

FLAGA GÁZ Kft.

(tulajdonos)

Székhely: 8000 Székesfehérvár,
LORANGER Ipari Telep Sóstói út 17-19.

TERMO-FUVAR Kft.

(üzemeltető)

Székhely: 4200 Hajdúszoboszló,
Földvár u. 19/A.

3561 Felsőzsolca, Ongai bekötőút 060. hrsz.

PÉBÉ gázipalacktároló depóra vonatkozó

219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti

BIZTONSÁGI ELEMZÉS NYILVÁNOS VÁLTOZATA

Budapest, 2016. május 20.

Dokumentáció megnevezése:

3561 Felsőzsolca, Ongai bekötőút 060. hrsz.
alatt található PÉBÉ gázpalacktároló telephely
219/2011. (X.20.) Korm. rendelet szerinti
Biztonsági elemzés nyilvános változata

Megrendelő:

FLAGA GÁZ Kft.
8000 Székesfehérvár, Sóstói út 17-19.

Témaszám:

2016-P1208-0520

Készítette:

PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft.
1042 Budapest, Árpád u. 21.

Budapest, 2016. május 20.

TARTALOMJEGYZÉK

0. ELŐZMÉNYEK	5
1. SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK ÉS ELVEK	6
1.1 SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET	6
1.2 VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE	7
1.3 ÜZEMVEZETÉS	7
1.4 VÁLTOZÁSOK KEZELÉSE	7
1.5 VÉDELMI TERVEZÉS	8
1.6 BELSŐ AUDIT ÉS VEZETŐSÉGI ÁTVIZSGÁLÁS	8
2. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM ÉS KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA	10
2.1 AZ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK, TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ELEMEINEK BEMUTATÁSA	10
2.1.1 A lakóterületek jellemzése	10
2.1.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények	11
2.1.3 Különleges természeti értékek	11
2.1.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek	12
2.2 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYEZETÉBEN MŰKÖDŐ GAZDÁLKODÓ SZERVEZETEK	12
2.3 A TÁRSADALMI KOCKÁZAT SZÁMÍTÁSA SORÁN FIGYELEMBE VETT TÉNYEZŐK RÉSZLETES BEMUTATÁSA	13
2.3.1 Lakosság elhelyezkedése	13
2.3.2 Szomszédos gazdálkodó szervek	14
2.3.3 Forgalmi adatok	14
2.4 A TÁRSADALMI KOCKÁZAT SZÁMÍTÁSA SORÁN FIGYELMEN KÍVÜL HAGYOTT GAZDÁLKODÓ SZERVEK BEMUTATÁSA	14
2.5 AZ ÜZEM KÖRNYEZETÉBEN MÁS ÜZEMELTETŐK ÁLTAL VÉGZETT VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGEK HATÁSAI	14
2.6 VESZÉLYES IPARI ÜZEM TERMÉSZETI KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA	14
2.6.1 Meteorológiai jellemzők	15
2.6.2 Geológiai és hidrológiai jellemzők	15
2.7 TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS, SÚLYOS BALESETBŐL ADÓDÓ VESZÉLYEZTETETTSÉGE	16
3. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM BEMUTATÁSA	17
3.1 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEMNEK A BIZTONSÁG SZEMPONTJÁBÓL FONTOS JELLEMZŐI	17
3.1.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése	17
3.1.2 Főbb tevékenységek bemutatása és a gyártott termékek felsorolása	17
3.1.3 A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám	17
3.1.4 Az üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra	17
3.2 SÚLYOS BALESET SZEMPONTJÁBÓL MÉRTÉKADÓ VESZÉLYES LÉTESÍTMÉNYEK ELHELYEZKEDÉSE	17
3.3 A JELENLÉVŐ VESZÉLYES ANYAGOK AKTUÁLIS LETÁRA	18
3.4 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ LÉTESÍTMÉNYEK VESZÉLYAZONOSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK	19
3.4.1 Technológiai folyamatok	19
3.4.2 A technológia védelmi és jelző rendszereinek leírása	19
3.4.3 Veszélyes anyagok szállításának bemutatása a telephelyen	19
3.4.4 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása	19
4. A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGHEZ TARTOZÓ INFRASTRUKTÚRA	20
5. A RÉSZLETES ELEMZÉssel VIZSGÁLT, A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS LEGSÚLYOSABB BALESETI LEHETŐSÉGEK BEMUTATÁSA	21
6. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESET ÁLTAL VALÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	22
6.1 A VESZÉLYES IPARI ÜZEM ÉS KÖRNYEZETÉRE VONATKOZÓ ELEMZÉS ELVEINEK ÉS TERJEDELMÉNEK BEMUTATÁSA	22

6.2	ADATGYŰJTÉS ÉS RENDSZEREZÉS.....	26
6.3	KIVÁLASZTÁSI- ÉS JELZŐSZÁMOKON ALAPULÓ MEGALAPOZÓ ELEMZÉS	26
6.4	LÉTESÍTMÉNYEK VESZÉLYELEMZÉSE	26
6.5	KÖVETKEZMÉNYELEMZÉS	27
6.6	DOMINÓHATÁS VIZSGÁLATA	27
6.6.1	Belső dominóhatás	27
6.6.2	Külső dominóhatás	27
6.7	KOCKÁZATELEMZÉS.....	28
6.7.1	Összesített egyéni halálozási kockázat	28
6.7.2	Társadalmi kockázat meghatározása	29
6.7.3	A veszélyeztetettség zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján	30
6.8	A TERMÉSZETI KÖRNYEZET SÚLYOS BALESETBŐL ADÓDÓ VESZÉLYEZTETETTSÉGE	31
6.9	KORÁBBI ÜZEMZAVAROK ÉS SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYEK	31
7.	A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	32
7.1	A VESZÉLYHELYZETI VEZETÉS LÉTESÍTMÉNYEI.....	32
7.2	A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE.....	32
7.3	AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE	32
7.4	A VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI	32
7.5	TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZEREK	32
7.6	A HELYZETÉRTÉKELÉST ÉS DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉST TÁMOGATÓ INFORMATIKAI RENDSZEREK	32
7.7	A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK EGYÉNI VÉDŐESZKÖZEI	32
7.8	A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK RENDSZERESÍTETT SZAKTECHNIKAI ESZKÖZEI.....	33
7.9	A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ BELSŐ ÉS KÜLSŐ ERŐK ÉS ESZKÖZEIK.....	33
8.	A BIZTONSÁGI ELEMZÉS ELKÉSZÍTÉSÉBE BEVONT TANÁCSADÓ SZERVEZET	34

0. Előzmények

A 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 47. § értelmében a 34/2015. (II. 27.) Korm. rendelet által hatályba léptetett módosításokat a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknek soron kívüli felülvizsgálatuk során szükséges átvezetniük a hatóság által meghatározott határidőn belül. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/8755/2015.ált. határozata értelmében az üzem SEVESO III. Irányelvnek megfelelően felülvizsgált Biztonsági elemzését 2016. június 1-ig szükséges benyújtani elbírálás céljából.

A fentiek alapján összeállított és egységes szerkezetbe foglalt Biztonsági elemzés a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 4. mellékletében előírt tartalmi és formai követelményeknek megfelelően készült.

1. Súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzések és elvek

A TERMO-FUVAR Kft. a palackos pégégázellátás területén működő vállalkozás, mely megfelelő jogosítványok és feltételekkel rendelkezik a palackos pégégáz tárolásával, rakodásával és gázértékesítési helyekre vagy közvetlen fogyasztóhoz történő kiszállítás elvégzésére Felsőzsolca (Borsod-Abaúj-Zemplén és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye) térségében.

A FLAGA GÁZ Kft.-vel a lerakat üzemeltetésére szerződést kötött partner induláskor és folyamatosan ugyanolyan képzésben részesült, mint a tulajdonos vállalat bármelyik hasonló veszélyes üzeme. A FLAGA GÁZ Kft. szakmai előírásai alapján a képzés egységesen kezeli az egészségvédelem, munka és tűzvédelem, vagyonvédelem és környezetvédelem kérdéseit. Az előírások betartását a FLAGA GÁZ Kft. időszakosan, dokumentáltan ellenőrzi.

Fentiek alapján az üzemeltetés nem jelent semmiféle további biztonsági kockázatot a FLAGA GÁZ Kft. saját üzemeltetéséhez képest, mert a vállalat:

- az üzemelés tárgyi és személyi feltételeit meghatározza,
- a feltételek betartását folyamatosan ellenőrzi,
- a berendezések műszaki színvonalát meghatározza,
- a személyzet alkalmasságát folyamatosan ellenőrzi és továbbképzzi őket,
- harmadik félnek okozott kárra kiterjed a FLAGA GÁZ Kft. biztosítása.

Az üzleti életben egyre nagyobb fontosságot kap a cég jó hírneve (image), mely egy cég értékének egyre jelentősebb részét jelenti. Az a partnervállalkozás, amely a FLAGA GÁZ Kft. nevében eljárhat csak gondos kiválasztás után és folyamatos kontrol mellett üzemelhet.

A FLAGA GÁZ Kft. Integrált Irányítási Rendszer Kézikönyvében dokumentált, az MSZ EN ISO 9001:2009, az MSZ EN ISO 14001:2005 és az MSZ 28001:2008 szabványoknak megfelelő – egységesen működtetett – minőségirányítási rendszer, környezetközpontú irányítási rendszer és munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszert működtet, melynek előírásait alvállalkozóinak is be kell tartania, az őket érintő mértékben.

1.1 Szervezet és személyzet

A TERMO-FUVAR Kft. telephelyi üzemeltetési felépítésében megjelennek az ellátandó feladatkörök, melyeket egy esetlegesen történő súlyos baleset esetén az ott dolgozókra vonatkoznak.

A FLAGA GÁZ Kft. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek. Ezen személyek részére meghatározásra kerül a feladat- és hatáskörük betöltéséhez szükséges követelményrendszerek és a Társaság lehetővé teszi az ilyen irányú felkészülésüket.

A 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 7. melléklet 6.2 fejezetében taglaltaknak megfelelően a FLAGA Gáz Kft. veszélyes ipari védelmi ügyintézőt nevezett ki, aki az alábbi feladatokat látja el:

- a hatósággal folyamatos kapcsolatot tart,
- követi a vonatkozó jogszabályok változását,
- veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset, üzemzavar esetében a bekövetkező eseményről jelentést, tájékoztatást készít, gondoskodik továbbá azok hatóság részére történő megküldéséről,
- szervezi és értékeli a belső védelmi tervben foglaltak gyakoroltatását,

- a belső védelmi terv pontosításáról, felülvizsgálatáról és gyakoroltatásáról jegyzőkönyvet készít, amelyet megküld a hatóság részére, és
- részt vesz a hatósági ellenőrzéseken és a helyszíni szemléken.

1.2 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

A telephelyi tevékenységek végzéséből fakadó súlyos baleseti veszélyeket az alábbi módon azonosítják:

- a technológiai folyamatok kidolgozása során a tervező műszaki leírásban.
- biztonsági értékeléssel, szakértő bevonásával, melyben a 219/2011. Korm. rendelet előírásai teljes mértékben figyelembe vételre kerülnek.
- üzemeltetési tapasztalatok kiértékelésével vezetési átvizsgálások során.
- a napi működés során szerzett információk értékelésével.

A súlyos ipari balesetek azonosítása és értékelése az alábbi lépéseken keresztül valósul meg:

- megalapozó elemzés
- veszélyfeltárás és az események bekövetkezési gyakoriságok meghatározása
- következményelemzés
- külső és belső dominóhatás vizsgálat
- kockázatelemzés és értékelés

A számítások során meghatározott egyéni és társadalmi, valamint környezeti kockázatokat a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete szerint kell értékelni.

1. sz. táblázat

Halálozás egyéni kockázata lakóterületen	Értékelés
$R < 10^{-6}$ esemény/év	Feltétel nélkül elfogadható kockázat.
$R < 10^{-5}$, $R > 10^{-6}$ esemény/év	Feltételekkel elfogadható.
$> 10^{-5}$ esemény/év	Nem elfogadható.

2. sz. táblázat

Társadalmi kockázat	Értékelés
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat.
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	Feltételekkel elfogadható.
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható.

A TERMO-FUVAR Kft. által okozott veszélyeztetés részletes elemzése és teljes körű értékelése a **6. sz. fejezet**ben található.

1.3 Üzemvezetés

Az üzemvezetéssel kapcsolatos elvárásokat az Integrált Irányítási Rendszer kézikönyve és a munkaköri leírások tartalmazzák. A katasztrófavédelmi jogszabályok végrehajtásának a telephelyen folyamatosan kell történnie. A súlyos ipari balesetek megelőzését célzó feladatok végrehajtása az üzemeltető felelőssége.

1.4 Változások kezelése

A változtatások és egyéb megvalósított intézkedések, fejlesztések esetén a rendszer felülvizsgálatra kerül a releváns jogszabályok, illetve a bevezetett Integrált Irányítási

Rendszer előírásainak megfelelően. A felülvizsgálatot a módosítás, illetve új technológia bevezetése előtt és jelentős kockázat azonosításakor, az egészség és biztonság folyamatos javítása érdekében időben elvégzik.

A biztonsági elemzés soron kívül felülvizsgálatra kerül, amennyiben:

- a módosítás a technológiát olyan mértékben befolyásolja, hogy súlyos baleset kockázatát növeli vagy a védelmi rendszerre jelentős hatása van, illetve a jogszabályi előírások alapján módosítási engedélyhez kötött,
- a technológiát érintő beruházás, fejlesztés történik,
- a súlyos balesetek, rendkívüli események értékeléséből levont tanulságok vagy a műszaki fejlődés következtében új információk állnak rendelkezésre; a veszélyazonosításban vagy a hatások értékelésében kialakult korszerűbb módszerek erre okot adnak,
- a Belső védelmi terv gyakoroltatásának eredményeként a védelmi-, irányítási rendszert változtatni szükséges,
- súlyos ipari baleset bekövetkezése esetén.

Változások esetén azonosítani kell az iparbiztonsági vonzatot, meg kell határozni a berendezés/technológia iparbiztonsági szempontból elfogadható működési kritériumait, ki kell térni az kockázatok vizsgálatára, eljárásokra és a kockázatok elfogadható szinten történő tartását szolgáló intézkedésekre. Irányelvek, szabályozások előkészítését, bevezetését kell elvégezni a szükséges belső felügyelettel.

1.5 Védelmi tervezés

A létrehozott és fenntartott eljárások biztosítják, hogy felismerjék a veszélyhelyzetek bekövetkezésének lehetőségét, és ezekre reagálni tudjon, valamint ezek során bekövetkező környezeti, valamint minőségi hatások megelőzhetőek legyenek.

A környezetre, valamint a minőségre károsan ható tevékenységeket, illetve azokat, amelyek esetén a káros hatás kockázata fennáll, úgy szabályozzák, hogy ezek a tevékenységek, folyamatok ellenőrzött körülmények között legyenek végrehajthatók. Az irányítási rendszert szabályozó dokumentáció úgy lett kialakítva, hogy ezen szabályozások betartásával minimálisra csökkenthető a veszélyhelyzetek előfordulásának valószínűsége. Ebben az értelemben az irányítási rendszer hatékony működtetése a veszélyhelyzetek megelőzésének legfontosabb eszköze.

Az elhárítási tervekben foglaltak biztosítják, hogy

- az illetékes személyek riasztása haladéktalanul megtörténjék;
- a vezetés és a munkatársak, szükség szerint a hatóságok értesítése megfelelő módon megtörténjen.

Az egyes vészhelyzeti eljárásokat az oktatásokon túlmenően gyakorlatok keretében is megismertetik a munkatársakkal és az érintett alvállalkozókkal. Ennek érdekében évente Belső védelmi terv gyakorlatot tart, ahol a tervben megjelölt feladatok végrehajtását a védelmi szervezetek kijelölt részével, valamint háromévente olyan gyakorlatot, ahol a tervben megjelölt feladatok végrehajtását az egész védelmi szervezettel gyakoroltatják.

1.6 Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A FLAGA GÁZ Kft. Integrált Irányítási Rendszerét rendszeresen, évente belső auditoknak vetik alá, és évente auditálja a Bureau Veritas Certification.

A belső és külső auditok során talált észrevételeket, nem megfelelőségeket, feljegyzéseket folyamatosan kiértékelik, és a kijavításukra intézkedéseket hoznak, felelősök és határidők kijelölésével.

A Biztonsági irányítási rendszer működését az évente megtartott Belső védelmi terv gyakorlatokon a gyakorlatban is ellenőrzik. A gyakorlatokat minden alkalommal kiértékelik, és az észrevételeket, problémákat kijavítják.

2.A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem és környezetének bemutatása

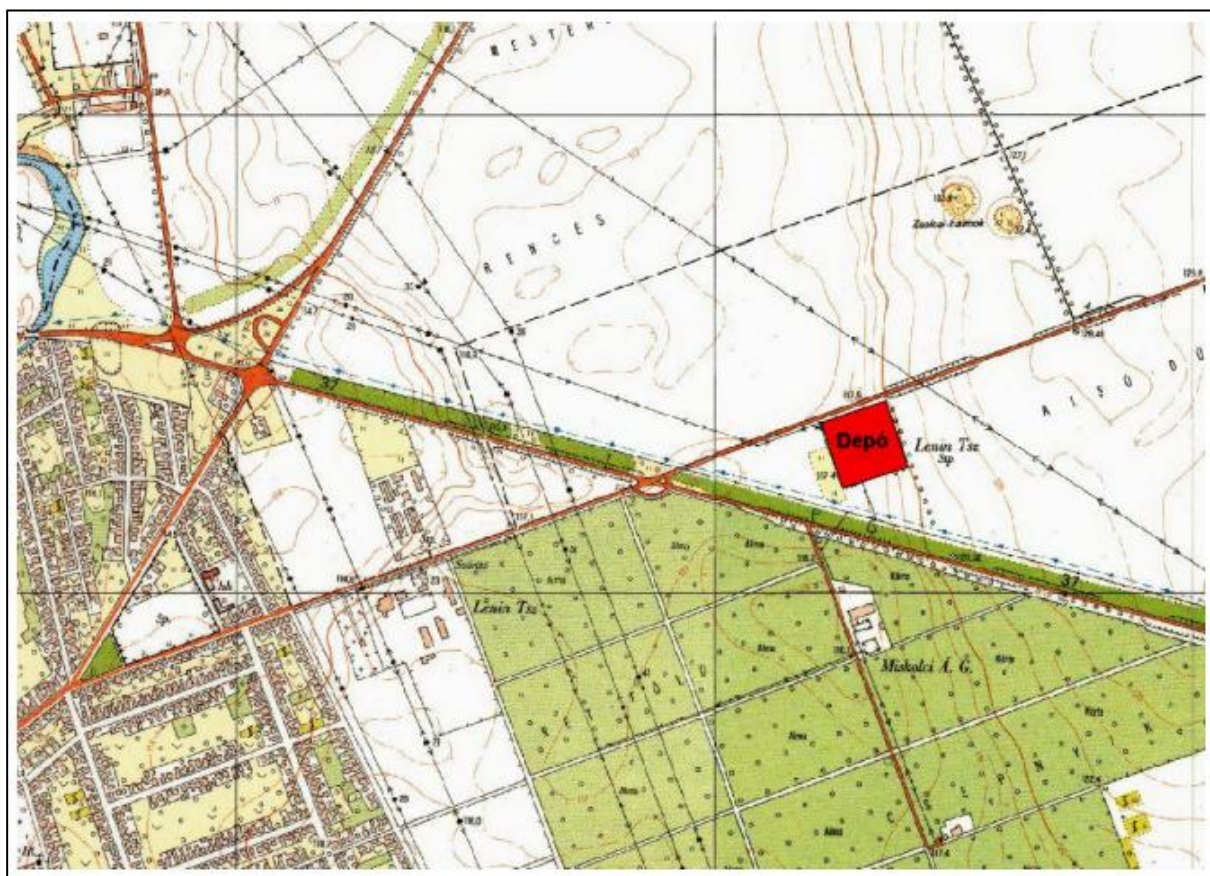
A FLAGA GÁZ Kft. tulajdonában lévő, TERMO-FUVAR Kft. üzemeltetésébe adott ingatlanon megfelelő infrastruktúra és alkalmas tartalékterület van, ahol a depó a tervezett kapacitásra ki lett alakítva. Környezetének területrendezési jellemzőit, a leginkább látogatott intézményeket, a potenciálisan érintett közműveket, valamint az üzem környezetében működő gazdálkodó szervezeteket az alábbiakban mutatjuk be.

2.1 Az üzem környezetének, településrendezési elemeinek bemutatása

2.1.1 A lakóterületek jellemzése

Felsőzsolca Borsod-Abaúj-Zemplén megye városa, a Miskolci járásban. Budapesttől 181 km-re, Miskolc város szélétől 1 km-re fekszik. Területe 16,25 km², népessége 6 613 fő [KSH 2011. évi népszámlálás].

A tároló telephelye a várostól keletre esően, a 060. helyrajzi számú ingatlanon található, ami a település északi, 37. sz. főközlekedési úton túli peremén fekszik. Észak-nyugatról a 052. helyrajzi számú Ongai bekötőúttal határos, melyről gépjárművel jól megközelíthető. A többi oldalról mezőgazdasági művelés alatt lévő területek határolják, ahol építmény nem található.



Felsőzsolcai pégégáz depó elhelyezkedése

Az ingatlan a nyilvántartás szerint 20 912 m²-es nagyságú. A rendezési terv szerint mezőgazdasági területnek minősülő rész majdnem négyzet alakú, észak-kelet felől enyhén (4-6%) lejtő felszínű, részben bekerített terület. A területből kerítéssel 19 710 m²-t zártak körbe,

Onga-Felsőzsolcai depó, 3561 Felsőzsolca, Ongai bekötő út 060 hrsz.

Biztonsági elemzés nyilvános változata, 2016.05.20.

✓PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft.

10 /34. oldal

Tsz: 2016-P1208-0520

ezáltal teljesen szabályos, téglalap alakú, 135 x 146 m oldalméretű telephelyet alakítottak ki, mely tulajdonilag saját területen belülrre esik.



A depó elhelyezkedése

2.1.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények

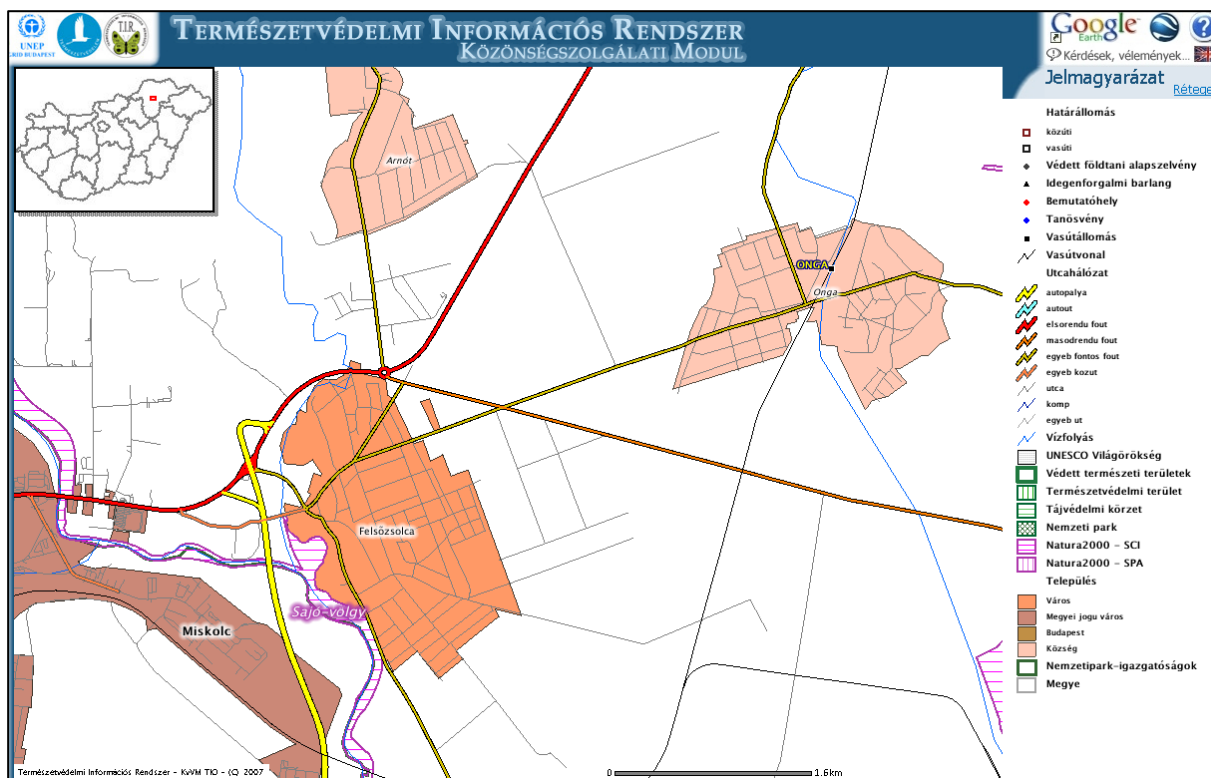
A mezőgazdasági és ipari övezetbe telepített raktárbázis környezetében nincsenek közintézmények, közösségi létesítmények, nincsenek állandó vagy akár ideiglenes programokkal tömegeket vonzó közösségi helyek.

Az üzem közvetlen környezetében lakott területek nincsenek, a legközelebbi lakott terület kb. 800 m-re található.

2.1.3 Különleges természeti értékek

Az övezet túlnyomórészt mezőgazdasági térség, mely beépítetlen szántó terület. A Kis-Sajó a depótól nyugatra 1600 m távolságra található.

A telephely környezete nem képvisel különleges turisztikai nevezetességgel bíró természeti értéket, műemléki nevezetességektől mentes.



A felsőzsolcai telephelyének közelében található természeti értékek

A fentiekre hivatkozva a telephely nem érint közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területet.

2.1.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

Víz

A telephelyen esetlegesen bekövetkező súlyos baleseti események a lakossági vízszolgáltatást nem befolyásolják.

Csatorna

A telephely technológiai szennyvizet, csapadékvizet nem bocsát ki, valamint környezetében közcsontra nem található. A telephelyen esetlegesen bekövetkező súlyos baleseti események a csatornahálózatot nem befolyásolják.

Villamos hálózat

Felsőzsolca és ezzel együtt a telephely villamos energia ellátását az ÉMÁSZ Kft. biztosítja. A telephely út felőli határánál 20 kV villamosvezeték hálózat, 100 méterre pedig 400 kV távvezeték fut.

Lakossági gázszolgáltatás

A helyszínen bekövetkező súlyos káresemény a telephelyről történő palackos gázforgalmazást akadályozhatja, így a kárelhárítási és helyreállítási munkálatok alatt a palackos gázterítés akadozhat.

2.2 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek

A felsőzsolcai telephely közvetlen szomszédságában nem található gazdálkodó szervezet. A legközelebb található ipari üzemeket a következő táblázatban soroljuk fel.

3. sz. táblázat

Cégnev	Tevékenység	Székhely	Telephelytől mért távolság [m]
Traktor-Ker Kft.	mezőgazdasági alkatrészek forgalmazása	3561 Felsőzsolca, Ongai út HRSZ 048/2.	900 m
Logicon Invest Magyarország Kft.	raktározási szolgáltatás	3561 Felsőzsolca, Ongai út 2235/9 hrsz.	1000 m
Sajó-Invest Kft.	ömlesztett poranyaggal történő nagykereskedelem	3561 Felsőzsolca, Toldi Miklós u. 73.	1100 m
KITE Zrt.	Kártevőirtó szerek, biocidok, gombaölő szerek gyártása, tárolása	3561 Felsőzsolca Ipari Zóna Ipari út 2	1600 m

A felsőzsolcai telephely környezetében nincs olyan létesítmény, amelynek területéről nemkívánatos esemény hatása érintené a telephely normál működést.

2.3 A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett tényezők részletes bemutatása

2.3.1 Lakosság elhelyezkedése

A GEOX Kft.-től kapott, és a Népszámítási nyilvántartó adatbázisával megegyező adatszolgáltatás alapján a közelben élő lakosság elhelyezkedését az alábbi térképen mutatjuk be.



Lakossági adatok

2.3.2 Szomszédos gazdálkodó szervezetek

A kockázat által érintett területen szomszédos gazdálkodó szervezetek nem találhatók.

2.3.3 Forgalmi adatok

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. (1024 Budapest, Fényes Elek utca 7-13.) 2015-ben kiadott *Az országos közutak 2014. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma* című adatbázisa alapján az alábbi megállapításokat tesszük.

A FLAGA GÁZ Kft. felsőzsolcai telephelye a keleti fekvésű 37. sz. főközlekedési úttól 150 méterre fekszik. A 37. számú, 4 sávú, II. rendű főút 0+1534 (km+m) szelvényénél lévő (3382-es kódú) számlálóállomás a vizsgált telephely szempontjából reprezentatív elhelyezkedésű. A megadott adatok a 2009-es számlálásból felszorzással kerültek meghatározásra.

A forrás adatai alapján napi 12.254 db összes forgalmi mérőszám jellemző az adott útszakaszra, amely a következő arányban oszlik meg:

- személygépkocsi: 8864 db
- kis teher gépkocsi: 2228 db
- egyes autóbusz: 116 db
- csuklós autóbusz: 18 db
- közepesen nehéz tehergépkocsi: 127 db
- nehéz tehergépkocsi: 232 db
- pótkocsis tehergépkocsi: 130 db
- nyerges tehergépkocsi: 526 db
- speciális tehergépkocsi: 5 db
- motorkerékpár: 4 db
- kerékpár: 2 db
- lassú jármű: 2 db.

Percenként 8.51 járművet jelent ez az adat.

2.4 A társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezet bemutatása

A kockázat által érintett területen szomszédos gazdálkodó szervezetek nem találhatók.

2.5 Az üzem környezetében más üzemeltetők által végzett veszélyes tevékenységek hatásai

A költségek ésszerű csökkentése érdekében a depó 2014-ben bővítésre került, így a FLAGA Hungária Kft. és a Primaenergia Zrt. részére is rakodási és tárolási szolgáltatást nyújt. A telepre való beszállítás a FLAGA GÁZ Kft. pégégáz töltőüzeméből, Lakitelekről, valamint a Primaenergia Zrt. horti és a Flaga Group Banovce Nad Ondavou üzeméből történik.

2.6 Veszélyes ipari üzem természeti környezetének bemutatása

A tároló üzem természeti környezetét szántóföldek és mezők adják. Élővizek nem találhatók az üzem közvetlen környezetében, a Kis-Sajó a depótól nyugatra 1600 m távolságra található. A továbbiakban az üzem természeti környezete kerül bemutatásra.

2.6.1 Meteorológiai jellemzők

Felsőzsolca a Sajó-Hernád kistájban található, mely mérsékelt meleg, száraz éghajlatú, de északon már közel van a mérsékelt száraz éghajlati típusúhoz. Az évi napsütéses órák összege az északi részekén 1900 óra alatti, délen 1950 óra körüli. A táj déli felében 9,7–9,9 °C, az északi felében 9,3–9,6 °C az évi középhőmérséklet. A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékletének sok éves átlaga északon 33,5 °C, a középső részekén 34,0 °C, délen 34,6 °C. A téli abszolút hőmérsékleti minimumok átlaga -17,5 °C.

A csapadék évi összegének területi eloszlása 560 és 600 mm közötti (É-ről D felé csökken). Az uralkodó szélirány a Sajó völgyében inkább É–ÉNy-i, a Hernád völgyében – egészen a Tisza torkolatig – É–ÉK-i. Az átlagos szélesség 2,5 m/s körüli.

2.6.2 Geológiai és hidrológiai jellemzők

A kistáj 90 és 161 m közötti tengerszintfeletti magasságú hordalékkúp-síkság. Dél felé lejtő felszínének északi része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és déli, alacsonyodó része szigetszerűen 8–10 m magasra kiemelkedik. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt, 5 m/km²-es átlagos relatív reliefű domblábi hátak, lejtők orográfiai domborzattípusába sorolható területté vált. A Sajó és a Hernád ártéri vidéke (Muhi-síkság) kis relatív reliefű hullámos, ill. enyhén hullámos síkság. Egyhangú felszíne löszös anyagokkal fedett.

A Sajó és a Hernád közös hordalékkúp-síksága, amelyhez a Sajó (229 km, 12.708 km²) Sajószentpéter alatti szakasza (64 km, 7.782 km²-rel), a Hernádnak (282 km, 5.436 km²) Alsódobsza alatti szakasza (33 km, 513 km²) tartozik. A terület száraz, gyér lefolyású, vízhiányos. A Sajón és a Hernádon a tavasz, a Hejőn a kora nyár az árvizek időszaka. Az év második fele általában kisvízű. A Hejőn jellegzetes a karsztos vízgyűjtő kiegyenlítő, tározó hatása. A Sajó és a Szinva III., a Hernád és Bódva II. osztályú vízminőségű. A folyók mentén csak helyenként vannak védőgátak. Az árterület kiterjedése kb. 20 km², amiből 1,2 km² belterület, 9,8 km² szántó, 8,8 km² rét és legelő, 0,2 km² erdő. A belvízlevezető csatornahálózat hossza kb. 100 km.

A talajvíz mélysége Igricitől É-ra 4–6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2–4 m között van. Mennyisége jelentős, általában 5–7 l/s.km²-re becsülik, a peremek felé csökken. Kémiai típusa főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége Felsőzsolcától északra és a települések körzetében 25–35 nk°, máshol 15–25 nk°. A szulfáttartalom Miskolc környékén 300 mg/l felett, máshol az alatt van. Sok helyen megjelenik a nitrátosodás.

A rétegvíz mennyiségét 1–1,5 l/s.km² között becsülik. Az artézi kutak száma kevés. Mélységük általában sekély, de onnan is tekintélyes vízhozamokat termelnek. Mezőcsát mélyfúrása 49 °C, Sajóhidvége 95 °C-os melegvizet ad.

A depó területén a talajvíz áramlási iránya a lejtéssel megegyező irányú. A telep a 219/2004 Korm. rend. 2. sz. melléklete alapján felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területnek minősül (1a érzékenységi kategória), azaz üzemelő és távlati ivóvízbázisok hidrogeológiai védőterülete.

2.7 Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége

A területén folytatott tevékenységek során a súlyos balesetek környezetre gyakorolt hatását a rendszer integritásának megszűnését követő gázkiáramlás határozza meg. Mivel a kiáramlott gáz a kezdeti két fázisú felhőből kiesőzni nem képes, továbbá az így keletkező homogén gázfázis a talajban akkumulálódni nem képes, a vízben nem oldódik, így az élő vizeket nem szennyezi, nem mérgező, a bioszférát illetően ökototoxicitásról nem beszélhetünk.

A cseppfolyósított szénhidrogéngázok azonban fokozottan tűz- és robbanásveszélyes anyagok, ennek megfelelően a környezetre vonatkozó káros hatások annak tüzeivel, illetve robbanásával hozhatók kapcsolatba.

3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

3.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek a biztonság szempontjából fontos jellemzői

3.1.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése

A felsőzsolcai telephelyen cseppfolyósított szénhidrogén gáztermékek palackos tárolásával, rakodásával, forgalmazásával foglalkoznak rendeltetésszerűen.

3.1.2 Főbb tevékenységek bemutatása és a gyártott termékek felsorolása

A palackos propán- és PB-gázértékesítés értékesítési pontokon (cseretelep) valósul meg, amelyek kiszolgálása a térségben található úgynevezett depókról történik. A depó egy átmeneti palacktároló, amelyet a töltőüzemekkel szerződésben álló palackos partnerek közötti palackos gáz ellátás folyamatosságának biztosítása és a szállítási költségek optimalizálása miatt hoztak létre.

A depó feladata a töltött és üres palackok ki-be szállítása, raktározása. A depón konténeres palacktárolás történik. Az alábbi kísérő tevékenységek, mint a töltőüzemből konténerben érkező tele palackok lerakása, az üres palackot tároló konténerek felrakása, a tele és az üres palackok tárolása, a cserehelyekre történő kiszállító járművekre tele palack felrakása, az üres palack lerakása targoncával a depó személyzetének a feladata.

A felsőzsolcai üzem „terméke” a különböző anyagú, típusú és fajtájú propán-bután és propán gázpalackok, amelyeket az alábbiakban összegzünk:

4. sz. táblázat

Megnevezés	Töltet	Megnevezés	Töltet
Gázpalack 3kg	PB	Propán töltetű 7,5 kg	propán
Gázpalack 6 kg	PB	Propán töltetű 11 kg	propán
Gázpalack 11 kg	PB	Propán töltetű 20 kg	propán
Gázpalack 11,5kg	PB	Propán töltetű 25 kg	propán
Gázpalack 12kg	PB	Gázpalack 23kg	PB

3.1.3 A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám

3.1.4 Az üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra

3.2 Súlyos baleset szempontjából mértékadó veszélyes létesítmények elhelyezkedése

A depó (Felsőzsolca 060. hrsz) kerítéssel körbezárt négyzet alakra hasonlító 16 000 m² nagyságú terület, melyen a tárolóterület az ingatlan észak-keleti részén került kialakításra. A kiterjedés magába foglalja a palackok deponálására szolgáló tároló területet, a járművek be- és kihajtása, rakodása, valamint a véd - és veszélyességi övezet területének szükséges helyigényét.

- A gázpalackok elhelyezésére 15 cm-rel a térszint fölé (40 cm-rel a közút koronaszintje felé) emelt összesen 640 m² burkolattal ellátott tárolóterület van kialakítva, mely a palackcsoportok elhelyezése mellett a targonca közlekedésének munkaterületét is magába foglalja.
- A lerakat véd területe a 1,70 m magas térkerítését belülről övező minimum 10 m-es felületsáv.
- A depó szélvonalától mért 22 m-es biztonsági távolság - a veszélyességi övezet - a szomszédos ingatlanokra nem nyúlik át, csak a lerakat bekerített területére terjed ki.

A depó bejáratánál került kiépítésre a kezelő épület, valamint a két külső vállalat (Prímaenergia Zrt., Flaga Hungária Kft.) iroda konténere. A bejárat másik oldalán a személygépjármű parkoló található. A szállító tehergépjárműveknek a telephely déli részében lett kialakítva parkolási hely, mellette található a targonca tároló, valamint a raktár épülete.

3.3 A jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletében megadott kritériumok alapján a felsőzsolcai telephely alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül, mivel a telephelyen rendkívül tűzveszélyes cseppfolyósított PB és propángáz tárolása történik.

A telephelyen található veszélyes anyagok:

5. sz. táblázat

Veszélyes anyag neve	Veszélyes anyag összetétele	CAS - szám	Arány %	Releváns H-mondat
Cseppfolyósított propángáz	Propán (C3H8)	74-98-6	Min. 95 %	H220
	Bután (C4H10)	106-97-8	Max. 5 %	
Cseppfolyósított PB-gáz	Propán (C3H8)	74-98-6	Min. 40%	H220
	Bután (C4H10)	106-97-8	Max. 60%	

A tárolt veszélyes anyag maximális mennyisége:

- FLAGA Hungária Kft.: 17 x 5 x 48 db = 4080 db egységpalack (11,5 kg)
- Prímaenergia Zrt.: 16 x 5 x 54 db = 4320 db egységpalack (11,5 kg)
- FLAGA GÁZ Kft.: 18 x 5 x 54 db = 4860 db egységpalack (11,5 kg)

A palackban tárolt gáz, 13260 db 11,5 kg-os egységpalackokkal számítva: **152,490 t**

A palackok tárolása palettákban (54 db/palack és 48 db/palack) történik.

A depó területén a gázpalackok mozgatása gázolaj üzemű targoncákkal történik, melyekhez az üzemanyagot benzinkútról szerzik be. A depó területén nem tárolnak gázolajat.

A veszélyes anyagok és keverékek besorolása a biztonsági adatlapok szerint, illetve a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. melléklete alapján történt.

3.4 A veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk

3.4.1 Technológiai folyamatok

3.4.2 A technológia védelmi és jelző rendszereinek leírása

A depó területére való bejutást beléptetési kapu és egy láncsorompó előzi meg. A telephelyen védelmi kamerarendszer van kiépítve 4 kameraképpel (2 iroda, 1 kapu, 1 telephely).

3.4.3 Veszélyes anyagok szállításának bemutatása a telephelyen

A veszélyes anyagok be- és kiszállítása a depó területére/ről közúton történhet, a 3.4.1 sz. fejezetben bemutatottak szerint.

3.4.4 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása

Az üzemeltetéséhez az alábbi felszerelések vannak biztosítva:

- A lerakat területén munkát végző dolgozókat védőruhával, fejkendővel és bőrből készült - szikrát nem okozó - lábbelivel (együtt: védőruházat) kell felszerelni, akik azt viselni kötelesek. Műanyagból készült (műszálas) alsó - és felső ruházatot tilos viselni.
- Szükségvilágítás céljából legalább 2 db robbanás biztos védettségű, hordozható kézilámpa, hozzáférhető helyen van tartva, üzemképességét pedig rendszeresen ellenőrizni kell.
- A telep el van látva szabványos porral oltó készülékkel (6 db 12 kg-os és 6 db 50 kg-os). Ezeket egyszerűen megközelíthető és a napsugárzástól védett helyen tartják. A tűzoltó készülékek időszakos felülvizsgálatáról és a felülvizsgálat dokumentálásáról érvényes szerződéssel rendelkező alvállalkozó gondoskodik.
- A lerakat a távbeszélő hálózatba bekapcsolt telefonnal, továbbá több mobil telefonnal van felszerelve, ahonnan a tűz jelzése mindenkor biztosított.

4. A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra

5.A részletes elemzéssel vizsgált, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása

Jelen Biztonsági elemzés szerkezeti felépítése az egymásra épülés elve szerint került kialakításra. A felsőzsolcai telephelye veszélyes anyag tárolási tevékenységet végez, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos legsúlyosabb balesetek bemutatását az 6. fejezet ismerteti, a valós viszonyokra épülő baleseti eseménysorokkal, illetve az adott technológiai részrendszerre és minden a részrendszerben az adott modell szempontjából fontos szereppel bíró elemre vonatkozóan.

A felállított forgatókönyvek lefedik a palacktároló teljes tevékenységéből adódó összes súlyos veszélyforrást. Ez alapján elkészítettük azon elemzéseket, melyek a veszélyhelyzetek bekövetkezésének következményeit határozzák meg.

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

6.1 A veszélyes ipari üzem és környezetére vonatkozó elemzés elveinek és terjedelmének bemutatása

A biztonsági elemzésben elvégzendő elemzési eljárás megfelel a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeknek. Az alkalmazott elemzési eljárás megfelel továbbá a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről szóló 2012/18/EU (SEVESO III.) Irányelv szerinti biztonsági elemzéssel/jelentéssel szemben támasztott követelményeinek.

Jelen Biztonsági elemzésben alkalmazott elemzési eljárás a fentieknek megfelelően az alábbi lépéseken keresztül került megvalósításra:

- Megalapozó elemzés
- Részletes technológia elemzés és az események bekövetkezési frekvenciájának meghatározása
- Következményelemzés
- Külső és belső dominóhatás vizsgálat
- Kockázatelemzés

Megalapozó elemzés

Megalapozó elemzés elvégzésére általános esetben a nemzetközileg elterjedt és széles körben elfogadott ún. holland kiválasztási módszer alkalmazható a CPR [18] 2.3 fejezete alapján. A kidolgozott kiválasztási módszerhez a létesítmény(rész)ben jelenlevő anyagok mennyiségét és a technológiai körülményeket vették alapul, és amelynek rendeltetése annak meghatározása, hogy mely létesítményekre kell kiterjeszteni a mennyiségi kockázatelemzést.

Részletes technológiai elemzés és az események bekövetkezési frekvenciájának meghatározása

Ezen elemzési fázis keretében az üzem terv és üzemeltetési dokumentációi, a karbantartási utasítások és a normálistól eltérő lehetséges üzemállapotok kerülnek áttekintésre. Szintén áttekintésre kerülnek az üzem esetlegesen már meglévő biztonsági dokumentációi.

A részletes technológiaelemzéshez a CPR [18] nem kívánt esemény (Loss of Containment LOC) kezelési modellje kerül alkalmazásra. E szerint egyszerre keressük a generikus nem kívánt eseményeket (GLOC), a specifikus (SLOC) és a be/ki tárazással összefüggő (MLOC) eseményeket.

A generikus LOC (Pl. korrózió, konstrukciós hiba, tervezési hiba, anyagfáradás, nem szándékolt kártétel) dedukcióval nem, vagy csak részlegesen tárható fel, mert az okok rendszerint a vizsgált műszaki rendszeren kívüliek. Az ilyen hiba lehetőségek előfordulási gyakorisága csak korlátozott mértékig csökkenthető karbantartó, megelőző tevékenységgel. A generikus LOC események frekvenciáit legpontosabban statisztikai eszközökkel lehet feltárni. A CPR [18] részletesen tárgyalja a generikus LOC eseményeket és ajánlást fogalmaz meg az előfordulási frekvenciák közéértékére és tartományára. Az elemzés során a generikus csúcseseményeket a CPR [18] szerint állapítjuk meg. A generikus LOC sosem elhanyagolható.

Következményelemzés

Következményelemzés célja a nem kívánt súlyos balesetek bekövetkezése esetén a hatásterületek bemutatása. A következmények elemzése során az alábbi események kerülnek modellezésre és értékelésre:

- A veszélyes folyadékok, gázok és kétfázisú halmazállapotban lévő anyagok kibocsátásának modellezése
- Tócsatűz modellezés
- Jettűz modellezése.
- Góztűz modellezése

A következményelemzés a BREEZE HAZ, HGSYSTEM, SAVE II., ALOHA 5.4.3 szoftverek segítségével kerülnek alkalmazásra. Az adott problémára legmegfelelőbb következménymodell kiválasztása a rendelkezésre álló lehetőségek közül megalapozott mérnöki döntés keretében történik.

A **BREEZE HAZ** egy kifejezetten ipari baleseti helyzetek modellezésére készített kijutási és következményelemzési szoftver csomag. A program csomag tartalmazza az EXPERT kijutási modellt 4 db. diszperziós modellt, 3 db tűz modellt és 4 db. explóziós modellt. A program grafikus felhasználó felülettel rendelkezik, GIS MAP kompatibilis, vektor és bit térképek kezelésére is alkalmas. A program kompatibilis továbbá a MARLPLOT megjelenítő szoftverrel.

BREEZE HAZ Diszperziós modellek

A DEGADIS a Breeze Haz diszperziós modulja. A DEGADIS sűrű-gáz diszperziós modell, melyet az Amerikai Egyesült Államok Környezetvédelmi Ügynöksége (EPA) fejlesztett ki. A szoftver alkalmas a gyúlékonysági koncentrációk modellezésére és a toxikus anyagok terjedésének modellezésére. A modellben lehetséges forrás vertikális JET, talajfelszíni kibocsátás, és a tócsa evaporáció. A DEGADIS a CPR [14]-ben hivatkozott modell. Az SLAB a levegőnél nehezebb gázok diszperziós modellje.

A modellt a Lawrence Livermore Nemzeti Laboratórium fejlesztette az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériumának és az Egyesült Államok Légierőjének Mérnöki és Szolgáltatási Központjának támogatásával. A modell lehetséges forrása lehet vertikális illetve horizontális JET, kémény, vagy tócsa evaporáció. Az AFTOX Gauss diszperziós modell nem reaktív gázok terjedésének vizsgálatára. A forrás lehet pont, felületi, és kiömlő folyadék tócsa. Az INPUFF egy integrált gauss modell, melyet az EPA fejlesztett bouyant és neutrális bouyant kibocsátások modellezésére. A kibocsátó forrás kémény vagy felszíni lehet. A kibocsátás lehet pillanatszerű, véges, vagy folyamatos.

BREEZE HAZ Tűzmodellek

A zárt tócsa tűz modellt a Gáz Kutató Intézet fejlesztette ki. Ebben a modellben a körülhatárolt térben, vagy tartályban kialakuló tócsatűzeket lehet modellezni. A modell képes az eltérő hőszigetelési szintek távolságát számítani Nyitott tócsatűz modellt eredetileg szintén a Gáz Kutató Intézet fejlesztette ki. A modell terjedő tócsatűzek vizsgálatára alkalmas. A modell képes az eltérő hőszigetelési szintek távolságának számítására. A tűz modellezés keretében lehetőség van JET tűz modellezésre is. A modell képes csőtörések és lyukadások esetén sűrített és cseppfolyósított gázok JET modellezésére. A modell képes az eltérő hőszigetelési szintek távolságát meghatározni. A program számítja a JET méreteit és láng sebességet is.

BEEZE HAZ Explóziós modellek

A BREEZE HAZ Explóziós modellek között megtalálható az Egyesült Államok hadseregének TNT ekvivalencián alapuló modellje, az Egyesült Királyság Egészségi és Biztonsági Igazgatóságának TNT ekvivalencia modellje, a TNO Multi energia modellje és Beker-Strehlow modell. A Breeze Haz Explóziós modelljeit a CPR [14] meghivatkozza.

A **HGSYSTEM** alapvetően a hidrogén-fluorid kikerülésével és terjedésével kapcsolatos gyakorlati eredmények feldolgozásának és az ebből levonható tapasztalatok terméke. A program a jelzett hidrogén-fluoridon kibocsátáson túl azonban alkalmas bármilyen gáz terjedésének megállapítására. A kidolgozását 20 vegyi- és olajipari cég támogatta, mint az Allied-Signal, Amoco, Ashland, Chevron, Conoco/Dupont, Dow, Elf Aquitaine, Exxon, Kerr-McGee, Marathon, Mobil, Phillips, Saras, Shell International, Sohio, Sun, Tenneco, Texaco, Unocal és a 3M.

AEROPLUME modul forrás közeli, nagy impulzussal rendelkező jet állandósult (steady state) terjedését szimulálja. Nagyon fontos az AEROPLUME adatainak értékelésekor, hogy mindegyik számított paraméter (koncentráció, sűrűség, hőmérséklet, stb.) a felhő keresztmetszetére vetített átlag érték. Általában elmondható, hogy a tengely középvonalának koncentrációja (csúcs koncentráció) 1,3-1,4-szer nagyobb, mint az AEROPLUME által számított átlag koncentráció.

DATAPROP modul az anyagtulajdonságok adatbázisa, mely alkalmas egyes tulajdonságok hőmérsékletfüggő megállapítására és keverékek tulajdonságainak megbecsülésére.

SPILL modul feladata nyomás alatt álló edényből történő kibocsátás időfüggő modellezése. Feltételezés szerint a kiáramló folyadék (vagy gőz) halmazállapotú kibocsátás nagy impulzussal rendelkező sugár. A kibocsátás során a nyomás csökken, a hőmérséklet, a keverék összetétele és a kiáramlás sebessége az idő függvényében változik. A feltételezés szerint inkább jet-ről, mint tócsa kialakulásáról van szó.

A **SAVE II** program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott katasztrófavédelmi alkalmazás. A SAVE II Európa legtöbb országában elfogadott szoftver a SEVESO rendelet hatálya alá tartozó veszélyes üzemek területén bekövetkező haváriák következményeinek és kockázatának meghatározásához. A programban az ún. Effect Modul segítségével végezhetők veszélyes anyag kijutással kapcsolatos számítások, párolgás, gőz- és gázhalmazállapotú terjedés számítások. A SAVE II. alkalmas különböző tüzek esetén hőszugárzás, illetve robbanásakor fellépő túlnyomás meghatározására. A SAVE II nem képes a következmények grafikus megjelenítésére, csak az egyes izovonalak leírására. Amennyiben grafikus ábrázolás szükségessége merül fel akkor a kapott eredmények GLOBAL MAPPER, AUTO CAD, SURFER szoftverek segítségével vizualizálhatóak. Az alkalmazott vizualizációs szoftverek a mérnöki és föld tudományok terén legelterjedtebben használt valid eljárások. A kockázat számítással kapcsolatos funkciókat a kockázat elemzés módszertani ismertetése keretében írjuk le.

Az **ALOHA 5.4.3** szoftver ipari baleseti események modellezésére készített következményelemzési szoftver, amelyet az EPA fejlesztett ki.

Külső és belső dominóhatás vizsgálat eskalációs hatás vizsgálat

A dominóhatás-vizsgálat keretében azon üzemeken kívüli és belüli események meghatározását végezzük, amelyek a veszélyes üzemszám valamely nem kívánt csúcseseményének külső

hatásra történő bekövetkezéséhez vezethet. A dominóhatás-vizsgálatot a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott módon hőszugárzásra, nyomáshullámra, repeszhatásra és egyéb külső hatásokra (pl.: áradás, földrengés, stb.) vonatkozóan végezzük el.

Dominó és eszkalációs hatást kiváltó primer események:

- tócsatűz,
- fáklyatűz,
- tartálytűz,
- tartályrobbanás,
- gőzfelhő robbanás (VCE),
- forrásban lévő folyadék kitáguló gőzeinek robbanása (BLEVE),

A dominóhatás-elemzést a korábbi fázisban elvégzett következményelemzés eredményeit vizsgálva végezzük. Amennyiben a dominóhatás lehetséges úgy az alapfrekvenciát a dominóhatás elemzés eredményével módosítani szükséges. Az elemzés során fokozottan kell figyelni az esetlegesen érintett vonalas létesítményekre.

Kockázatelemzés

A kockázatelemzés elvégzéséhez a SAVE II. szoftvert használjuk. A SAVE II. szoftver Risk Calculation Modulja szolgál a kockázatelemzés elvégzésére. A program meteorológiai adatokat, populációs adatokat és esemény bekövetkezési valószínűségeket igényel bemenő adatként. A programban lehetőség van modellteret definiálni és az elemző megválaszthatja a kijelölt tér felosztásának sűrűségét. Eredményként kockázati értékek egy halmazát kapjuk, melyek az egyéni kockázat esetében zárt görbeként jelennek meg az x-y síkban, a társadalmi kockázatok vonatkozásában pedig egy folytonos görbeként az F-N síkban ábrázolhatjuk őket (F-N görbe), mely eredmények a biztonsági elemzés végeredményének tekinthetők.

A számításokhoz felhasznált meteorológiai adatokat OMSZ adatszolgáltatás keretében szerezzük be, a populációs adatokat a GEOX Kft. adatszolgáltatása alapján vesszük figyelembe, amely megegyezik a népesség nyilvántartó adataival.

A SAVE II. az elemzési eredményt grafikusan ábrázolja, MIF formátumban menti el az eredményeket, amiket más társprogramok segítségével is megjeleníthetünk vektor-grafikusan.

Kockázatértékelés

A számítások során meghatározott egyéni és társadalmi kockázatokat a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete szerint értékeljük.

A halálozás egyéni kockázatok kiszámításánál elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a veszélyes ipari üzem környezetében található lakóterület olyan övezetben fekszik, ahol veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket.

6. sz. táblázat

Halálozás egyéni kockázata lakóterületen	Értékelés
$R < 10^{-6}$ esemény/év	Feltétel nélkül elfogadható kockázat.
$R < 10^{-5}$, $R > 10^{-6}$ esemény/év	Feltételekkel elfogadható.
$> 10^{-5}$ esemény/év	Nem elfogadható.

A társadalmi kockázat kiszámításánál a lakosságon felül figyelembe vesszük az érintett területen nagy számban előforduló időszakosan tartózkodó embereket is. A társadalmi kockázatot F-N görbén szemléltetjük. Az F–N görbe x- tengelye a halálozások számát (N) jelöli. A halálozások számát logaritmikus skálán jelenítjük meg. Az F–N görbe y- tengelye az N, vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti.

7. sz. táblázat

Társadalmi kockázat	Értékelés
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat.
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	Feltételekkel elfogadható.
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható.

Kockázatsökkentő javaslat szükségessége esetén a biztonsági intézkedés kockázatokra gyakorolt hatását ismételten a fentiekben bemutatott elv szerinti számítással határozzuk meg. A szisztematikus elemzési szerkezet, a következmények világos megjelenítése alapját képezi a belső védelmi tervezésnek, és nagymértékben járul hozzá védelmi tervek üzemi gyakorlatainak sikeres elvégzéséhez.

6.2 Adatgyűjtés és rendszerezés

Az elemzés megkezdése előtt előzetesen áttekintettük a FLAGA GÁZ Kft. és a TERMO-FUVAR Kft. már meglévő dokumentációit, ezek alapján meghatároztuk a telephelyen tárolt veszélyes anyagok minőségét, mennyiségét és elhelyezkedését.

A megalapozó elemzés megkezdését megelőzően rendelkezésükre álltak a telephelyi technológiák üzemeltetési és karbantartási dokumentációi. A rendelkezésünkre álló dokumentumok alapján szükségessé váló további információkat adatszolgáltatás keretében a Társaság bocsátotta a rendelkezésünkre.

A Biztonsági elemzés készítésének első lépése a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján jelenlévőnek tekintendő veszélyes anyagok listájának meghatározása. A berendezésekben lévő anyag mennyisége függ az üzemi körülményektől, a készletezett felhasználásra kerülő veszélyes anyagok készlete sem állandó a telephelyen. A jelenlévő anyaglista összeállításánál az előforduló maximális mennyiségeket tüntettük föl.

Az üzem a jelenlévő cseppfolyósított tűzveszélyes gázok mennyisége alapján alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.

6.3 Kiválasztási- és jelzőszámokon alapuló megalapozó elemzés

6.4 Létesítmények veszélyelemzése

6.5 Következményelemzés

Szcenárió-szám	Létesítmény	Esemény leírás	Maximális hatásterületek (m)		
1. sz. szcenárió	Palack tárolótér	A palacktároló térben található valamely palack oldalfalán keresztül, anyagfáradás miatt pillanatszerűen jut a szabadba veszélyes anyag.	Hőhatás		
			35 kW/m²	10 kW/m²	8 kW/m²
			29,2	36,25	39,76
			Lökéshullám		
			1 bar	0,21 bar	0,1 bar
			9,6	24,4	39,7
2. sz. szcenárió	Palack tárolótér	A palacktároló térben valamely palack oldalfalán keresztül, anyagfáradás miatt 10 perc alatt jut a szabadba veszélyes anyag.	Hőhatás		
			35 kW/m²	10 kW/m²	8 kW/m²
			<10	<10	<10
			Lökéshullám		
			1 bar	0,21 bar	0,1 bar
			9,6	24,4	39,7
3. sz. szcenárió	Palack tárolótér	A palacktároló térben valamely palack oldalfalán keresztül, anyagfáradás miatt 10 mm-es lyukon keresztül jut a szabadba veszélyes anyag.	Hőhatás		
			35 kW/m²	10 kW/m²	8 kW/m²
			<10	<10	<10
			Robbanás		
			1 bar	0,21 bar	0,1 bar
			9,6	24,4	39,7
4. sz. szcenárió	Palack tárolótér	Palack BLEVE	Repszhatás hatótávolsága (m)		
			185		

6.6 Dominóhatás vizsgálata

6.6.1 Belső dominóhatás

A belső dominóhatás számításától eltekintünk, mivel a telephely csak a vizsgált veszélyes létesítmény (palacktároló) található.

6.6.2 Külső dominóhatás

- Repülőgép becsapódás
- Földrengés
- Villámcsapás
- Szélsőséges környezeti hatások
- Áradás
- Talajsüllyedés
- Földcsuszamlás
- Külső gazdálkodószervek által történő veszélyeztetés:

6.7 Kockázatelemzés

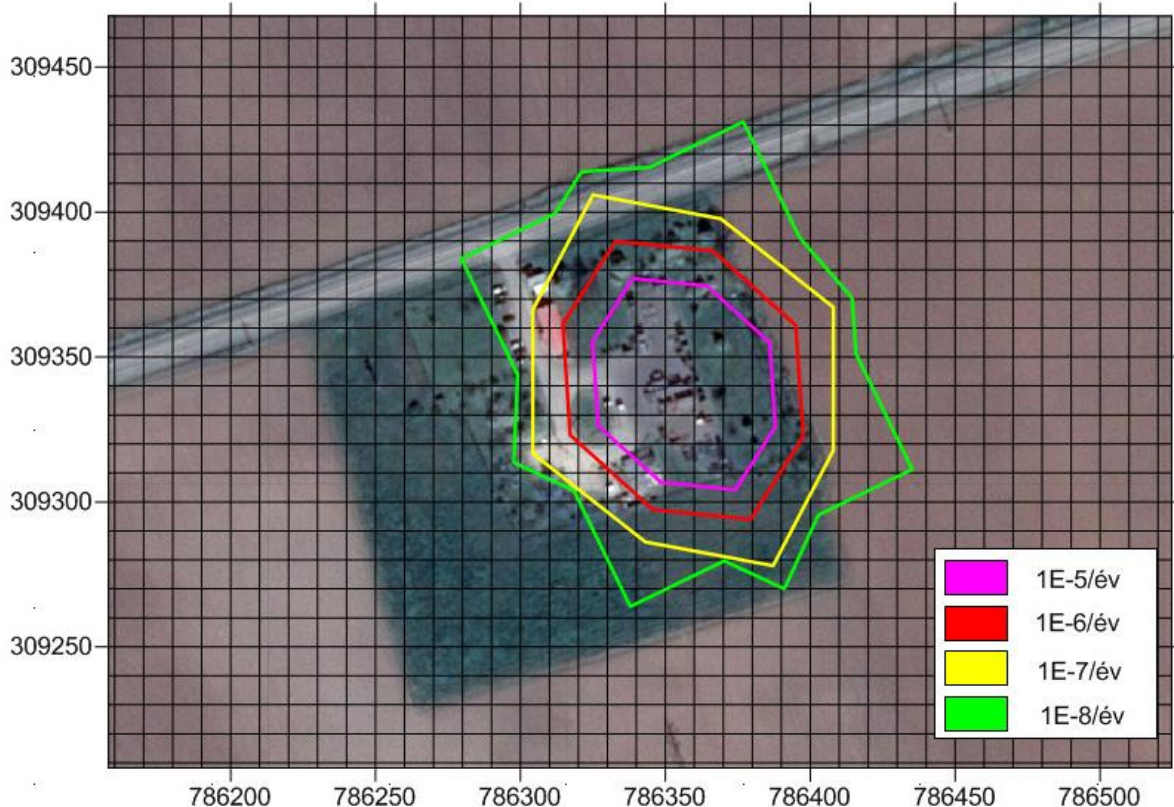
A kockázatok számítását SAVE II. program környezetben végeztük. A SAVE II. képes az elemzési eredmény grafikus ábrázolására, és az elemzési eredmény MIF formátumban történő vektorgrafikus megjelenítésére is.

A SAVE II. program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott katasztrófavédelmi alkalmazás. A SAVE II. Európa legtöbb országában elfogadott szoftver a SEVESO rendelet hatálya alá tartozó veszélyes üzemek területén bekövetkező haváriák következményeinek és kockázatának meghatározásához. A SAVE II. szoftver Risk Calculation modulja szolgál a kockázatelemzés elvégzésére. A programban lehetőség van modellteret definiálni és az elemző megválaszthatja a kijelölt tér felosztásának sűrűségét. A program a meteorológiai adatokat, a populációs adatokat és az esemény bekövetkezési valószínűségeket igényeli bemenő adatként. Eredményként a kockázati értékek egy halmazát kapjuk, melyek az egyéni kockázat esetében zárt görbeként jelennek meg az x-y síkban, a társadalmi kockázatok vonatkozásában pedig egy folytonos görbeként az F-N síkban (F-N görbe).

A kockázatszámítás során használandó A, B és N állandók értékét a CPR[18] ajánlása alapján számítottuk át a SAVE II. szoftvernek megfelelő mértékegységre. Az alábbi táblázatban a halálózásra vonatkozó probit értékeket és az azokból számolt sérülésre vonatkozó probit értékeket mutatjuk be.

6.7.1 Összesített egyéni halálózási kockázat

Az összes scenárió összesített izokockázati térképét az alábbi ábrán mutatjuk be:



A scenáriók egyéni összesített izokockázati térképe

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján feltétel nélkül 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.

Az elemzés alapján megállapítjuk, hogy a tárgyi telephelyen kialakuló 10^{-6} esemény/év kockázati zóna lakóterületet nem érint, így a telephely tevékenységére vonatkozó összesített egyéni halálozási kockázat feltétel nélkül elfogadható.

6.7.2 Társadalmi kockázat meghatározása

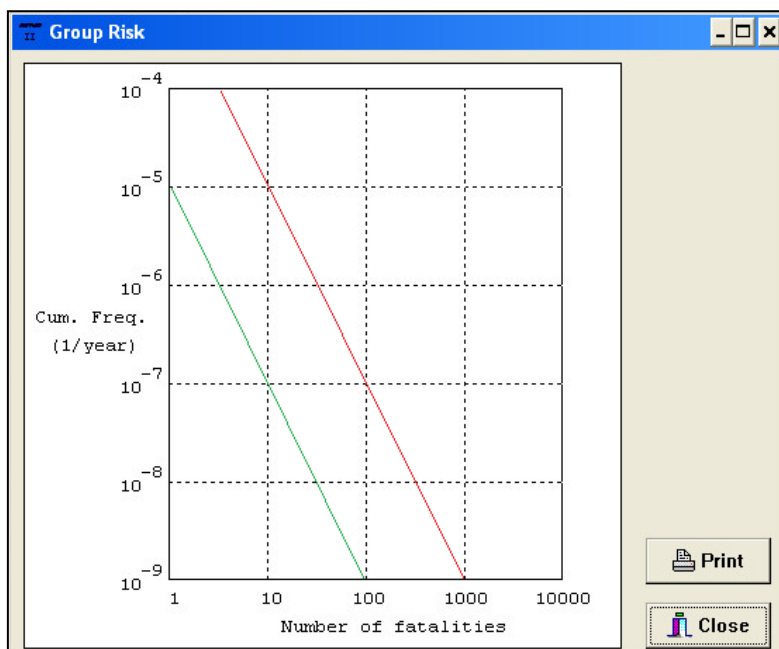
A társadalmi kockázatot a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján határoztuk meg. A társadalmi kockázat kiszámításakor a veszélyességi övezetben élő lakosságot és az ott nagy számban időszakosan tartózkodó embereket (például munkahelyen, bevásárlóközpontban, iskolában, szórakoztató intézményben stb.) is figyelembe vesszük. Az eredményt F-N görbe segítségével jelenítjük meg.

Az F-N görbe X-tengelye a halálozások számát (N) jelöli. A halálozások számát logaritmikus skálán jelenítjük meg úgy, hogy a legkisebb érték 1 legyen. Az F-N görbe Y-tengelye az N vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti. Az értéket szintén logaritmikus skálán jelenítjük meg, a legkisebb megjelent érték 10^{-9} 1/év.

8. sz. táblázat

Társadalmi kockázat	Értékelés
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	Feltételekkel elfogadható
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható

A társadalmi kockázat megállapításakor az egyéni kockázat számítása során bemutatott, azzal azonos modellteret alkalmaztunk. Az alábbiakban a társadalmi kockázat meghatározása során figyelembe vett népességi irányszámok meghatározását mutatjuk be.

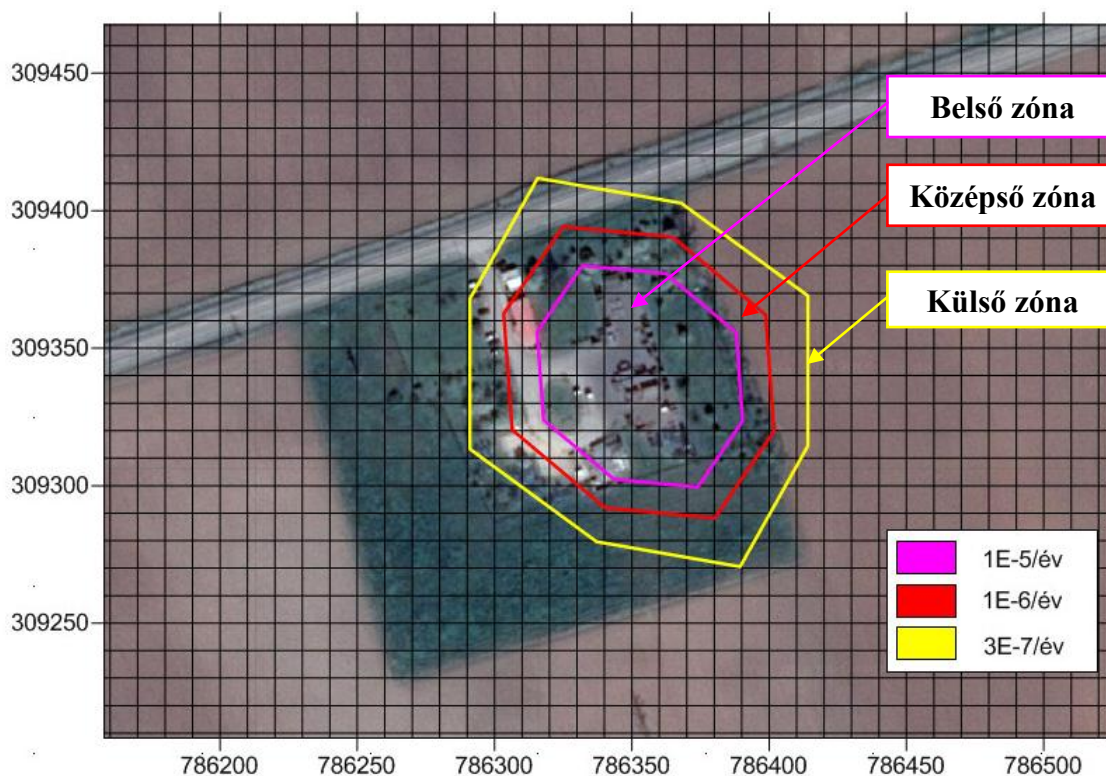


A szcenáriók F-N görbéje

A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet alapján a tárgyi telephely társadalmi kockázata feltételek nélkül elfogadható.

6.7.3 A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján

A telephely környezetében kialakuló sérülés összesített egyéni kockázati görbéit az alábbi ábrán szemléltetjük.



Veszélyességi övezetre tett javaslat

A belső zónában a sérülés valószínűsége $> 1 \times 10^{-5}$ (magenta), középső zónában a sérülés egyéni kockázata $< 1 \times 10^{-5}$ (magenta) és $>$ mint 1×10^{-6} (piros). A külső zónában a sérülés egyéni kockázata $< 1 \times 10^{-6}$ és $>$ mint 3×10^{-7} (sárga). A fejlesztések engedélyezhetőségét és térbeli megvalósíthatóságát ezen görbék alapján a 219/2011. (X. 20.) Korm. rend. 7. melléklet 2. pontja határozza meg. A telephely körül középső és külső zóna kialakulásával számolhatunk, a belső zóna a telephelyen belül marad.

6.8 A természeti környezet súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége

A FLAGA GÁZ Kft. tevékenységét ISO 14001 Környezetközpontú irányítási rendszer, birtokában végzi, amelyek garantálja a környezet magas fokú védelmét.

A telephely tevékenységéből adódóan a következők a potenciális szennyező források:

- A folyékony propán és PB fizikai és kémiai tulajdonságai miatt főleg tűz és robbanás veszélyességi kockázatot jelentenek, amennyiben környezetbe jutnak kontrolálatlan körülmények között. A talaj- és talajvíz szennyezési kockázatát a folyékony propán, PB és bután fizikai, kémiai tulajdonságai miatt alacsony, hiszen a sűrített, ill. cseppfolyósított éghető gáz, ill. a szabadba jutott folyadék igen gyorsan gázzá alakul. Vízrel csak jelentéktelen mennyiségben elegyedik, annak felszíne fölött gázzá alakul robbanóképes elegyet képezve.

A folyékony propán és PB környezeti kockázatait elhanyagolhatónak tekintjük.

A fentiek értelmében megállapítható, hogy a tárgyi telephely megfelel a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7 pontjában taglalt feltételeknek.

6.9 Korábbi üzemzavarok és súlyos baleseti események

A tárgyi telephelyen üzemzavar, vagy súlyos baleseti esemény 2002 óta nem következett be, így a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 3. mellékletének 1.6.5 fejezetében előírt intézkedéseket az Üzemeltetőnek nem volt szükséges bevezetnie.

Természetesen az Üzemeltető célja a folyamatos fejlesztés, így súlyos baleseteket és üzemzavarokat megelőző intézkedéseket ezen események megvalósulása nélkül is fogatosít működésében.

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

7.1 A veszélyhelyzeti vezetés létesítményei

A lerakat területén vészhelyzeti vezetésre alkalmas létesítmény az iroda épülete, mely a telephely bejáratánál található.

7.2 A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerere

A veszélyhelyzeti vezetésért felelős személyeket, mind a tulajdonos FLAGA Gáz Kft. és az üzemeltető TERMO-FUVAR Kft. felől, a kialakult esemény észlelését követően telefonon kell értesíteni.

7.3 Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerere

Az üzemi dolgozók riasztására és veszélyhelyzeti tájékoztatása elsősorban közvetlen emberi szóval, illetve kiáltással történhet.

Amennyiben üzemzavar, vagy súlyos baleset valamely munkatárs helyszínen tartózkodása alatt történik, akkor ezen munkavállaló kötelessége, a súlyos káresemény riasztási és azonnali kárenyhítési feladatainak ellátása, amennyiben az adott feladat elvégzésére szakmailag, egészségileg alkalmas és a szükséges védőfelszerelések rendelkezésére állnak.

Munkaidőn túl (külső munkaidejében) bekövetkező súlyos baleseti esemény során a megbízott biztonsági szolgálat kezdeményezi a szükséges riasztást, továbbá biztosítja a kiérkező egységek bejutását.

7.4 A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

Súlyos baleseti esemény során a külső kommunikáció telefonon, míg a belső kommunikáció az élőszóval történik.

7.5 Távérzékelő rendszerek

A telephelyen védelmi kamerarendszer van kiépítve 4 kameraképpel (2 iroda, 1 kapu, 1 telephely).

7.6 A helyzetértékelést és döntés-előkészítést támogató informatikai rendszerek

A tárgyi telephelyen az irányításhoz, a helyzet értékeléséhez és a döntések előkészítéséhez az alábbi technikai infrastruktúra áll rendelkezésre:

- Ipari kamerarendszer
- Vezetékes és mobil telefonok
- Számítógépek, internet eléréssel

7.7 A belső beavatkozó szervek egyéni védőeszközei

Általánosan megállapítható, hogy a munkavédelmi előírásoknak megfelelő, az adott feladatok biztonságos elvégzéséhez szükséges eszközök a munkavállalók részére kiosztásra kerültek. A védőruházat testhez álló védőruhát, fejkendőt és bőrből készült – szikrát nem okozó – lábbelit tartalmaz.

7.8 A belső beavatkozó szervek rendszeresített szaktechnikai eszközei

Az alábbiakban összegezzük az egyes beavatkozó és segítségnyújtó csoportok eszközkészletét:

Beavatkozó csoport:

- 6 db 12 kg-os porral oltó készülék
- 6 db 50 kg-os porral oltó készülék

Elsősegély csoport:

- 1 db elsősegélycsomag az iroda épületében

Kapcsolattartó:

- távbeszélő hálózatra bekapcsolt telefon
- 2 db Rb-s hordozható kézilámpa

7.9 A védekezésbe bevonható belső és külső erők és eszközeik

Az észlelést követően azonnal meg kell kezdeni a szükséges riasztásokat és meg kell kezdeni a kárelhárítás megszervezését. A rendelkezésre álló adatok és információk alapján, szükség esetén, a helyszínen jelenlévő legmagasabb beosztású vezető kezdeményezi a hatóságok riasztását. A súlyos balesetek felszámolására külső erőként a területileg illetékes hatóságok az érintettek. A bevont szervezetek az alaprendeltetésükből adódóan rendelkeznek a szükséges ismeretekkel, eszközökkel és felszerelésekkel, a súlyos balesetekkel kapcsolatos kárelhárítási feladatok kezelésére.

9. sz. táblázat

Megnevezés	Elérhetőség	
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Miskolci Katasztrófavédelmi Kirendeltség	Tel.: +36 46 500 149 Fax: +36 46 342 016 E-mail: ipbfelugy.miskolc@katved.gov.hu	
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	105 +36 46 500 149	112
Országos Mentőszolgálat Miskolc Mentőállomás	104 +36 46 411 244	
Miskolc Rendőrkapitányság Felsőzsolcai Rendőrőrs	107 +36 46 514 511 +36 46 383 400	
Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság	+36 46 516 600 +36 46 516 642	

8. A Biztonsági elemzés elkészítésébe bevont tanácsadó szervezet

Cégnév: PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft.
Székhely: 1042 Budapest, Árpád út 21.
Postacím: 1327 Budapest, Pf. 82.
Tel.: +36 1 369 40 31
Fax: +36 1 272 01 55
E-mail: iroda@profes.hu

A PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft. a környezetbiztonság garanciáinak helyi szinten történő megteremtése céljából 1999 szeptemberében, az 1995-ben alapított PROFES Kht. jogutódjaként jött létre.

A társaság a környezetbiztonsági (egészség, biztonság, környezetvédelem) problémák kockázati alapú feltárására és megoldására szakosodva széles körű szolgáltatásokat kínál az ipari, a mezőgazdasági és a szolgáltatói szektor számára a veszélyes anyagok és technológiák embert és környezetét fenyegető vészhelyzetek megelőzésének és következményeik kezelésének teljes területén.

Környezetvédelem területén fő tevékenységének az ún. visszamaradó környezeti terhek feltárása, terjedésük modellezése, humán-egészségügyi és ökológiai kockázataik meghatározása és az esetlegesen szükséges műszaki beavatkozások (kármentesítés) tervezése és megvalósítása tekinthető. Az ipari baleset-megelőzési (SEVESO) területen biztosított szakértői, tanácsadói tevékenysége kiterjed a súlyos ipari balesetek kockázat-, hatás és következmény elemzésére, valamint a vészhelyzeti tervezés, oktatás és begyakoroltatás területére.

A PROFES Kft. által jelen BJ elkészítésében alkalmazott szoftverek elfogadását a BM OKF által kiadott, 283-30/2012/SEVESO számú vélemény igazolja.