség**	1,9 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]	15,06	**FRH [tf.%]**	8,0
Kiáramlás sebessége [m/s]	9,68	**ARH [tf%]**	0,7
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]	3213,8	**Lobbanáspont [°C]**	<-25
A folyadékfázis mennyisége [%]	100	**LC50 [ppm]**	-
A cseppek átmérője [um]	2330,4		
A kiáramlás időtartama [s]	900		

Következmények		1,5/F		1,9/D	
Diszperzió	**Koncentráció**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**
	FRH	6,8	0,11	7,2	0,10
	ARH	24,1	0	20,7	0
	ARH/2	35,5	0	31,6	0
Gőztűz	**Koncentráció**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**
	ARH	24,1	0	20,7	0
	ARH/2	35,5	0	31,6	0

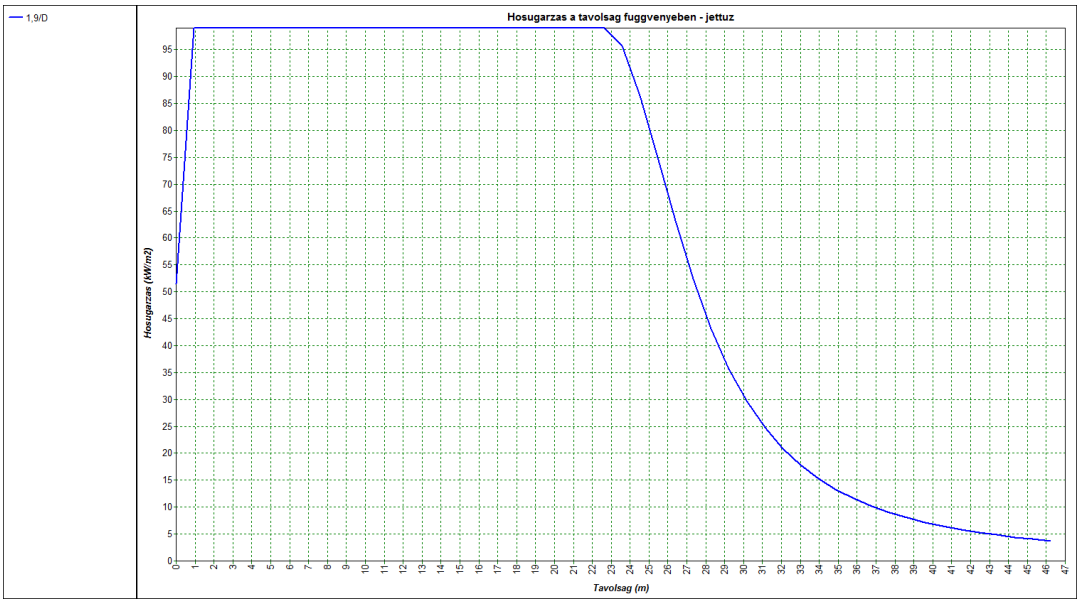
Jettűz	**A láng hossza [m]**	24	24
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	46	46
	17,5 kW/m²	34	34
	37,5 kW/m²	29	29
Azonnali tócsatűz	**A tócsa átmérője [m]**	201	201
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20	20
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	214	216
	17,5 kW/m²	109	109
	37,5 kW/m²	Nem éri el	Nem éri el
Kései tócsatűz	**A tócsa átmérője [m]**	201	201
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20	20
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	214	216
	17,5 kW/m²	109	109
	37,5 kW/m²	Nem éri el	Nem éri el
VCE késői gyújtás	**Túlnyomás**	**A lökőhullám távolsága [m]**	**A lökőhullám távolsága [m]**
	2 kPa	106	116
	5 kPa	68	73
	17 kPa	47	49
	35 kPa	41	43

Megjegyzések:

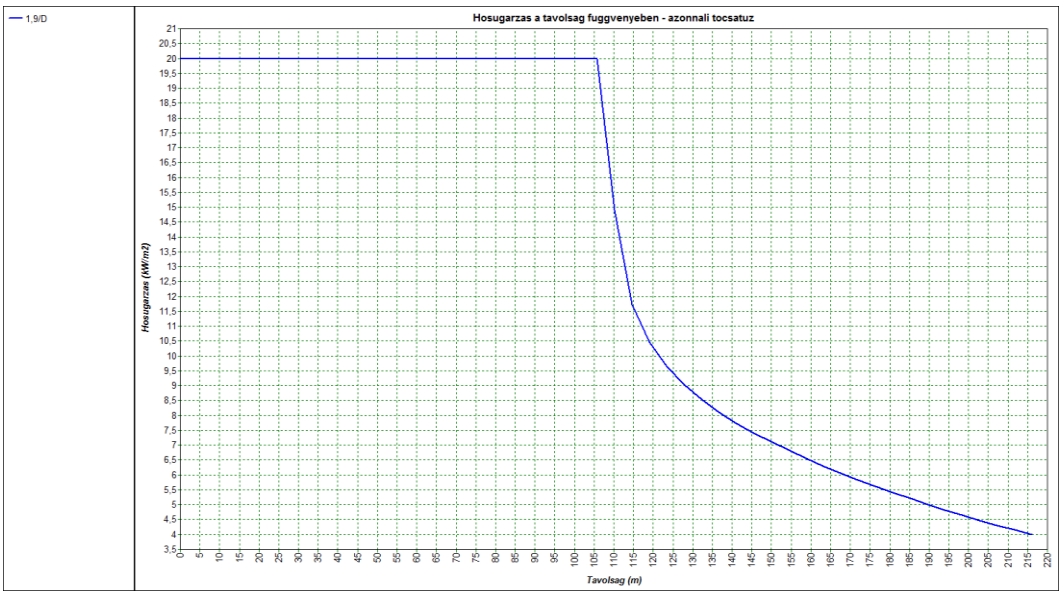
Feltételezhető, hogy a kőolaj a be- vagy a kitároló vezetéken áramlik ki a védőgödrön kívülre. Tekintettel a környezet jellegére a folyadék tócsa a többi tartály védőgödrei között terjed. A kiömlött folyadék megtölti a felszín egyenetlenségeit, ami lelassíthatja a tócsa terjedését. Ez addig folytatódik, amíg a kiömlést meg nem szüntetik.

A kiömlő tűzveszélyes anyag azonnali begyulladása esetén lángra lobbanhat a gőz, és ezután meggyulladhat a keletkezett tűzveszélyes folyadéktócsa. Ha azonnali begyulladás nem következik be, az illó részek elpárolognak, és felhőt képeznek. A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel kései gyújtás esetén gőztűz vagy kései VCE keletkezhet. Egyúttal meggyulladhat a kiömlött folyadék is, és tócsatűz keletkezik. Ha nem gyullad meg, a kiömlött anyag nem veszélyezteti sem az embereket, sem a berendezéseket, azonban kedvezőtlen hatással lesz a környezetre.

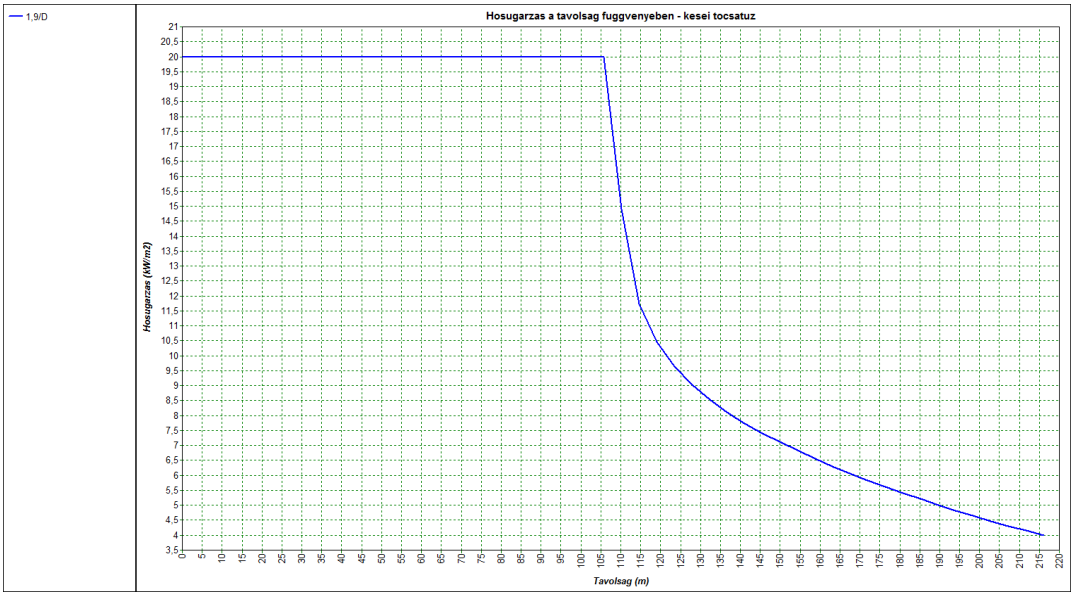
A3.1. ábra FLSZ A3 Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – jettűz)



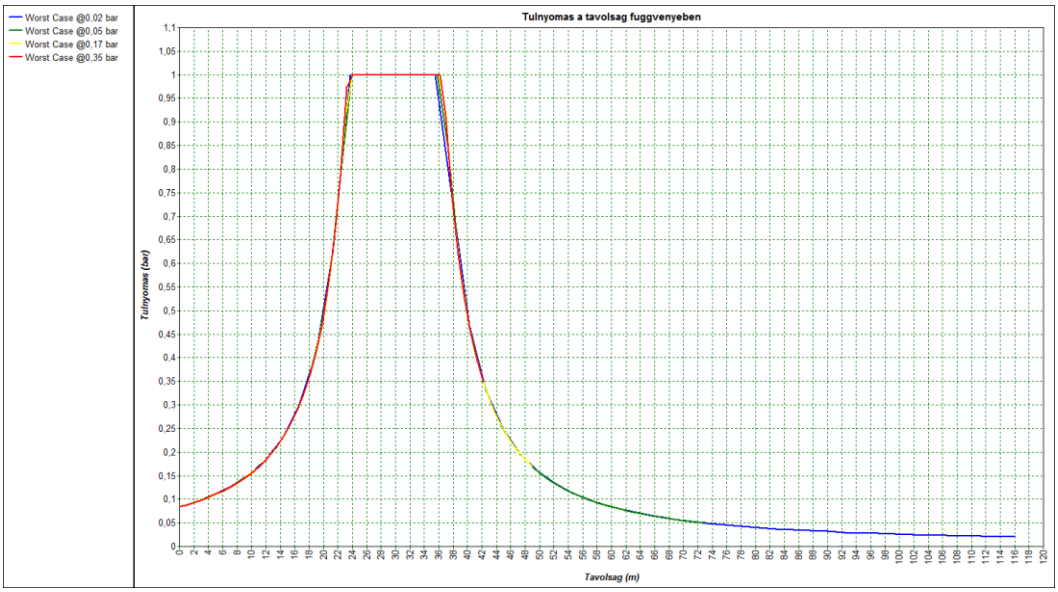
A3.2. ábra FLSZ A3 Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – azonnali tócsatűz)



A3.3. ábra FLSZ A3 Gőz+KTócsa (Hősugárzás vs. távolság – kései tócsatűz)



A3.4. ábra FLSZ A3 KVCE+KTócsa (Túlnyomás vs. távolság – kései VCE)



6.3.5.1.4 A legnagyobb hatótávolságú baleseti eseménysorok következményeinek bemutatása

Az alábbi táblázatban szerepelnek az „A” eseménysor legnagyobb hatótávolságai által érintett területek és vállalatok munkavállalói.

A eseménysor	Veszélyeztetés	Épületek/Személyek		
Hősugárzás	**Hősugárzási értékek**	**4 kW/m²**	**17,5 kW/m²**	**37,5 kW/m²**
	Jettűz	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek
	Azonnali tócsatűz	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek, 4-es főút	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	-
	Kései tócsatűz	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, 4-es főút	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek	-
Gőztűz	**Koncentráció**	**ARH/2**	**ARH**	
		környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek	környező berendezések és csővezetékek, tartályok körül tartózkodó személyek	
Túlnyomás	**Túlnyomás értékei**	**2 kPa**	**17 kPa**	**35 kPa**
	VCE kései gyújtás	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	környező berendezések és csővezetékek, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek

6.3.5.1.5 Legnagyobb hatótávolságú eseménysor bemutatása

A1 - Kőolaj azonnali kiömlése a védőgödörbe

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

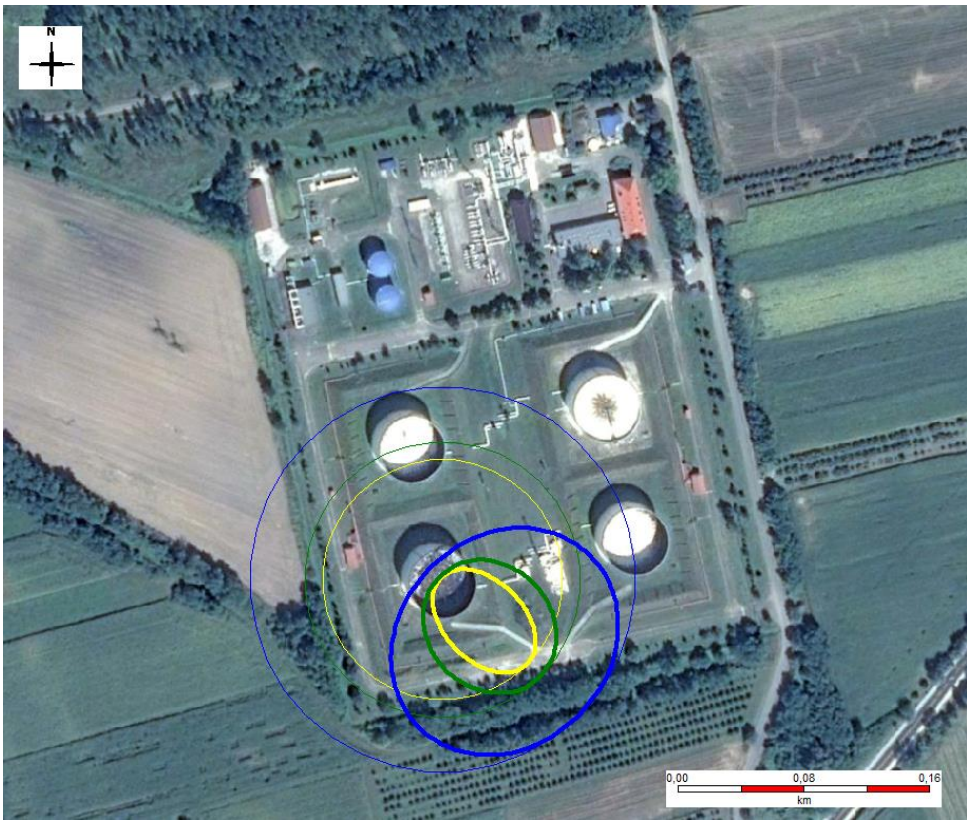
A gőztűz határa (6.3.5.1.5.1. ábra) azt a területet jelöli, ahol az összes ember meghal, ha az épületeken kívül tartózkodnak.

6.3.5.1.5.1. ábra A1 eseménysor - Gőztűz

ARH/2
ARH

A2 – Kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödörbe10 perc alatt

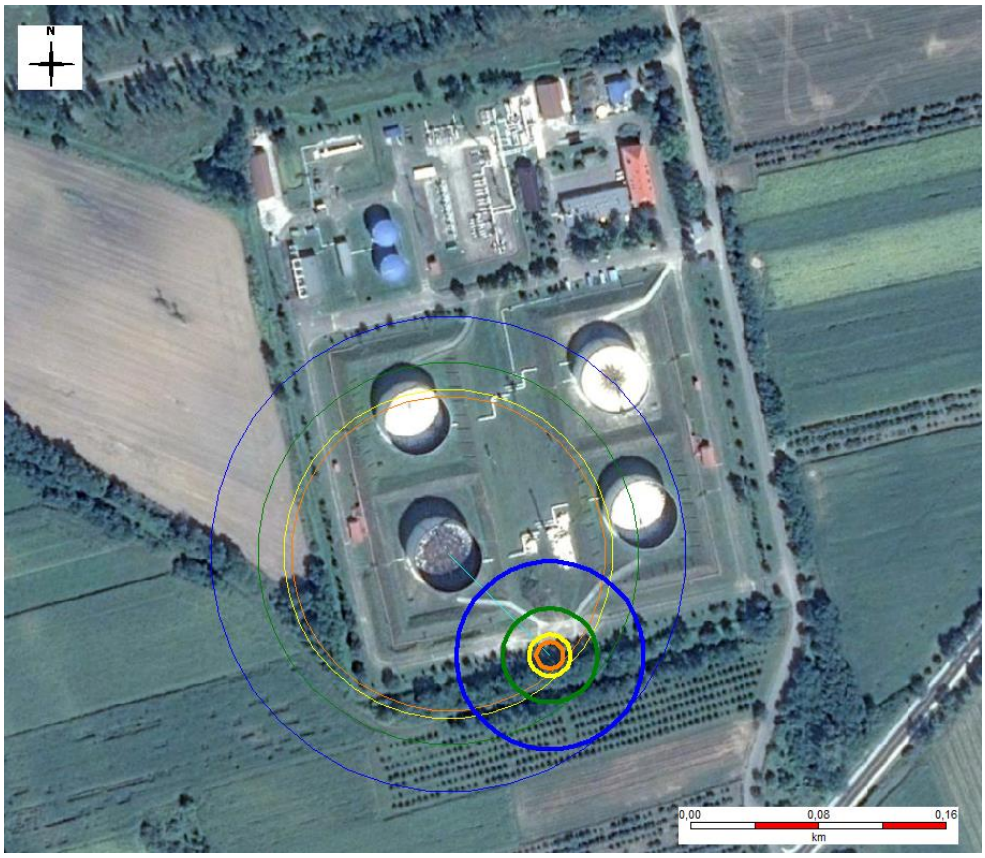
Jettűz esetén (6.3.5.1.5.2. ábra) a hősugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m^2 szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m^2-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2-s hősugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.5.1.5.2. ábra A2 eseménysor – Jettűz - hősugárzás

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

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 (6.3.5.1.5.3. 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 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.

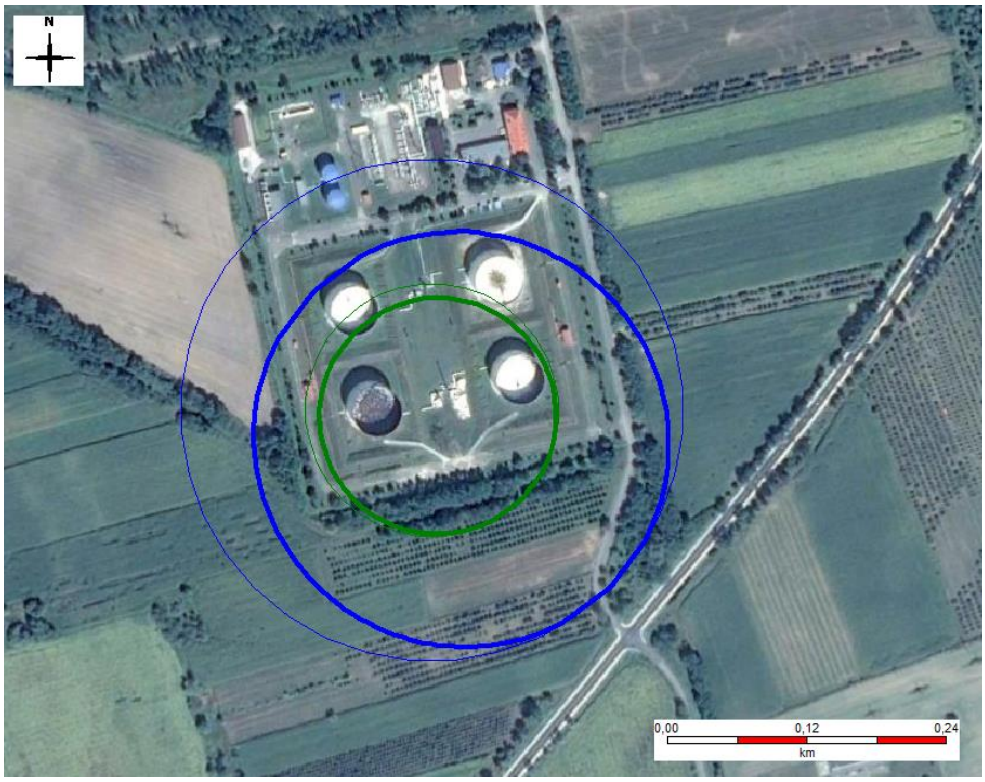


6.3.5.1.5.3. ábra A2 eseménysor Kései VCE - túlnyomás

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

A3 – Kőolaj folyamatos kiömlése a védőgödrön kívülre

Azonnali tócsatűz esetén (6.3.5.1.5.4. ábra) a hősugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m^2 szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m^2-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2-s hősugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.5.1.5.4. ábra A3 eseménysor – Azonnali tócsatűz - hősugárzás

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

Kései tócsatűz esetén (6.3.5.1.5.5. ábra) a hősugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m^2 szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m^2-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2-s hősugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.

6.3.5.1.5.4. ábra A3 eseménysor Kései tócsatűz – hősugárzás

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

6.3.5.2. B. 8. – 9. számú forrás: Tartály (20002/4) be/kitároló csővezeték

6.4.4.2.1. ábra A modell rendszerhatárainak ábrázolása

A 20 004 tartály be/kitároló vezetékei földalatti és földfeletti vezetékszakaszokból állnak. Névleges átmérőjük 500 mm. A 20004-es tartály betároló vezetékének hossza 465 m (földfeletti vezetékszakasz: 135 m, földalatti vezetékszakasz hossza: 330 m), a kitároló vezetékének hossza pedig 875 m (földfeletti vezetékszakasz hossza: 480 m, földalatti vezetékszakasz hossza: 395 m).

A telepre való belépési ponton távvezérlésű elzáró szerelvény van telepítve, mely a csővezeték kezdőpontját jelenti, és a 20 004-s tartályhoz való csatlakozásnál, a védőgödör előtt is távvezérlésű szerelvény van telepítve, mely az elemzett csővezeték végpontját jelenti. Csővezetéken történik a kőolaj szállítása a 20 004-s tartályba, ezt követően pedig a tartályból a Dunai Finomítóba, Százhalombattára, további feldolgozásra. Az adott csővezetékben lévő maximális áramlási mennyiség 1 500 m^3/h, a hőmérséklet megegyezik a környezeti hőmérséklettel, és a csővezetékben lévő maximális nyomás 64 bar.

A Fényeslitke Szivattyúállomásra a következő baleseti eseménysor alkalmazható:

6.3.5.2.1 B1 – DN500-s csővezeték teljes keresztmetszetű törése

A távvezetéki fogadóállomástól a 20004-es tartályig vezető csővezeték rendszerről van szó. A forrás mindkét oldalon távvezérlésű elzáró szerelvénnyel van határolva.

A baleseti eseménysorban az adott forrás kiömlése feltételezett a csővezeték teljes keresztmetszetű törése következtében. A csővezeték törése esetében feltételezett a csővezetékben lévő mennyiség kétoldali kiömlése és azt követően a kőolaj kiömlése a környezetbe a csővezetékben lévő áramlás megszüntetéséig.

A következő kezdeti alapesemények meghatározására került sor:

A kőolaj folyamatos kiömlésének teljes előfordulási gyakorisága 1,341E-04/év.

Top Event frequency F = 1,341E-04

No	Frequency	%	Event
1	8,75E-05	6,52E+01	FLSZ9-DN500K-3213A
2	4,65E-05	3,47E+01	FLSZ8-DN500B-3213A
3	1,00E-07	7,46E-02	FLSZ-ARADAS
4	1,00E-08	7,46E-03	FLSZ-FOLDRENGES

FLSZ B1 eseményfa – A DN 500-s csővezeték teljes keresztmetszetű törése

A szakirodalom szerint a meggyulladás valószínűsége 0,7 a tűzveszélyes folyadékok esetében, melyek lobbanáspontja $T_{lobbanás}$ < 0°C és a kiáramlási sebességük folyamatos kiömlés esetén nagyobb, mint 100 kg/s. Annak a valószínűsége, hogy a kiömlés nem gyullad meg tehát 0,3. Az adat a CPR 18E (Committee for the Prevention of Disasters): Guidelines for QRA kiadványból származik. A késői gyújtás valószínűségének meghatározásakor a kiömlés helyszínének megítéléséből indulunk ki a kiváltó források jelenléte és a kiömlő anyag reakcióképessége szempontjából. A felhasznált technológia és a berendezések robbanóképes közegben használható anyagból készültek. A tartály környezetében nem fordul elő megnövekedett számú kiváltó forrás és a tartályok közelében idegen személyeknek nincs szabad mozgása. Az említett tények alapján a szakirodalom ajánlásaival összhangban a kései gyújtás valószínűsége 0,4.

A kiömlés azonnali begyulladásának esetében jettűz keletkezhet, ami ég a kiömlő anyag felszínén. Az egész mennyiségnek nem szükséges elégnie, de a földön tócsatűzként éghet tovább.

A kiömlő anyag kémiai-fizikai tulajdonságaira való tekintettel késői gyújtás esetén keletkezhet gőztűz, melyet tócsatűz kísér. Csak tócsatűz előfordulása is lehetséges.

A kiömlés valószínűsége erre az eseményre egy tartály esetében 1,34E-04 $év^{-1}$.

FLSZ B1	Azonnali begyulladás	Késői gyújtás	Jettűz / Gőztűz / Tócsatűz	Következmény	Eseménysorok kódja	Gyakoriság [év^{-1}]
1,34E-04	I			**Jettűz + azonnali tócsatűz**	FLSZ_B1_Jet+ATócsa	9,38E-05
	0,7					
	N	I		**Gőztűz + kései tócsatűz**	FLSZ_B1_Gőz+KTócsa	8,04E-06
	0,3	0,4	0,5	**Kései tócsatűz**	FLSZ_B1_KVCE	8,04E-06
			0,5			
		N		**Környezet-szennyezés**	FLSZ_B1_0	2,41E-05
		0,6				

Következmények elemzése

B1	B1 KÖVETKEZMÉNYEI
Baleseti eseménysor	DN500-s csővezeték teljes keresztmetszetű törése
Alapesemény	FLSZ-B1

Kiindulási paraméterek		Meteorológiai viszonyok					
Anyag	Kőolaj	**1,5/F**	**Átlagos éjszakai hőmérséklet**	5 °C	**1,9/D**	**Átlagos nappali hőmérséklet**	15 °C
Mennyiség [t]	424,4*		**Átlagos szélsebesség**	1,5 m/s		**Átlagos szélsebesség**	1,9 m/s
Hőmérséklet [°C]	15		**A légkör stabilitása**	F		**A légkör stabilitása**	D
Nyomás [bar]	64						

A paraméterek középértékei a kiáramlás után		Tűzveszélyesség és toxikológiai adatok	
Kiáramlás utáni hőmérséklet [°C]	16,41	**FRH [tf.%]**	8,0
Kiáramlás sebessége [m/s]	21,71/1,36**	**ARH [tf%]**	0,7
A kiömlő anyag átlagos tömegárama [kg/s]	3672/230**	**Lobbanáspont [°C]**	<-25
A folyadékfázis mennyisége [%]	100	**LC50 [ppm]**	-
A cseppek átmérője [um]	460,4		
A kiáramlás időtartama [s]	40,4 + 1200**		

Következmények		1,5/F		1,9/D	
Diszperzió	**Koncentráció**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**
	FRH	18,0	0,22	18,7	0,24
	ARH	45,3	0	40,9	0
	ARH/2	84,3	0	62,1	0
Gőztűz	**Koncentráció**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**	**Távolság [m]**	**Magasság [m]**
	ARH	45,3	0	40,9	0
	ARH/2	84,3	0	62,1	0

Jettűz	**A láng hossza [m]**	49	49
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	104	105
	17,5 kW/m²	75	74
	37,5 kW/m²	65	65
Azonnali tócsatűz	**A tócsa átmérője [m]**	79	79
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20	20
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	114	117
	17,5 kW/m²	59	60
	37,5 kW/m²	Nem éri el	Nem éri el
Kései tócsatűz	**A tócsa átmérője [m]**	79	79
	Maximális hősugárzás [kW/m²]	20	20
	Hősugárzás	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**	**A hősugárzás hatótávolsága [m]**
	4 kW/m²	114	117
	17,5 kW/m²	60	60
	37,5 kW/m²	Nem éri el	Nem éri el

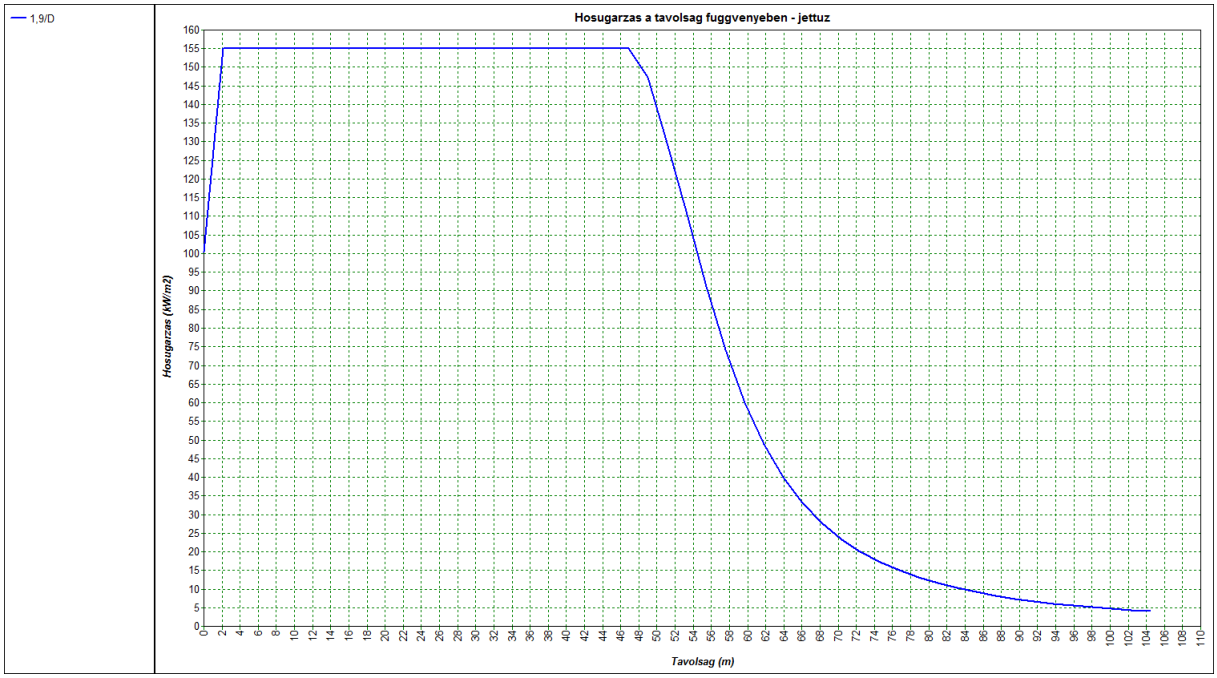
Megjegyzések:
* A mennyiség magában foglalja a csővezetékben lévő teljes mennyiséget + a szivattyú által adagolt mennyiséget 20 percen keresztül.
** Az első adat a csővezetékben lévő mennyiség kiömlésére vonatkozik a második a folyamatos kiömlésre a szivattyú leállításáig.

Abban az esetben, ha bekövetkezik a 20 001 – 20 004-s tartályok be/kitároló vezetékeinek törése, a környezetbe (a védőgödrökön kívül) kőolaj kezd kiömleni. Amennyiben a baleset

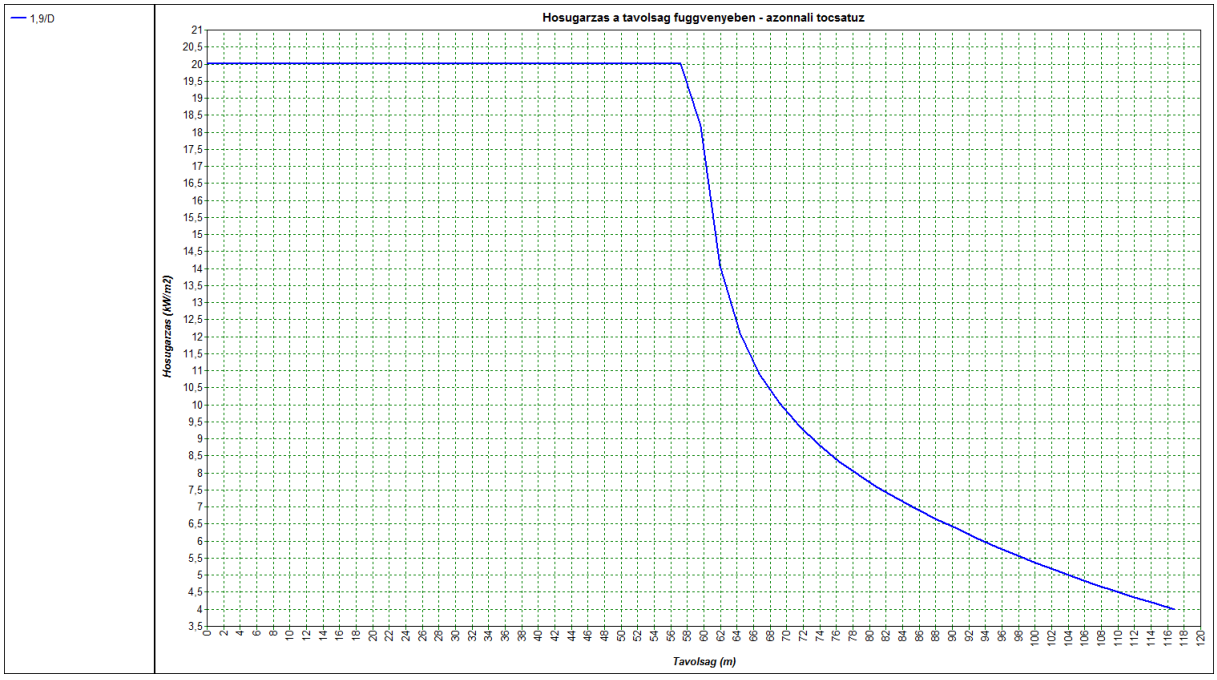
bekövetkezésének időpontjában nem történik töltés, csak a csővezetékben lévő mennyiség ömlik ki. A legrosszabb esetben, amennyiben történne töltés, a vezetékben lévő anyagmennyiségen kívül kiömlene a szivattyú által adagolt mennyiség is a töltés leállításáig (kb. 20 perc).

A kiömlő folyékony anyag azonnali begyulladása esetén jettűz keletkezhet, és ezt követően begyulladhat a keletkezett tűzveszélyes folyadéktócsa. Ha a folyadék nem gyullad meg azonnal, az illó részekből 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.

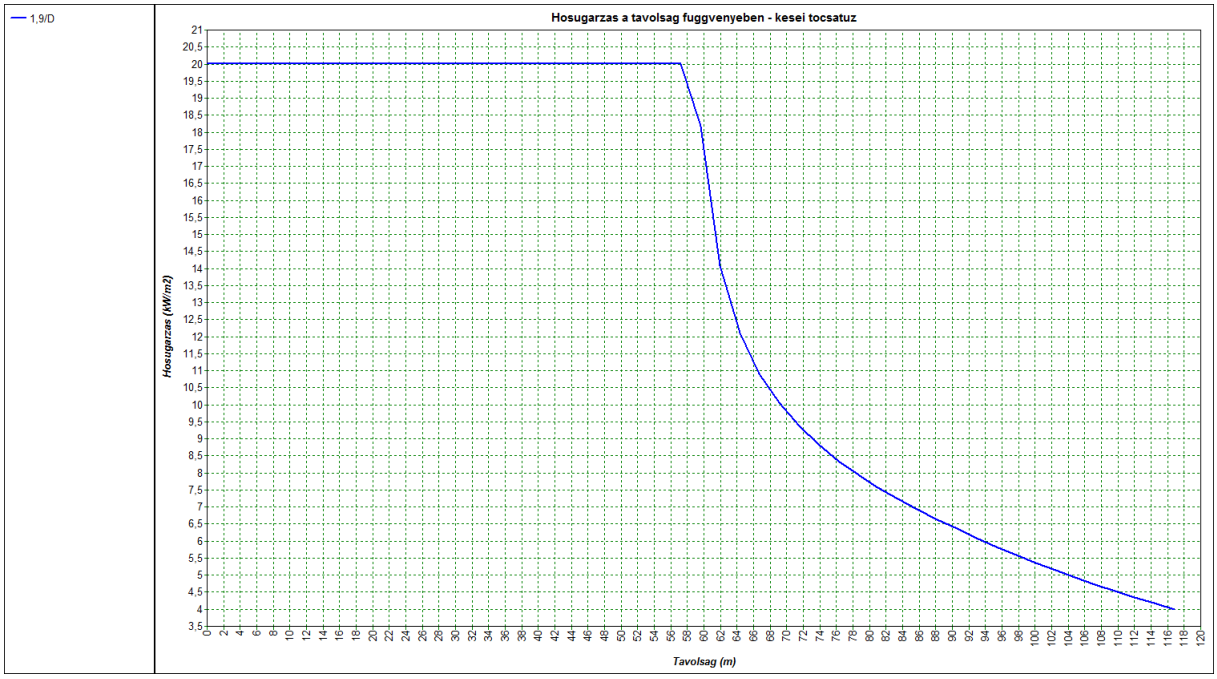
B1.1. ábra FLSZ B1 Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – jettűz)



B1.2. ábra FLSZ B1 Jet+ATócsa (Hősugárzás vs. távolság – azonnali tócsatűz)



B1.3. ábra FLSZ B1 Gőz+KTócsa (Hősugárzás vs. távolság – kései tócsatűz)



6.3.5.2.2 A legnagyobb hatótávolságú baleseti eseménysorok következményeinek bemutatása

Az alábbi táblázatban szerepelnek a „B” eseménysor legnagyobb hatótávolságai által érintett területek és vállalatok munkavállalói.

A eseménysor	Veszélyeztetés	Épületek/Személyek		
	Hősugárzási értékek	**4 kW/m²**	**17,5 kW/m²**	**37,5 kW/m²**
Hősugárzás	Jettűz	környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek
	Azonnali tócsatűz	környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	-

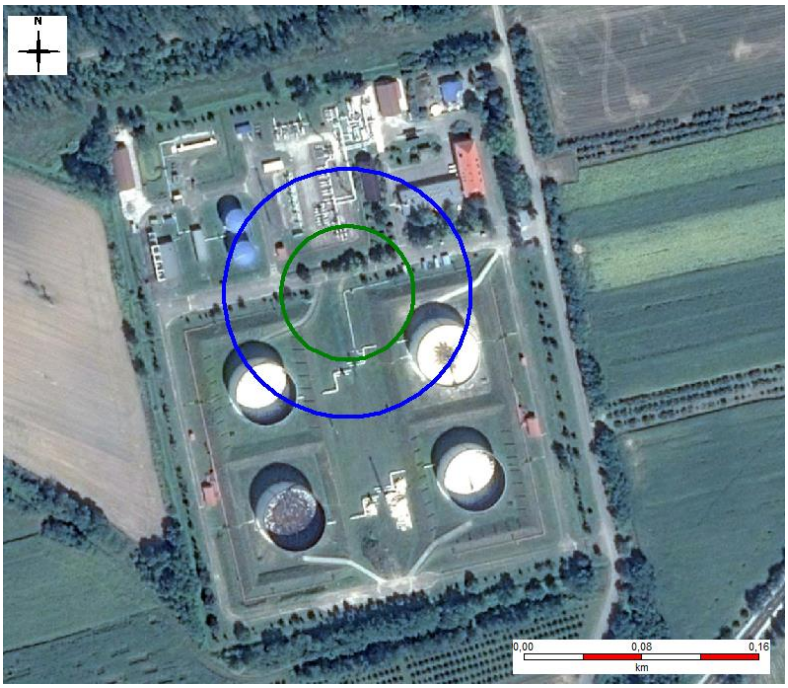
	Kései tócsatűz	környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	-
Gőztűz	**Koncentráció**	**ARH/2**	**ARH**	
		környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	környező berendezések, Szivattyúállomás területén tartózkodó személyek, kerítésen kívül tartózkodó személyek	

6.3.5.2.3 Legnagyobb hatótávolságú eseménysor bemutatása

B1 – DN500-s csővezeték teljes keresztmetszetű törése

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

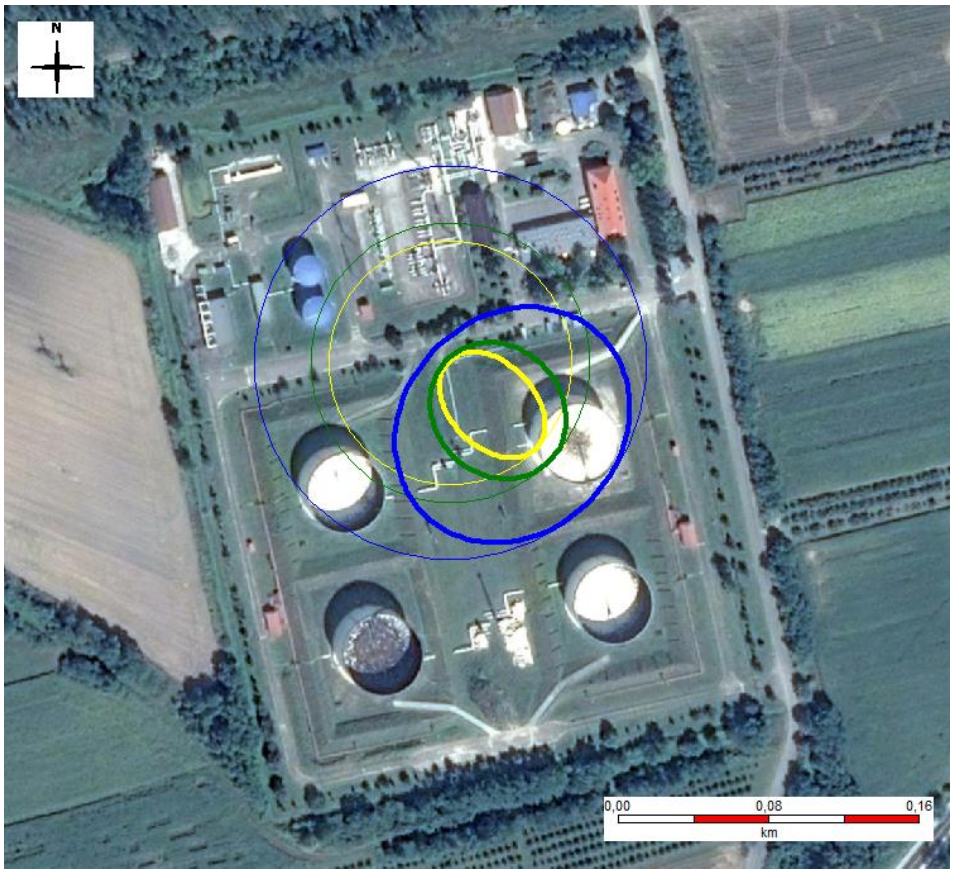
A gőztűz határa (6.3.5.2.3.1. ábra) azt a területet jelöli, ahol az összes ember meghal, ha az épületeken kívül tartózkodnak.



6.3.5.2.3.1. ábra B1 eseménysor - Gőztűz

ARH/2
ARH

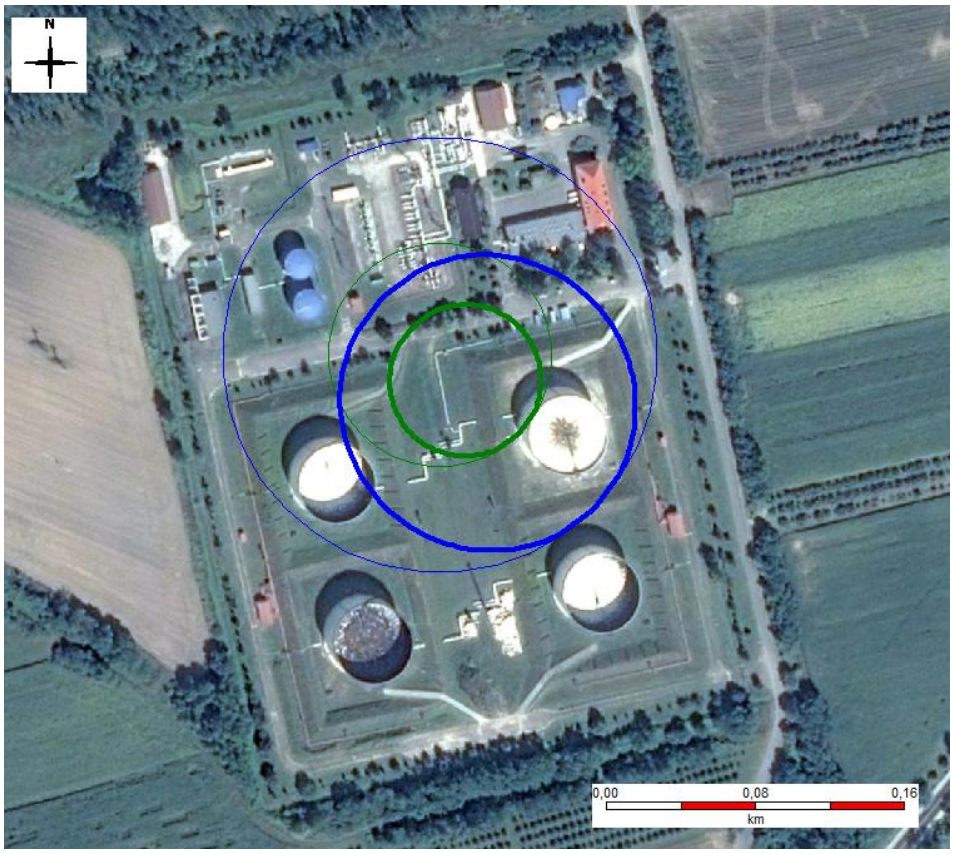
Jettűz esetén (6.3.5.2.3.2. ábra) a hősugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m^2 szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m^2-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2-s hősugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb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



6.3.5.2.3.2. ábra B1 eseménysor – Jettűz - hősugárzás

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

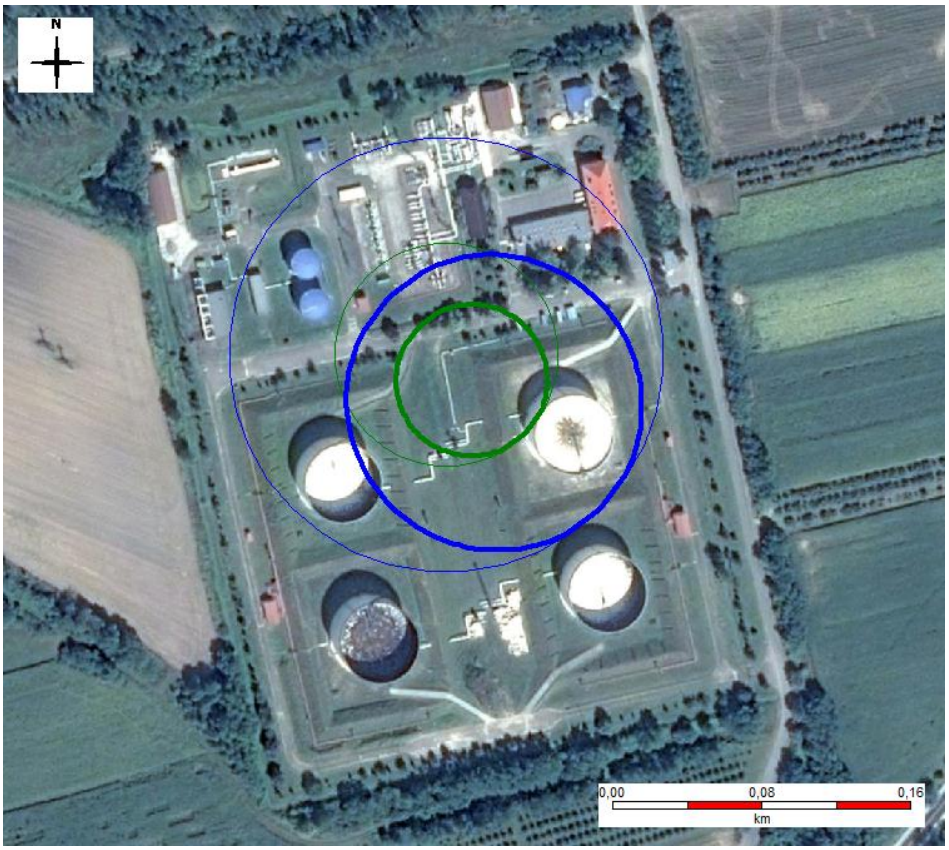
Azonnali tócsatűz esetén (6.3.5.2.3.3. ábra) a hősugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m^2 szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m^2-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2-s hősugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.5.2.3.3. ábra B1 eseménysor – Azonnali tócsatűz - hősugárzás

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

Kései tócsatűz esetén (6.3.5.2.3.4. ábra) a hősugárzás három szintje van ábrázolva. A 37,5 kW/m^2 szintnél az acélszerkezetek sérülnek, a 17,5 kW/m^2-s szint, azt a határt jelöli, ameddig a tűzoltók védőruhában közelíthetnek és a 4 kW/m^2-s hősugárzáskor másodfokú égési sérülések veszélye áll fenn 20 s-nél hosszabb ideig tartó expozíció esetén.



6.3.5.2.3.4. ábra B1 eseménysor – Kései tócsatűz - hősugárzás

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

6.4. Dominóhatás

6.4.1. Fényeslitke szivattyúállomáson belüli dominóhatás

6.4.2. MOL Nyrt. Fényeslitke üzemeltetés által okozott dominóhatás

6.4.3. Külső dominóhatás

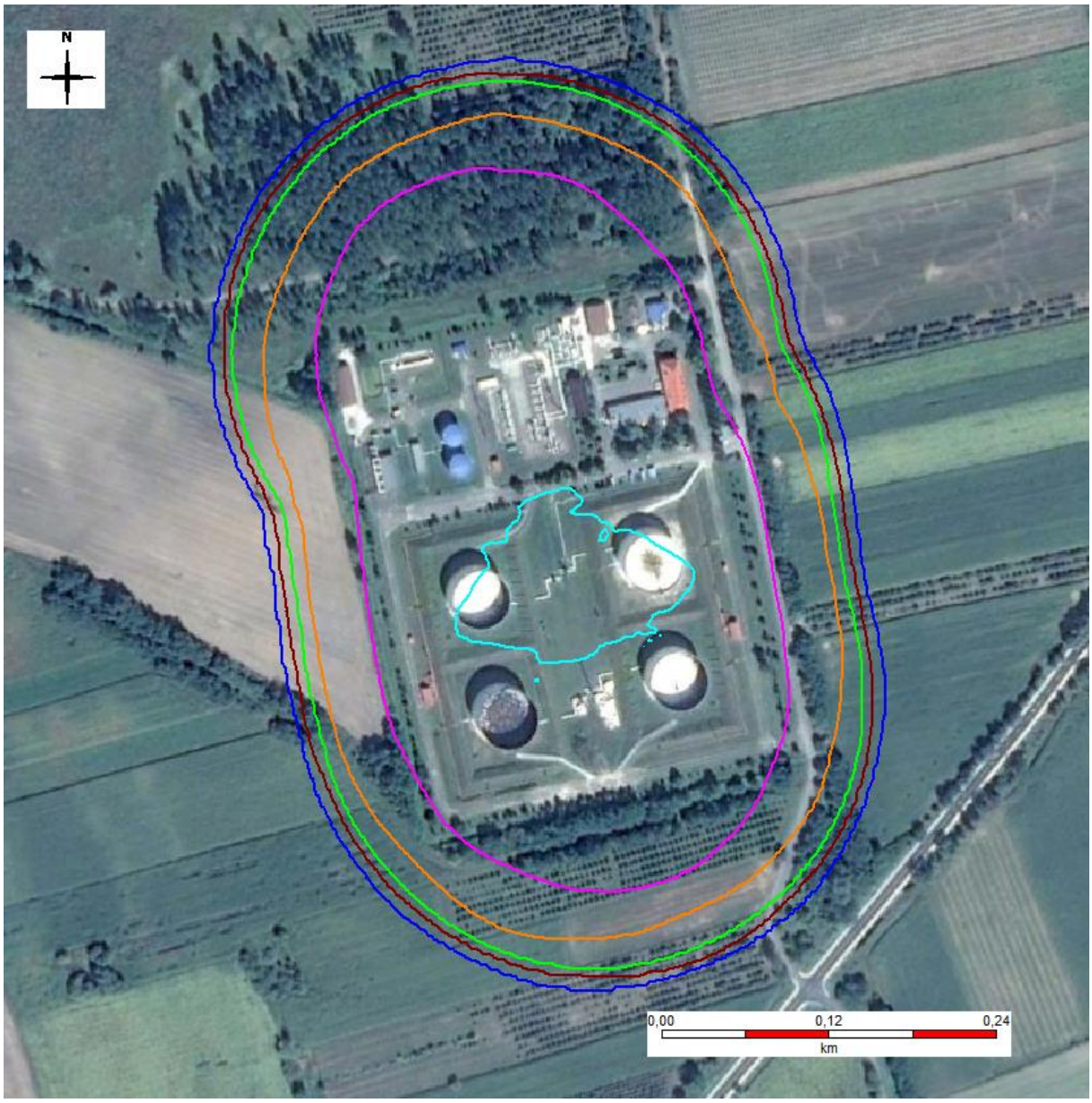
6.5. A kockázat kiértékelése

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) a telep 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 telep egyéni kockázatát ábrázolja.



6.5.1.1. ábra A Fényeslitke Szivattyúállomás egyéni kockázata

- Egyéni kockázat szintje 1.10^{-4}/év
- Egyéni kockázat szintje 1.10^{-5}/év
- Egyéni kockázat szintje 1.10^{-6}/év
- Egyéni kockázat szintje 1.10^{-7}/év
- Egyéni kockázat szintje 1.10^{-8}/év
- Egyéni kockázat szintje 1.10^{-9}/év

Fényeslitke Szivattyúállomás 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 belül és 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 veszélyes anyagokkal kapcsolatos 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 következő:

- A társadalmi kockázat **feltétel nélkül elfogadható**, ha $F<(10^{-5}xN^{-2})$ 1/év, ahol $N\geq1$.
- A társadalmi kockázat **feltétellel fogadható el**, ha minden $F<(10^{-3}xN^{-2})$ 1/év, és $F\geq(10^{-5}xN^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N\geq1$. Ebben az esetben a tevékenység kockázatának csökkentése érdekében a hatóság kötelezi az üzemeltetőt, hogy gondoskodjon olyan üzemen belüli megelőző biztonsági intézkedésekről (riasztás, egyéni védelem, elzárkózás stb.), amelyek a kockázat szintjét csökkentik.
- **Nem elfogadható** szintű a veszélyeztetettség, ha $F\geq(10^{-3}xN^{-2})$ 1/év, ahol $N\geq1$. Ebben az esetben, ha a kockázat más eszközökkel nem csökkenthető, a hatóság kötelezi az üzemeltetőt a tevékenység korlátozására vagy megszüntetésére.

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

6.5.2.1 táblázat A társadalmi kockázat számításakor figyelembe vett személyek

Sz.	Vállalat neve	Létszám			
		Összesen	Nappal	Éjjel	Iroda épületben (nappal)
Külső cégek (telep területén)					
2	Trasznyeft Rt.				
3	Uktransznafta Nyrt.				
4	Civil Zrt.				
5	Petrolszolg Kft.				
6	PCI Zrt.				
7	Strabag Zrt.				
8	Nyírségvíz Zrt. Fényeslitke Telep				
Környezet (cégek és lakótelepek)					
9	Fényeslitke település				
10	Tiszagyöngye Termelő Szövetkezet				

A táblázatban szereplő vállalatok és környező objektumok (a lakóövezet és a Tiszagyöngye Termelő Szövetkezet) elhelyezkedése a G 9 sz. mellékletben szerepel.

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 (CPR 18 – 5.3 Population fejezet, 5.8 - 5.10 oldal).

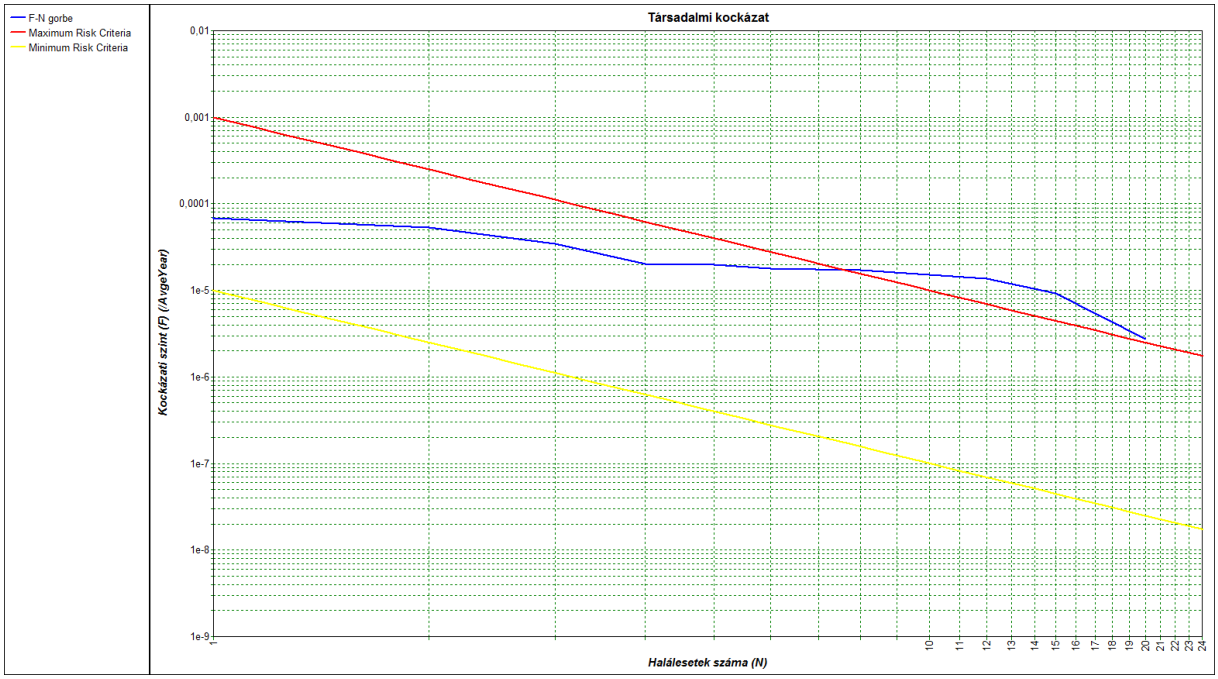
A lakóterületen jelenlévő népesség hányada az OKF Hatósági állásfoglalásával összhangban nappal – 0,7 és éjjel – 1,0. Miközben a zárt térben tartózkodó népesség hányada nappal 0,93, éjszaka 0,99 (CPR 18 – 5.3 Population fejezet, 5.8 - 5.10 oldal).

A társadalmi kockázat számításakor figyelembe lettek véve a 4-es főúton tartózkodó személyek is. Az úton tartózkodó személyek száma, akik potenciálisan veszélyeztetve lehetnek a MOL Nyrt. Fényeslitke kőolajtároló területén bekövetkezhető veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által, a társadalmi kockázat számításához a „Az országos közutak 2016. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma (Magyar Közút Nonprofit Zrt., Budapest, 2017. július)” dokumentum alapján lett meghatározva.

A társadalmi kockázat két változat esetében lett meghatározva:

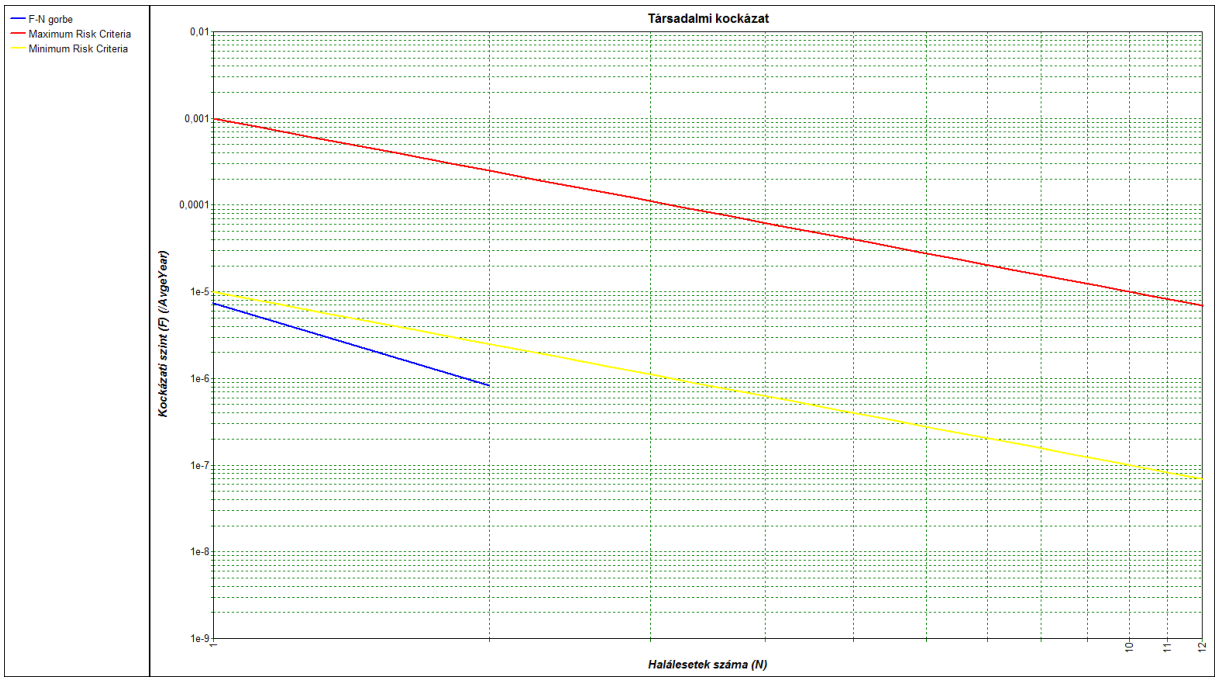
1. A kockázat számításakor figyelembe lett véve valamennyi külső vállalat munkavállalója, akik a Fényeslitke Szivattyúállomáson és környezetében tartózkodnak.
2. Ugyanúgy, mint az 1. pont, de ki lettek zárva azon vállalatok munkavállalói, akiket 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.6.2 pontja értelmében a társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül lehet hagyni (Transznyeft Rt., Uktransznafta Nyrt., Civil Zrt., Petrolszolg Kft., PCI Zrt., Strabag Zrt.).

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



6.5.2.1. ábra A Fényeslitke Szivattyúállomás társadalmi kockázata – 1. változat

A 6.5.2.2. ábrán az a társadalmi kockázat van ábrázolva, amikor a számításból ki vannak zárva a Transznyeft Rt., Uktransznafta Nyrt., Civil Zrt., Petrolszolg Kft., PCI Zrt. és a Strabag Zrt. vállalatok munkavállalói (2. változat).



6.5.2.2. ábra A Fényeslitke Szivattyúállomás társadalmi kockázata – 2. változat

A 2. változat esetében (6.5.2.2. ábra) az F-N görbe a feltételek nélkül elfogadható tartományban helyezkedik el. Az említettek alapján a Fényeslitke Szivattyúállomás társadalmi kockázata feltétel nélkül elfogadható.

6.5.3. Veszélyességi övezetek

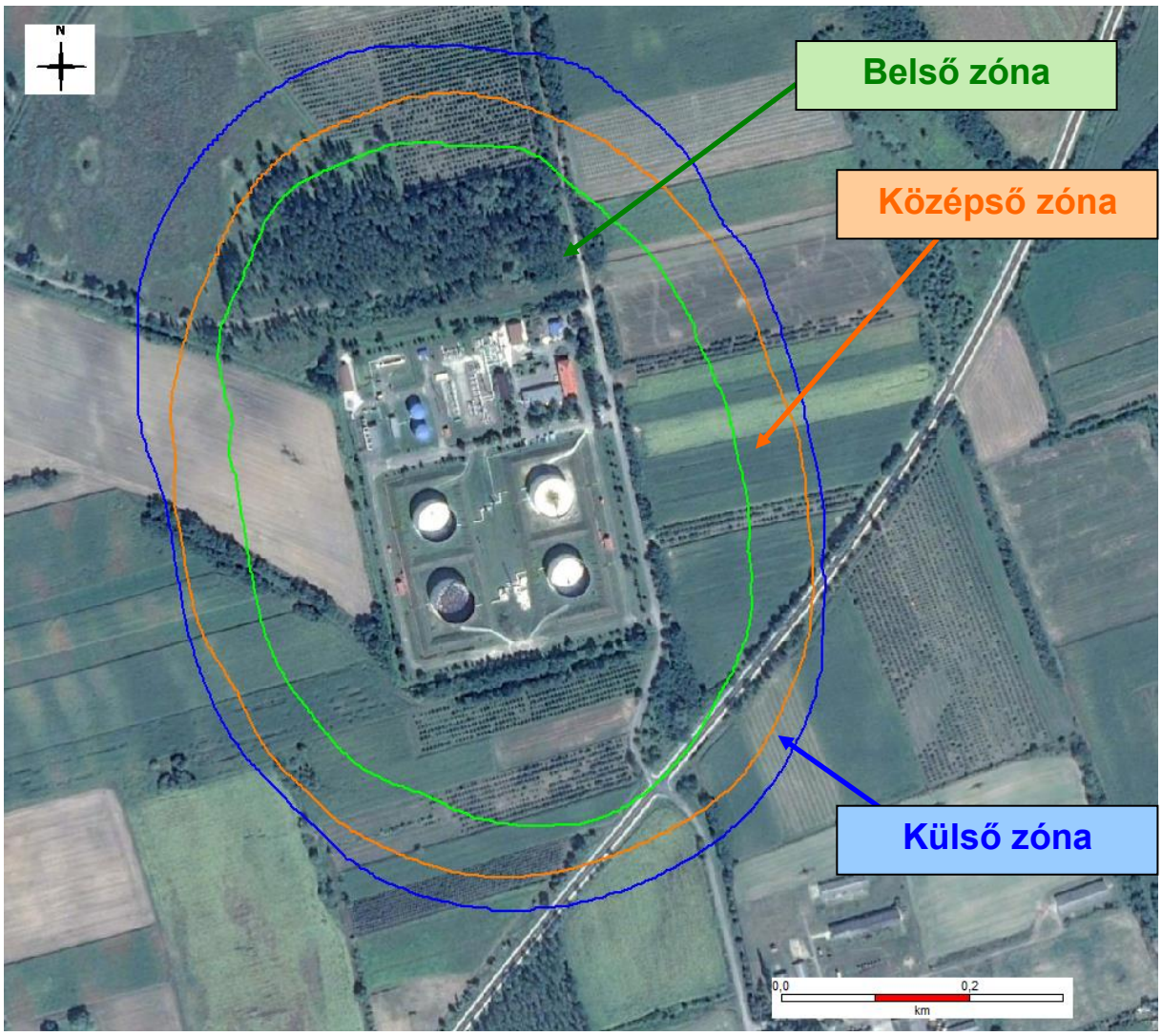
A 6.5.3.1. és a 6.5.3.2.-s ábrán a veszélyességi övezet zónái láthatók. A veszélyességi övezet 3 zónára van osztva, ahogyan az a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 2.1. pontjából adódik:

a.) **Belső zóna:** a sérülés egyéni kockázata meghaladja a 10^{-5} esemény/év értéket.

b.) **Középső zóna:** a sérülés egyéni kockázata 10^{-5} és 10^{-6} esemény/év értékek között alakul.

c.) **Külső zóna:** a sérülés egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket, de nagyobb, mint $3x10^{-7}$.

Összesített veszélyességi övezetek



6.5.3.1. ábra A Fényeslitke Szivattyúállomás veszélyességi övezeteinek kijelölése

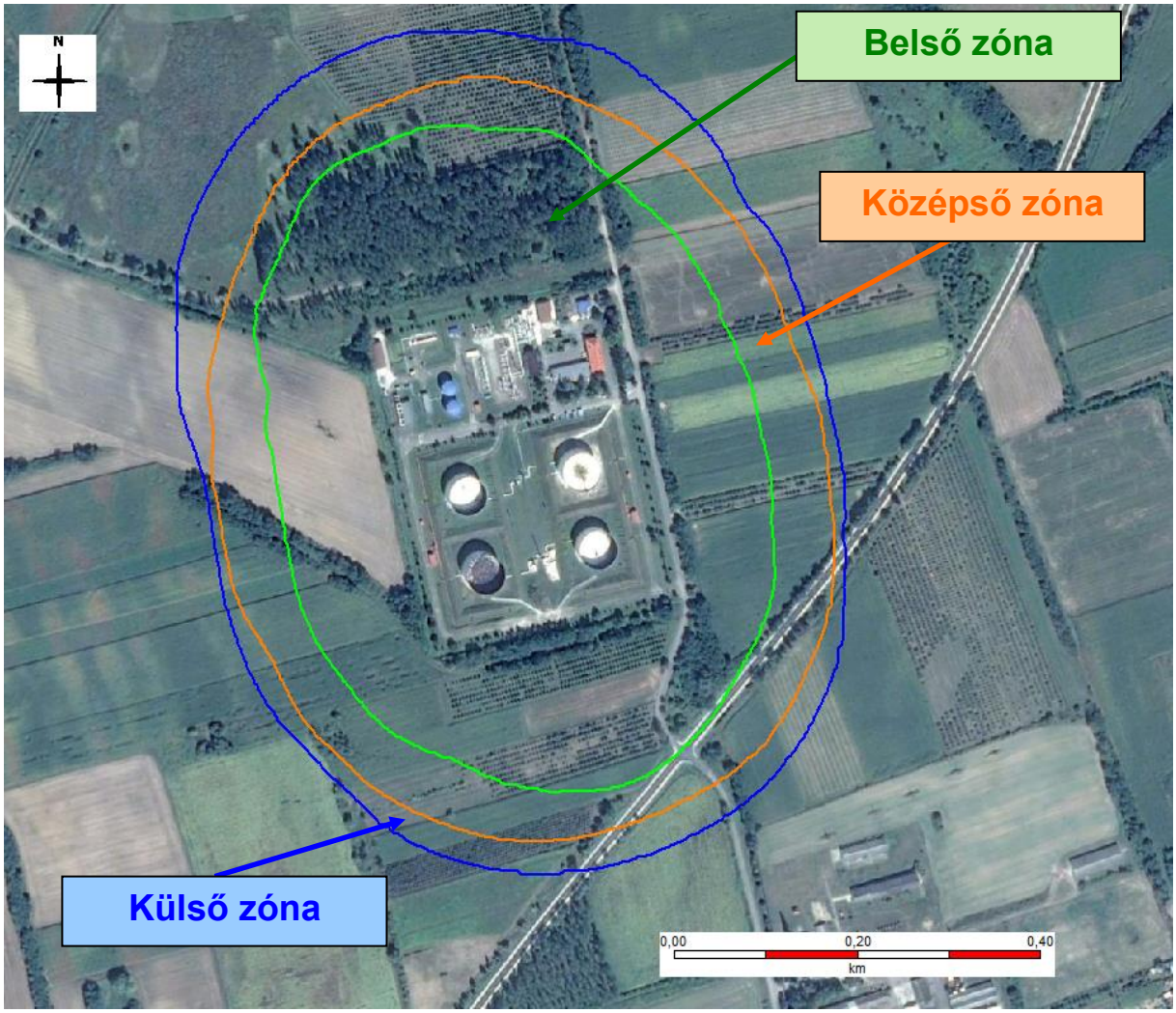
Kockázati szint 1.10^{-5}/év
Kockázati szint 1.10^{-6}/év
Kockázati szint 3.10^{-7}/év

A veszélyességi övezetek túllépik az üzem határait, viszont nem érintik az üzem környezetében lévő lakóövezetet. A Belső zóna túllépi az üzem határát kb. 208 méterrel, a Középső zóna kb. 248 méterrel és a Külső zóna pedig kb. 312 méterrel.

Veszélyességi övezetek a nyomáshatások esetében

A veszélyességi övezetek a túlnyomás esetén nem rajzolódnak ki, az elért kockázati értékek kisebbek, mint a veszélyességi övezetek esetében figyelemmel kísért értékek.

Veszélyességi övezetek a sugárzó hő esetén



6.5.3.2. ábra A Fényeslitke Szivattyúállomás veszélyességi övezeteinek kijelölése – sugárzó hő

Kockázati szint 1.10^{-5}/év
Kockázati szint 1.10^{-6}/év
Kockázati szint 3.10^{-7}/év

A veszélyességi övezetek a hősugárzás esetén túllépik a telep határait, viszont nem érintik az üzem környezetében lévő lakóövezetet. A Belső zóna túllépi az üzem határát kb. 208 méterrel, a Középső zóna kb. 248 méterrel és a Külső zóna pedig kb. 312 méterrel.

6.6. Tűz esetén keletkező égéstermékek

6.7. Hatások értékelése a természeti környezetre

6.7.1. Az EAI értékek meghatározása

6.7.2. A balesetek következményeinek értékelése a környezetre

7. A VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA

7.1. Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények

Üzemzavarok, vészhelyzet esetén a diszpécserépület alkalmas vészhelyzeti vezetési létesítménynek.

7.2. A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere

A vezetőállomány értesítési rendje az Esemény jelentési és vizsgálati rendszer (HSE_1_G13_MOL1) szabályzat 3.3.3 Esemény jelentése fejezetben szerepel.

7.3. Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere

A tűz észlelésekor hangos szóval riasztani kell a tűzeset környékén dolgozókat. „TŰZ VAN!” felhívással.

Épületben keletkezett tűz esetén a helyiségekbe történő benyitással is meg kell győződni arról, hogy az ott tartózkodók valamennyien tudomást szerezzenek a tűzesetről.

7.4. A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A Fényeslitke Szivattyúállomás híradó rendszerei külső és belső részre oszthatók.

A külső rendszerek:

Matáv telefonvonalak száma:	2 db
Telefax:	1 db
Mobiltelefon száma- telep:	5 db

A belső rendszerek:

E-mail:	10 db
Egyidejűleg beszélgetésre alkalmas olajipari vonal száma:	6 db
RB-s kivitelű URH rádió:	4 db

7.5. Érzékelő és védelmi rendszerek

A telep területén hangjelzők, kézi jelzésadók, tűzjelzők, lángérzékelők és füstérzékelők kerültek beépítésre. A 20 000 m^3-es tartályok védőgödrén 4 db, a tartályok palástján pedig 5 db lángérzékelő van telepítve.

7.6. A végrehajtó szervezetek védőeszközei és eszközei

7.6.1. A telep üzemi tulajdonban lévő nem beépített tűzoltó eszközök

Tűzoltó készülék típusa	Mennyisége [db]
P-6 kg	41 db
P-12 kg	11 db
CO2 – 5 kg	2 db
H50 kg	10 db
H50 IFEX	8 db
P-50 kg	20 db
CO2 – 20 kg	4 db

A tűzoltó készülékek elehelyezkedése a HSE_1_G14_MOL2_LOG_CSŐVEZ_FLITKE – Csővezeték Üzemeltetés MOL Tűzvédelmi szabályzat 1. sz. függelékében szerepel.

Habképző anyag

MOUSSOL-Aps 3/6 F-15 típusú habképző anyag, melynek összetétele: tenzidek, stabilizátorok, oldódást segítő, fagyásgátló és konzerváló anyagok. Tárolása az oltóközpontokban (3 db) összesen 38,5 m^3 mennyiségben, stabilan elhelyezett tartályokban történik.

7.6.2. A telepen található vízkárelhárítási anyagok listája

A telephely két pontján (az olajszivattyútér és a gépkocsi szín mellett) összesen 10 m^3 mennyiségű homokot tárolnak, amelyet tűzoltásra valamint felitatásra használnak.

A kárelhárításhoz szükséges anyagokat, eszközöket zárható helyen tárolják a telephely ÉNy-i részén található egykori habanyag tároló épület zárható helyiségében.

Eszközök

- 5 db lapát
- 5 db ásó
- 5 db vödör
- 30 m ϕ8 mm perlonkötél
- 3 db 50 m^3-es műanyagtartály vagy műanyag hordó
- 10 db juta zsák (50 kg-os)
- 4 db kármentő tálca
- 5 db zagyszivattyú (ebből 2 db Rb-s kivitelű)
- 1 db aggregátor
- 1 db alulétra
- védőeszközök (védőruha, gumicsizma, védőkesztyű, védőszemüveg)

Gépszükséglet (Közreműködő cégnél rendelkezésre álló)

- 1 db tankautó
- 1 db szippantó kocsi
- 1 db targonca
- 1 db kotrógép
- 1 db markológép
- 1 db tolólapos és markolókanalas rakodógép
- 1 db billenőplatós teherautó, vagy egyenértékű jármű
- 1 db árokásó gép

- 1 db munkásszállításhoz szükséges jármű
- 1 db műhelykocsi
- 1 db áramfejlesztő és térvilágításhoz szükséges mobil berendezések
- 1 db tehergépkocsi és autódaru

Anyagszükséglet

- 200 kg felitató anyag (NOIL: kovaföld és egyéb szilikát alapú természetes ásványok őrleménye granulátum formában)
- 10 m^3 homok

A kárelhárítás befejezése után az elhasznált anyagokat és eszközöket haladéktalanul pótolni kell!

8. BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

A MOL Nyrt. 2016.01.01. hatállyal egységes Biztonsági Irányítási Rendszert (a továbbiakban: MOL BIR) vezetett be az M 8 számú mellékletben csatolt „Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés rendszere” (M 8 melléklet – 3. melléklete) című MOL operatív szabályzat (a továbbiakban: Seveso LOR) hatályba léptetésével. A teljes körű katasztrófavédelmi jogszabályi megfelelés a Seveso LOR valamint szintén az M 8-as számú mellékletben csatolt „Felkészülés és reagálás vészhelyzetekre” (továbbiakban: ER LOR – M8 melléklet – 4 melléklete) MOL operatív szabályzat egymást kiegészítő alkalmazásával teljesül.

8.1. Biztonsági Irányítási Rendszer felépítése

8.2. MOL BIR felépítése, a követelmények teljesülése

8.2.1. Biztonságpolitika

8.2.2. Személyzet és szervezeti felépítés

8.2.3. Veszélyek azonosítása, kockázatelemzés

8.2.4. Üzemeltetés ellenőrzése, üzemeltetési normák

8.2.5. Változások kezelése

8.2.6. Vészhelyzeti/védelmi tervezés

8.2.7. Biztonsági teljesítmény nyomon követése

8.2.8. Auditok, vezetőségi átvizsgálások

8.2.9. Nem várt események kivizsgálása és tanulságok levonása

9. ÖSSZEFOGLALÁS

A biztonsági jelentés fő célja azonosítani a veszélyeket – kiváltó eseményeket, melyek következménye a veszélyes anyagok kiömlése, értékelni a potenciális súlyos balesetek hatásait az emberi életre és egészségre, környezetre és a környező berendezésekre.

Az **egyéni kockázat** értéke a Fényeslitke szivattyúállomás esetében az **1.10^{-4} esemény/év** érték felett található a telep területén. **Lakott területeken** az egyéni kockázat értéke az **1.10^{-6} esemény/év érték alatt van**. A telep egyéni kockázata tehát **feltételek nélkül elfogadható**.

A Fényeslitke Szivattyúállomás társadalmi kockázatának számításakor figyelembe van véve az egyik esetben valamennyi külső vállalat munkavállalója az üzem területén és az üzem környezetében. A másik esetben pedig figyelembe vannak véve azon vállalatok munkavállalói, akik nem zárhatók ki a társadalmi kockázat számításából a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.6.2 pontja értelmében. A **társadalmi kockázat** értéke a Fényeslitke Szivattyúállomáson, abban az esetben, amikor azok a személyek vannak figyelembe véve, akik nem zárhatók ki a társadalmi kockázat számításából a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.6.2 pontja értelmében, a **feltétel nélkül elfogadható** tartományba esik.

FELHASZNÁLT IRODALOM