

LAKOSSÁGI TÁJÉKOZTATÓ VESZÉLYES IPARI ÜZEM BIZTONSÁGI JELENTÉSÉRŐL

Jelen tájékoztató szakmai tartalmát tekintve megegyezik a hatóság által jóváhagyott 2016. május-i változattal.

A tájékoztató készült: 2017.05.25-én

BIZTONSÁGI JELENTÉS

MMBF Földgáztároló Zártkörűen Működő Részvénytársaság Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló

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

Aktualizálásért felelős:

Csernák József
EBK szakértő
(veszélyes ipari védelmi ügyintéző)

Jóváhagyta:

Német Zoltán
Műszaki vezérigazgató-helyettes

Házi Katalin
Tároló vezető

Budapest, 2016. május

BIZTONSÁGI JELENTÉS

MMBF Földgáztároló Zártkörűen Működő Részvénytársaság Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló

a felülvizsgálat 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

Kidolgozta:	VURUP as. (2015. január) hatósági határozatszám: 001/2014/AUT-3.2
Felülvizsgálta:	PROFES Kft., hatósági határozatszám: 283-30/2012/SEVESO
Felülvizsgálatot végezte:	Hegyi Annamária okl. környezetmérnök PROFES Kft.
Felelős képviselő:	Nagy-Pétery Tibor ügyvezető PROFES Kft.
Együttműködők a telep részéről:	Csernák József EBK szakértő Veszélyes ipari védelmi ügyintéző MMBF Zrt.

Budapest, 2016. május

ELOSZTÁSI JEGYZÉK

Szervezet megnevezése	Példányok mennyisége	Példányszám
Csongrád Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	2	1, 2
MMBF Zrt., Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló	1	3
MMBF Zrt., EBK	1	4
VÚRUP, a.s.	-	-
PROFES Kft.	1	5

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

1. AZ MMBF ZRT. SZERVEZETI STRUKTÚRÁJA, A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEI, ALAPELVEI	12
1.1. Szervezet és személyzet	12
1.2. Üzemvezetés	14
1.3. Változások kezelése	14
1.4. Védelmi tervezés	15
1.5. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás	15
1.5.1. EBK teljesítményértékelési rendszer	16
2. A VESZÉLYES ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA	17
2.1. Az üzem környezetének településrendezési elemei	17
2.1.1. A lakott területek jellemzése	17
2.1.2. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények	18
2.1.3. Különleges természeti értékek	18
2.2. Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek	19
2.3. A társadalmi kockázatszámítás során figyelembe veendő tényezők	19
2.4. A társadalmi kockázat számítása során a 7. melléklet 1.6.2 pontja alapján figyelmen kívül hagyott gazdálkodó bemutatása	19
2.5. A veszélyes ipari üzem kivül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele	19
2.6. A veszélyes ipari üzem természeti környezetének bemutatása	20
2.6.1. Meteorológiai jellemzők	20
2.6.2. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők	22
2.6.2.1. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők	22
2.6.2.2. Szeizmikus adatok	24
2.6.3. Egyéb természeti jellemzők	24
2.6.3.1. Felszíni és felszín alatti vizek	25
2.7. Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége	25
3. VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA	26
3.1. Az üzemeltető azonosító adatai	26
3.2. A veszélyes ipari üzem biztonság szempontjából fontos információi	27
3.2.1. Az üzem jelenlegi és tervezett tevékenysége	27
3.2.2. A Tároló megvalósulásának legfontosabb szakaszai	27
3.2.3. Dolgozók létszáma, munkaidő, műszakszám	28
3.2.4. A veszélyes ipari üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra	28
3.3. Veszélyes létesítmények ismertetése	28
3.3.1. Veszélyes anyagok elhelyezkedése	28
3.3.2. Biztonságot szolgáló berendezések és építmények	28
3.3.3. A létesítményből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalak	28
3.3.4. Vezetési pontok elhelyezkedése	28
3.3.5. A veszélyes ipari üzem adminisztratív létesítményei	29
3.4. A veszélyes anyagok mennyisége	29
4. A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ FONTOSABB INFORMÁCIÓK	36

4.1.	Általános bemutatás.....	36
4.2.	A tevékenységek bemutatása	37
4.2.1.	Besajtolás	37
4.2.2.	Kitárolás	37
4.2.3.	Gázforgatás.....	37
4.2.4.	TMK	38
4.3.	A technológiai folyamat bemutatása.....	38
4.3.1.	SZBT-1 Kompresszor és gázelőkészítő üzem	38
4.3.1.1.	Besajtoló-kompresszorüzem	38
4.3.1.2.	Gázhűtők	38
4.3.1.3.	Gázelőkészítés	38
4.3.1.4.	Gázindító-fogadó	38
4.3.1.5.	Üzemközi csőhálózat.....	38
4.3.1.6.	2016-os beruházás DN300PN100 új vezetékszakasza	39
4.3.1.7.	Algyő gázüzemi kapcsolatok	39
4.3.1.8.	Lefúvatás, fáklyázás	39
4.3.2.	SZBT-2, -3, -4 Gyűjtő és elosztó központok	39
4.3.2.1.	A gáztároló feltöltése	39
4.3.2.2.	Földgáz kitermelés	39
4.3.2.3.	Szeparálás, gázkiadás	40
4.3.2.4.	Lefúvató	40
4.3.3.	Kútkörzetek	40
4.3.3.1.	Kútbekötő vezetékek	40
4.3.4.	Gerincvezetékek	40
4.4.	A veszélyes tevékenységre vonatkozó információk	41
4.4.1.	Kémiai reakciók, fizikai és biológiai folyamatok	41
4.4.2.	Veszélyes anyagok tárolása	41
4.5.	A normál üzemviteltől eltérő állapotok	41
4.5.1.	Üzemindítás	41
4.5.1.1.	Üzemindítás besajtoláskor.....	41
4.5.1.2.	Üzemindítás kitároláskor	41
4.5.2.	Üzemszerű leállítás	41
4.5.2.1.	Üzemszerű leállítás besajtoláskor	41
4.5.2.2.	Üzemszerű leállítás kitároláskor	41
4.5.3.	Vészleállítás.....	41
4.5.3.1.	Vészleállítás besajtoláskor	41
4.5.3.2.	Vészleállítás kitároláskor	42
4.5.3.3.	Lefúvatás/vészleállítás	42
5.	INFRASTRUKTÚRA.....	43
5.1.	Külső szolgáltatások.....	43
5.1.1.	Villamos energia ellátás	43
5.1.2.	Vízellátás	43
5.1.3.	Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás	43
5.2.	Belső szolgáltatások.....	43
5.2.1.	Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása	43
5.2.1.1.	SZBT-1.....	43
5.2.1.1.1.	2016-os beruházás hatásai a fűtőgáz rendszerre	43
5.2.1.2.	SZBT-2, -3, 4.....	44
5.2.2.	Belső elektromos hálózat	44
5.2.2.1.	SZBT-1.....	44
5.2.2.2.	SZBT-2, -3, -4.....	44
5.2.3.	Tartalék elektromos áramellátás.....	44
5.2.3.1.	SZBT-1.....	44
5.2.3.2.	SZBT-2, -3, -4.....	44

5.2.4.	Tűzoltóvíz hálózat.....	45
5.2.4.1.	SZBT-1	45
5.2.4.2.	SZBT-2, -3, -4	45
5.2.5.	Melegvíz és más folyadék hálózatok	45
5.2.5.1.	SZBT-1	45
5.2.5.2.	SZBT-2, -3, -4	45
5.2.6.	Hírközlés	45
5.2.7.	Sűrített levegő ellátó rendszerek	45
5.2.7.1.	SZBT-1	45
5.2.7.2.	SZBT-2, -3, -4	46
5.3.	Egyéb szolgáltatások.....	46
5.3.1.	Munkavédelem és környezetvédelmi szolgálat	46
5.3.2.	Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás	46
5.3.3.	Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények	46
5.3.4.	Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek	46
5.3.5.	Biztonsági szolgálat.....	46
5.3.6.	Javító és karbantartó tevékenység	47
5.3.7.	Laboratóriumi hálózat	47
5.4.	Szennyvízhálózatok.....	47
5.4.1.	SZBT-1	47
5.4.1.1.	Szlop rendszer.....	47
5.4.1.1.1.	A 2016-os évi szloprendszerrel kapcsolatos beruházások	47
5.4.1.2.	Kommunális szennyvízcsatorna.....	47
5.4.1.3.	Technológiai szennyvizek	48
5.4.1.4.	Csapadékvíz elvezetés	48
5.4.2.	SZBT-2, -3, -4.....	48
5.4.2.1.	Szlop rendszer.....	48
5.4.2.1.1.	A 2016-os évi szloprendszerrel kapcsolatos beruházások	49
5.4.2.2.	Kommunális szennyvizek.....	49
5.4.2.3.	Technológiai szennyvizek	49
5.4.2.4.	Csapadékvíz elvezetés	49
5.5.	Üzemi monitoring hálózatok.....	50
5.5.1.	Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek	50
5.5.2.	Biztonsági rendszerek	50
5.5.3.	Monitoring rendszer (Talajvízfigyelő kutak).....	50
5.5.4.	Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek	50

6. SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK ÉS EZEK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE 51

6.1.	A létesítmények kiválasztása.....	51
6.2.	Hibafa-, eseményfa-elemzés és a következmények értékelése	55
6.2.1.	Hibafaelemzés.....	55
6.2.2.	Eseményfák.....	56
6.2.3.	A létesítmények és események jelölése a hibafa-elemzésben.....	57
6.2.4.	A lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek keletkezési gyakoriságának számszerűsítése és következményeinek kiértékelése	57
6.2.4.1.	A „0”-pont és az SZBT-1 közötti földalatti gázvezeték	57
6.2.4.2.	Gerincvezetékek	57
6.2.4.3.	Kútbekötő vezetékek.....	58
6.2.4.4.	SZBT-1	58
6.2.4.5.	SZBT-2, SZBT-3, SZBT-4	58
6.2.4.6.	A Szőreg-1 Földgáztároló gáztároló kútjai.....	59
6.2.4.6.1.	A Szőreg-1 Földgáztároló gáztároló kútjain bekövetkező események következmény elemzése	59

6.2.4.6.2 A Szőreg-1 Földgáztároló gáztároló kútjain bekövetkező események hibafái	59
6.2.4.6.3 A Szőreg-1 Földgáztároló gáztároló kútjain bekövetkező események eseményfái	61
6.2.4.7. Az Új DN300-as az MMBF Zrt. SZBT-1 központi létesítményt és a MOL Nyrt. Algyő gázüzemet, L-TEX és csúcsüzemet összekötő vezetékszakasz	62
6.2.4.7.1 A DN300-as vezetékszakasz baleseti csúcseseményeinek meghatározása	62
6.2.4.7.2 A DN300-as vezetékszakasz következményeinek meghatározása	62
6.3. Dominóhatás	64
6.3.1. Belső dominóhatás	64
6.3.2. Külső dominóhatás	65
6.4. A kockázat kiértékelése	67
6.4.1. Egyéni kockázat	67
6.4.2. Társadalmi kockázat	69
6.4.3. Veszélyességi övezetek	74
6.5. Korábbi üzemzavarok és súlyos baleseti események	77
7. A VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	78
7.1. Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények	78
7.2. A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerrendszere	78
7.3. Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerrendszere	78
7.4. A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei	78
7.5. Távérzékelő rendszerek	78
7.6. A végrehajtó szervezetek védőeszközei és eszközei	78
7.6.1. A Földgáztároló üzemi tulajdonban lévő nem beépített tűzoltó eszközök	78
8. BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER	79
9. ÖSSZEFOGLALÁS	80
10. FELHASZNÁLT IRODALOM	81

E tájékoztatóból a helyszínrajzokat, a szervezetre, a technológiai utasításokra vonatkozó és technológiai adatokat tartalmazó részeket töröltük. Töröltük továbbá a 6. pont részletes elemzését, melyből a védendő technológiai adatokra következtetni lehet.

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

M 1 sz. melléklet	Taxonómia
M 2 sz. melléklet	A létesítmények kiválasztása és mellékletei - nem nyilvános
M 3 sz. melléklet	Dominó (elektronikusan) nem nyilvános
M 4 sz. melléklet	Biztonsági adatlapok (elektronikusan)
M 5 sz. melléklet	Biztonsági irányítási rendszer (elektronikusan) - nem nyilvános
M 6 sz. melléklet	Belső Védelmi Terv - Hatóságok, mentésben résztvevő szervezetek részére egyeztetés alapján rendelkezésre bocsátjuk
M 7 sz. melléklet	Kútkiképzési rajzok és kútkataszter (elektronikusan) - nem nyilvános
M 8 sz. melléklet	DN300PN100 új vezetékszakasz paraméterei, számítási dokumentációi (elektronikusan) - nem nyilvános
M 9 sz. melléklet	MEBIR és KIR tanusítvány
M 10 sz. melléklet	Üzemi Kárelhárítási Tervek (elektronikusan)
M 11 sz. melléklet	Új beruházások alapozási, elrendezési tervei - nem nyilvános
G 1 sz. melléklet	Veszélyeztetett személyek elhelyezkedése az SZBT-1 körül
G 2 sz. melléklet	Tanyák elhelyezkedése
G 3 a sz. melléklet	Átnézeti helyszínrajz I.
G 3 b sz. melléklet	Átnézeti helyszínrajz II. - nem nyilvános
G 4 sz. melléklet	Helyszínrajz – SZBT-1 - nem nyilvános
G 5 sz. melléklet	Helyszínrajz – SZBT-2 - nem nyilvános
G 6 sz. melléklet	Helyszínrajz – SZBT-3 - nem nyilvános
G 7 sz. melléklet	Helyszínrajz – SZBT-4 - nem nyilvános

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

Rövidítés	Jelentés
EBK	Egészségvédelem, Biztonságtechnika és Környezetvédelem
ETA	Event tree analysis (eseményfa-elemzés)
FTA	Fault tree analysis (hibafa-elemzés)
HSE	Health Safety and Environment
MEG	Monoetilén-glikol
MOL KT	MOL Nyrt., Kutatás-Termelés MOL
QRA	Quantitative Risk Assessment (mennyiségi kockázatértékelés)

SZÓJEGYZÉK

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

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

ELŐZMÉNY

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló biztonsági jelentése a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 2011. évi CXXVIII. törvény és a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet értelmében készült.

A biztonsági jelentés kidolgozását az indokolta, hogy a Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló a veszélyes ipari üzem azonosításakor felső küszöbértékűvé vált. A Csongrád Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság megvizsgálta a felső küszöbértékű veszélyes ipari üzemre vonatkozó katasztrófavédelmi engedély kiadására irányuló kérelmet és az Üzemeltetőt biztonsági jelentés és Belső védelmi terv elkészítésére és benyújtására kötelezte. A Hatóság a benyújtott BJ és BVT dokumentációt 2015. február 03.-i dátummal 35600/65-3/2015.ált. számú határozatával fogadta el.

Jelzett határozat kiadásától eltelt időszakban történt változások miatt a Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztárolóra vonatkozó Biztonsági jelentés és a mellékletét képező Belső védelmi terv soron kívüli felülvizsgálata a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet (továbbiakban: Rendelet) 47. § (4), valamint 11. § (2) bekezdései alapján az alábbi indokok miatt került megvalósításra:

- **A SEVESO III. Direktíva** életbe lépése, és a 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet módosulása.
- Az MMBF Zrt. Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztárolója (továbbiakban: SZBT-1) 2015 év végén új technológiai elem – **egy új az SZBT-1-et és az Algyői Gázüzemet összekötő DN300 PN100-as vezeték** - kiépítését kezdeményezte. A változás végett új veszélyes anyag nem jelenne meg a telephelyen, csupán a korábban már jelenlévő veszélyes anyag (földgáz) átadásának módja egészülne ki az új vezetékkel. A vezeték kialakításának célja, hogy az SZBT-1 és a MOL Nyrt. Algyő Gázüzem közötti többlet gázforgalmat kezelje.
- **SZBT-1 Kompresszor és gázelőkészítő üzem szagosított fűtőgáz ellátás.** A kompresszorokat hajtó gázmotorok szagosítatlan hajtógázából kiváltható a jelenlegi telephelyi üzemfenntartó és porta épületekhez szükséges fűtőgáz rendszer egy vezeték átkötéssel és helyi szagosító telepítésével.
- **Kompresszor és gázelőkészítő üzem szloprendszer tároló kapacitásának bővítése.** Az üzembiztonság növelése valamint a kiadási kapacitás megtartása érdekében 1 db 25 m³ űrtartalmú átmeneti puffertartály rendszerbe építése.
- **Kompresszor és gázelőkészítő üzem meleg- és hidegkondenzátum tartályok telepítése.** Az üzembiztonság növelése érdekében 6 m³ meleg, ill. 50 m³ űrtartalmú hideg kondenzátum tartály valamint hulladékgáz hasznosító kompresszor telepítése.
- **SZBT-2-3-4 gyűjtőállomásokra havária szloptartály telepítése.** Az üzembiztonság növelés érdekében 1-1 db 50 m³ tartály beépítése, szivattyúval és tartálykocsi lefejtő rendszerrel.

Jelen szakanyag a fent nevezett változást egységes szerkezetbe foglalva a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 3. mellékletében előírt tartalmi és formai követelményeknek – 2015.06.01-jén hatályba lépett módosításoknak is – megfelelően került elkészítésre.

BEVEZETÉS

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló Biztonsági jelentése a Magyar Földgáztároló Zrt. Hajdúszoboszló FGT Biztonsági jelentése alapján készült. A Hajdúszoboszló FGT Biztonsági jelentését 2010-ben az AGEL-CBI Kft. készítette a MOL Nyrt. megbízásából a földalatti gáztárolókkal kapcsolatos pilot projekt részeként. A Biztonsági jelentésben figyelembe vannak véve a helyi feltételek (üzemi és technológiai sajátosságok, elhelyezkedés, és hasonlók).

A biztonsági jelentés 1. fejezete alapinformációkat tartalmaz a Szőreg-1 Biztonsági földalatti Gáztárolóról és az MMBF Zrt.-ről, beleértve a vállalat struktúráját, irányítását és elhelyezkedését. A 2. fejezet a vállalatot és annak környezetét mutatja be. A 3. fejezet tartalmazza a gáztároló veszélyes anyagainak jegyzékét, azok leírását és elhelyezését. A veszélyes ipari üzem bemutatása a 4. fejezetben található. Az 5. fejezet az infrastruktúra 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 kockázatelemzés alkalmazott módszerei lehetővé teszik a kockázat azonosítását, kiválasztását és a mennyiségi kockázatelemzést.

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 – forgatókönyvek	Phast, DNV, BREEZE HAZ
5. A kockázatok értékelése	Phast Risk, DNV, SAVEII

A 7. fejezet információt nyújt a védekezés eszközrendszeréről. A 8. fejezet a biztonsági irányítási rendszerről ad tájékoztatást. A kockázatelemzés eredményeinek összefoglalása a 9. fejezetben található.

1. AZ MMBF ZRT. SZERVEZETI STRUKTÚRÁJA, A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEI, ALAPELVEI

1.1. Szervezet és személyzet

Az MMBF Zrt. Integrált Irányítási Rendszer Kézikönyve és a kapcsolódó belső szabályozó rendszer részletesen rendelkezik a különböző munkaköröket és feladatokat ellátó dolgozók rendszeres és alkalmoszerű feladatairól, illetékességi területeiről, valamint a felügyeleti személyek kötelezettségeiről, hatásköreiről és illetékességi területeiről az MMBF Zrt. teljes működési területén.

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló közvetlen üzemeltetését ellátó állandó munkavállalóinak száma 35 fő (2017.05 hó).

A társaság felső szintű irányítása Budapestről történik, az ottani vezetési, kereskedelmi és adminisztratív alkalmazotti létszám 16 fő (2017.05 hó).

Az alábbi táblázatban szerepelnek a Technológiai Ipartelep területén lévő vállalatok és munkavállalók száma műszakok szerint.

A Technológiai Ipartelep területén lévő üzemek; szervezetek és létszámadataik

Sor-szám	Vállalat neve	Létszám		
		Nappal	Délután	Éjjel
Üzemeletető				
1	MMBF Földgáztároló Zrt. (Szőreg-1 Földgáztároló tulajdonosa és üzemeltetője)	16	5	5
MOL Nyrt. alkalmazottak (MMBF Zrt. Földgáztároló üzemeltetéssel kapcsolatos szerződés van a MOL Nyrt.-vel)				
2	Algyő Főgyűjtő	7	6	6
3	Algyő E-10 tartálypark	4	2	2
4	Algyő Gázüzem	10	13	14
5	Juratovics irodaépület	48	-	-
6	Algyő Gázüzem - Nyomásfokozó kompresszortelep	25	7	6
7	Algyő Gázüzem - Portaépület	8	-	-
8	MOL TEDIK diszpécsterszolgálat és termeléstámogatás szervezet	15	1	1
9	Pozsgai irodaépület	20	-	-
10	Petrolszolg Kft. (MOL Nyrt. leányvállalat)	40	-	-
Az Ipartelep területén folyamatos megbízással tevékenységet végeznek				
12	VABEKO Kft ¹	15	-	-

Sor-szám	Vállalat neve	Létszám		
		Nappal	Délután	Éjjel
Az Ipartelep területén folyamatos megbízással tevékenységet végeznek – VABEKO Kft alvállalkozóként				
13	Pannonműszer Kft.	14	-	-
14	CH – Plussz – 2000 Kft. ²	30	-	1
15	GEOINFORM Kft.	8	-	-
16	Gamma Controll Kft.	10	-	-
A súlyos ipari baleset kezelésében, elhárításában résztvevők, a beavatkozás végrehajtása során konkrét feladattal rendelkezők				
17	MOL Nyrt. Gázüzem Porta (Bon-Sec Vagyonvédelmi Kft.)	1	1	1
18	Porta (Future Security Kft.) – MMBF Zrt.	2	2	2
19	FER TŰZOLTÓSÁG ÉS SZOLGÁLTATÓ Kft	8	5	5
Külső cégek a Technológiai Ipartelep területén (nincs közvetlen szerződés)				
20	BIRTECH Kft.	10	-	-
21	Innovariant Nyomdaipari Kft.	40	3	2
22	Bács Metál-Tech Kft ²	15	-	-
23	S-Algyő Kft.	2	-	-

¹: A VABEKO Kft. alvállalkozóként az üzem területén folyamatos megbízással tevékenységet végeznek. A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.6.2. c) pontja értelmében kizárhatóak a társadalmi kockázat számításából, tekintettel arra, hogy teljesítik a pontban szereplő valamennyi követelményt, mely a társadalmi kockázat számításából való kizáráshoz szükséges.

²: Akik jelenleg nem dolgoznak az üzem területén, vagy csak eseti jeleggel – 1 éven túli gyakorisággal -, együttműködési megállapodás került megkötésre. A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.6.2. d) pontja értelmében kizárhatóak a társadalmi kockázat számításából, tekintettel arra, hogy teljesítik a pontban szereplő valamennyi követelményt, mely a társadalmi kockázat számításából való kizáráshoz szükséges.

A szerződéssel vagy együttműködési megállapodással nem rendelkező szervezetek figyelembe lettek véve a társadalmi kockázat számításakor.

Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása érdekében az MMBF Zrt. osztályozza a kockázatokat és kézben tartásukat körültekintően megtervezi. Az alkalmazott módszerek összhangban állnak a működési tapasztalatokkal és a kockázat kézbentartására alkalmazott intézkedésekkel, melyek folyamatos felügyelet alatt történnek.

Jelen Biztonsági jelentésben elvégzett kockázatelemzés, a kockázat menedzsment elemeinek, a fokozatosság elvének és a hazai jogszabályi követelményeknek megfelelően, az Európai Unió elvárások alapján került alkalmazásra.

1.2. Üzemvezetés

Az MMBF Zrt. irányítása az igazgatóság által jóváhagyott, mindenkor a hatályos Szervezeti és Működési Szabályzat alapján működik.

A társaság tulajdonosai:

- Magyar Szénhidrogén Készletező Szövetség,
- MFB Magyar Fejlesztési Bank Zártkörűen Működő Részvénytársaság.

A társaság Döntési Hatásköri Szabályzatban (DHSz) rögzítette a döntési jogokat az üzemvitel legfontosabb döntéshozó helyeit és a szervezési felelősségeket. Ezáltal meghatározza a legfontosabb irányítóhelyeket a folyamatok hatásos fejlesztésére és működtetésére.

A Közgyűlés a társaság legfőbb szerve, amely a részvényesek összességéből áll.

Az Igazgatóság a társaság ügyvezető szerve.

A Felügyelő Bizottság ellenőrzi a társaság ügyvezetőségét.

A társaság munkaszervezetének egyszemélyi felelős vezetője a Vezérigazgató. A jogosultságok, hatósági rendelkezések, a Közgyűlés és az Igazgatóság utasításainak, határozatainak betartásával önállóan irányítja a társaság tevékenységét.

A társaság működése során a Közgyűlés és az Igazgatóság alapvetően stratégiai jellegű, a munkavállalók pedig alapvetően operatív feladatokat látnak el.

A Vezérigazgató közvetlen irányítása alá tartozó szervezeti egységek:

- Titkárság,
- Műszaki szervezet,
- Gazdasági szervezet.

1.3. Változások kezelése

A technológiai, szervezeti, külső- és belső előírásokban történő változások nyomon követésére és kezelésére vonatkozó követelményeket a társaság Integrált Irányítási Rendszer Kézikönyve határozza meg, a „4.2. A dokumentálás követelményei” című fejezetében.

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.

Az MMBF Zrt. a 219/2011 (X.20.) Korm. rendelet 11. § szerint soron kívül felülvizsgálja Biztonsági jelentését, amennyiben:

- a telephelyen olyan változások történtek, amelynek súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő hatása van,
- 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.
- veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset bekövetkezése esetén

1.4. Védelmi tervezés

Az **EBK** (Egészségvédelem, Biztonságtechnika, Környezetvédelem) tevékenységek irányítása fontos és kiemelkedő helyet foglal el. A kinevezett EBK szakember(ek) felelős(ek) a jogi követelmények teljesítésért a hozzá tartozó területen.

Az MMBF Zrt. az MSZ 28001: 2008 szabvány szerint kialakított, és tanúsított **Munkahelyi Egészségvédelem és Biztonság** irányítási rendszert működtet. A társaságnak kidolgozott MEB politikája van.

A MEB Politika az egyik legmagasabb szintű belső dokumentum, amely célok és feladatok meghatározásának alapjául szolgál a vezetés számára. A kitűzött célok:

- magas szintű munkahelyi egészségvédelem mellett minden munkatárs egészségi állapotának megőrzése, javítása,
 - a technológiából, ezek üzemeltetéséből és a termékek felhasználásából eredő EBK kockázatok csökkentése
 - a munkabalesetek, foglalkozási megbetegedések, tüzesetek és a környezetszennyezés elkerülése,
 - a megújuló energia felhasználásának támogatása a hatékony erőforrás-gazdálkodás és az üvegház hatású 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 norma betartása,
 - olyan beszállítók és üzleti partnerek előnyben részesítése, akik megfelelnek EBK politikáinknak és normáinknak, különösen hosszú távú partnerség esetén,
- nyitott kommunikáció és konstruktív hozzáállás az érintettekkel való párbeszédben.

1.5. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

Az MMBF Zrt. az IIR-ben rögzítetteknek megfelelően rendszeres időközönként átvizsgálja és értékeli a súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos tevékenységek működését és eredményességét. Ezen felülvizsgálatok keretében átvizsgálásra kerülnek a rendszer dokumentumai, eljárási utasításai és munkautasításai. A feltárt nem megfelelőségeket, valamint az újbóli előfordulás lehetőségének megszüntetése érdekében meghatározásra kerülnek a javító intézkedések, helyesbítő és megelőző tevékenységek, illetve a kezdeményezésére és végrehajtására vonatkozó felelősségi- és hatásköröket.

A belső auditok, vezetőségi átvizsgálások és EBK szemlék során feltárt vagy más módon felszínre került hiányosságok megszüntetésére, az előírásoknak megfelelő állapotok visszaállítására és a problémák ismételt előfordulásának megakadályozására helyesbítő intézkedések kerülnek foganatosításra.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, vészhelyzetek okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek. Az eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedések kerülnek megvalósításra az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó belső szabályozók.

1.5.1. EBK teljesítményértékelési rendszer

A társaság MEB és KIR politikájának és célkitűzéseinek megvalósítása érdekében tervezni kell az EBK tevékenység javítását, amelynek üzleti értéknövelést kell szolgálnia.

A 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,
- összes munkabaleset száma és gyakorisága,
- 3 napon túli kieséssel járó munkabalesetek száma és gyakorisága,
- foglalkozási megbetegedések száma,
- fokozott expozíciós esetek száma,
- közúti balesetek száma és gyakorisága,
- balesetek súlyossága,
- súlyos események száma,
- 1 m³-t meghaladó elfolyások száma,
- tűzesetek száma, és tűzkár érték,
- tűzesetek súlyossága,
- levegőbe kibocsátott káros anyag mennyisége, fajlagos mennyisége,
- kibocsátott szennyvíz mennyisége, fajlagos mennyisége,
- felszíni vizekbe bocsátott összes szénhidrogén mennyisége, fajlagos mennyisége,
- veszélyes hulladék mennyisége,
- jogi és hatósági EBK nem megfelelőségek száma, és ráfordítási igénye,
- EBK ráfordítások,
- környezetvédelmi céltartalék csökkentésére irányuló ráfordítás,
- EBK felülvizsgálatok száma, és feltárt nem megfelelőségek száma.

2. A VESZÉLYES ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA

2.1. Az üzem környezetének településrendezési elemei

2.1.1. A lakott területek jellemzése

Az **SZBT-1 Kompresszor és Gázelőkészítő üzem** Algyő község déli külterületén - a lakott területétől 2,7 km-re -, az algyői technológiai ipartelepen (MOL Nyrt. Gázüzem mellett), a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltése és a 47-es számú főút között, Szeged várostól északkeletre – legközelebbi lakott területétől 1,6 km-re - helyezkedik el.

Élővíztől (Tisza) mért legkisebb távolsága 3,8 km, a 47-es főúttól 400 m, a Szeged-Békéscsaba vasútvonaltól 1,5 km, az M43-as autópályától 600 m.

Az **SZBT-2 Gyűjtőállomás** Algyő község déli külterületén - a lakott területétől 3,0 km-re -, az algyői technológiai ipartelepen, a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltése és a 47-es számú főút között, Szeged várostól északkeletre – legközelebbi lakott területétől 2,3 km-re - helyezkedik el.

Élővíztől (Tisza) mért legkisebb távolsága 2,7 km, a 47-es főúttól 1,9 km, a Szeged-Békéscsaba vasútvonaltól 3,0 km, az M43-as autópályától 360 m.

Az **SZBT-3 Gyűjtőállomás** Szeged-Tápé külterületén - a lakott területétől 2,0 km-re -, a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltése mellett helyezkedik el.

Élővíztől (Tisza) mért legkisebb távolsága 450 m, a 47-es főúttól 4,2 km, a Szeged-Békéscsaba vasútvonaltól 3,0 km, az M43-as autópályától 1,1 km.

Az **SZBT-4 Gyűjtőállomás** Szeged-Tápé külterületén - a Szeged-Tápétól 2,4 km-re, a Rákóczi teleptől 1,7 km-re, a Tisza bal parti és a Maros jobb parti árvízvédelmi töltése mellett helyezkedik el.

Tiszától mért legkisebb távolsága 450 m, a Marostól 2,7 km, az M43-as autópályától 2,4 km.

Közüntézmények, tömegtartózkodásra használt létesítmények nincsenek egyik telep környezetében sem.

Algyő lakónépessége (2013.01.01.):	5 046 fő.
Algyő területe:	7 577 ha.
Szeged lakónépessége (2013.01.01.):	161 837 fő.
Szeged területe:	28 100 ha.

Megközelítési útvonalak

Az SZBT-1 és az SZBT-2 megközelítése Szeged felől a 47-es számú műútról K-re lecsatlakozó bekötőúton keresztül lehetséges.

Az SZBT-3 megközelítése Szeged felől a 47-es számú műútról K-re lecsatlakozó bekötőúton keresztül vagy Szeged (Tápé) felől a Déli úton lehetséges.

Az SZBT-4 megközelítése a 47. sz. főközlekedési útról rátérve az M43 autópályára a Rákóczi-telep lejárónál lecsatlakozó bekötőúton keresztül lehetséges.

Az központi üzem és a gyűjtőállomások belső úthálózata aszfaltozott, tehergépjárművek közlekedésére alkalmas. A központi üzem és a gyűjtőállomások kerítéssel vannak körbevéve.

2.1.2. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények

Az MMBF Zrt. SZBT-1-4 környezetében mezőgazdasági, erdőgazdálkodás területek találhatóak. A legközelebbi, lakosság által rendszeresen látogatott közintézmények (iskola, templom, orvosi rendelő, óvoda) Algyő település belterületén található. A 47-es számú műút mellett található a MOL Töltőállomás és a Fa-Villa Étterem 1,4 km-re az SZBT-1 telephelyétől.

2.1.3. Különleges természeti értékek

Környezetvédelmi szempontból érzékeny terület (Tájvédelmi körzet, Nemzeti park, stb.) van a térségben. Itt található a Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet, melynek része a Szegedi Fehértó – fokozottan védett terület, nemzetközi jelentőségű vizes élőhely a Ramsari Egyezmény része és a Körös-Maros Nemzeti Park – Maros-ártér.

Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet

A védett terület nagysága: 22 151 hektár, ebből fokozottan védett 1 013 hektár.

Elhelyezkedés: A tájvédelmi körzet Csanytelek, Kistelek és a Szeged melletti Fehér-tó által közrefogott háromszögben található.

Védetté nyilvánítva: Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 1/1976. számú határozata a Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet létesítéséről [3].

Körös-Maros Nemzeti Park – Maros-ártér

A védett terület nagysága: 2 582 hektár.

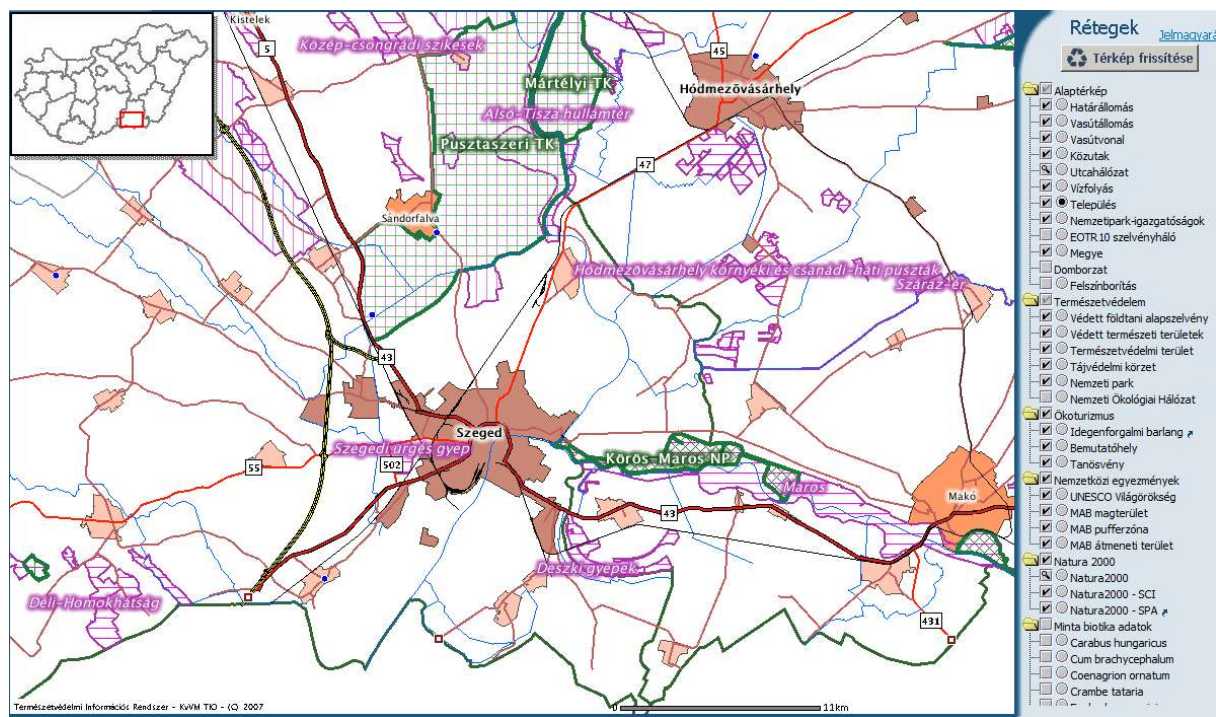
Védetté nyilvánítva: 3/1997. (I. 8.) KTM rendelet a Körös–Maros Nemzeti Park létesítéséről.

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló környezetében lévő Natura 2000 területek:

- Alsó-Tisza völgy,
- Alsó-Tisza hullámtér,
- Maros,

Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták.

A lenti ábrán az MMBF Zrt. SZBT telephelyei környezetében található különleges természeti értékek kerültek feltüntetésre. A térkép a Természetvédelmi és Információs Rendszer Közösségszolgálati Moduljából származik.



Az MMBF Zrt. SZBT-1-4 telephely környékén található különleges természeti értékek

2.2. Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

Súlyos baleseti esemény, annak jellegétől és kiterjedésétől függően érintheti a gáz- és elektromos-energia ellátással kapcsolatos közműveket, továbbá a lakosság gázellátását. A súlyos baleseti események általi közművek konkrét érintettsége a 7. fejezetben kerül részletesen bemutatásra.

2.3. A társadalmi kockázatszámítás során figyelembe veendő tényezők

A társadalmi kockázat számítása során figyelembe veendő tényezők (lakosság, közlekedés, szomszédos gazdálkodó szervek) a 6.4.2 fejezetben kerültek bemutatásra.

2.4. A társadalmi kockázat számítása során a 7. melléklet 1.6.2 pontja alapján figyelmen kívül hagyott gazdálkodó bemutatása

A társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervek a 6.4.2 fejezetben kerültek bemutatásra.

2.5. A veszélyes ipari üzemeken kívül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele

Az MMBF Zrt. a környezetében működő más veszélyes létesítményt üzemeltetők veszélyeztető tevékenységeinek azonosítása és az esetleges veszélyeztető hatásaik meghatározása érdekében felkereste az Üzemeltetőket. Az ezzel kapcsolatos válaszok alapján a lehetséges következményeket, hatásokat értékelte, figyelembe vette a külső dominó hatáselemzés keretében, melyek részletesebben a 6. fejezetben kerülnek ismertetésre.

A fentiekben nevesített üzemeken felül nem található a telephely környezetében más, a 2011. évi CXXVIII. törvény 4. fejezetének hatálya alá nem tartozó üzem, amely külső dominóhatást jelenthetne tárgyi telephely esetén.

2.6. A veszélyes ipari üzem természeti környezetének bemutatása

2.6.1. Meteorológiai jellemzők

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

A meteorológiai adatok Algyő térségére a szegedi meteorológiai állomásról származnak, 7 éves időszakra vonatkoznak (1998 – 2005 között).

Az alábbi adatokat tartalmazzák:

- az átlagos és maximális csapadékmennyiség,
- az átlagos zivataros napok száma,
- az átlagos havi és éves relatív nedvesség, ködös és a fagyos napok száma,
- a szélirányok átlagos gyakorisága, szélsőbessége 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 és éves relatív nedvesség [%] 1998-2005 között - Szeged

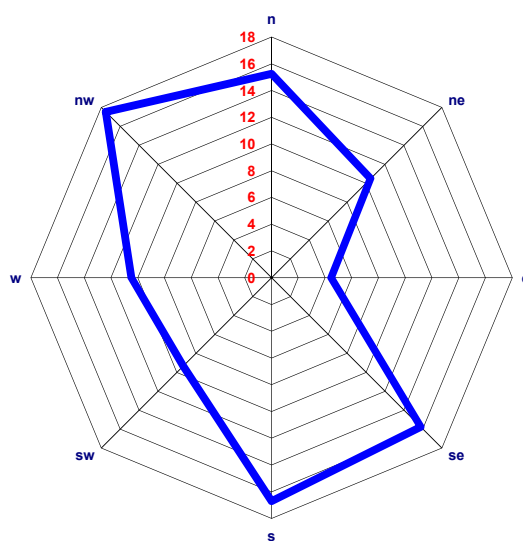
Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ÉV
%	88	80	71	69	66	67	68	66	74	78	85	89	75

2.2.1.2. táblázat Átlagos havi és évi szélsőbessége [m.s⁻¹] 1998-2005 között – Szeged

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

2.2.1.3. táblázat A szélirányok átlagos gyakorisága %-ban 1998-2005 között – Szeged

Irány	%
É	14,7
ÉK	10,1
K	4,3
DK	15,2
D	16,1
DNy	9,0
Ny	10,1
ÉNy	16,9
Calm	3,6



Átlagos szélcsendes időszak egy évben: 3,6 %

2.2.1.4. táblázat Átlagos havi, illetve évi szélesség az adott irányban [m.s⁻¹] 1998 – 2005 között – Szeged

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

2.2.1.5. táblázat A légköri stabilitás osztályainak előfordulási valószínűsége %-ban 1998 – 2005 között – Szeged

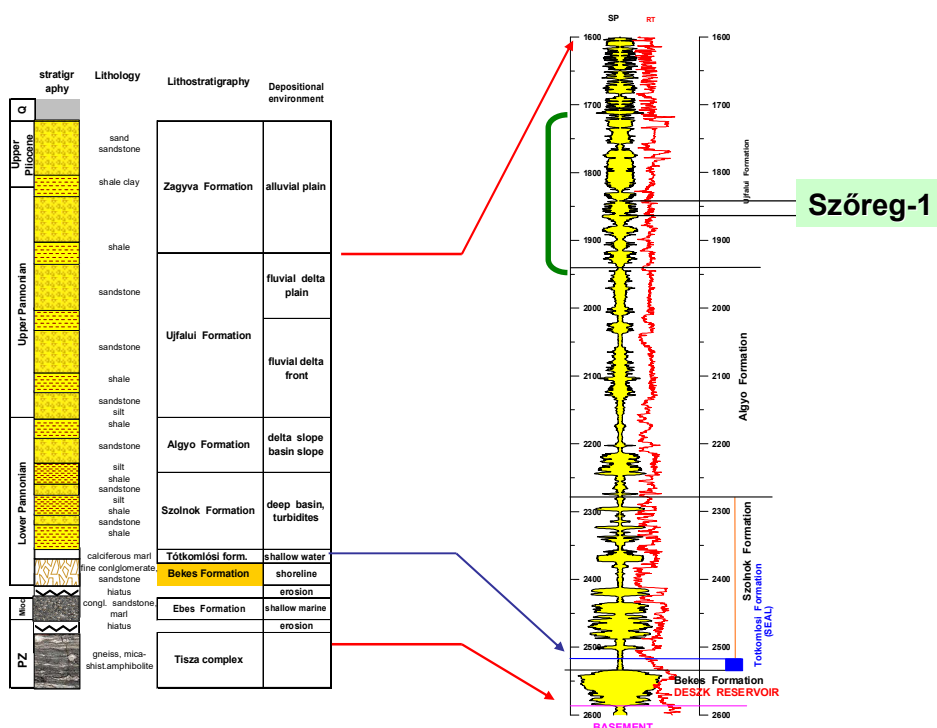
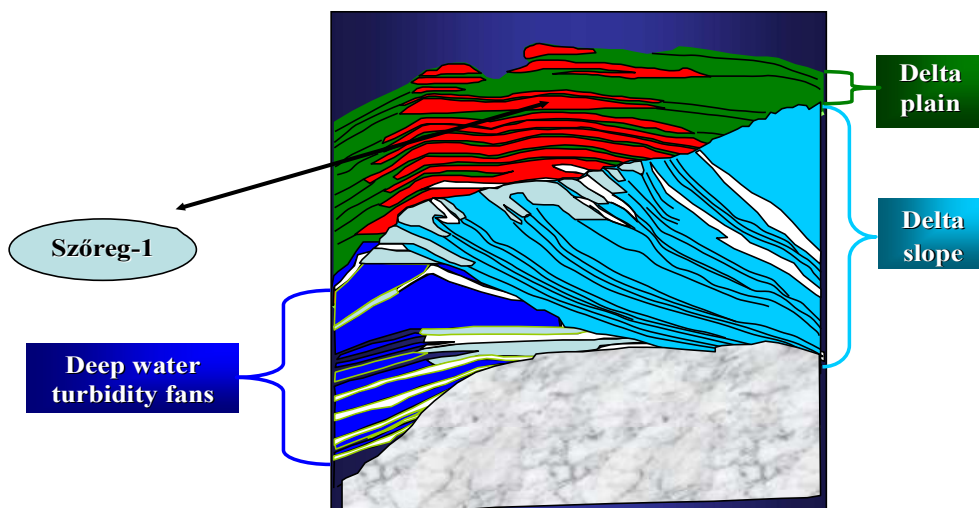
Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
F	12,2	14,9	15,6	14,2	24,3	30,5	27,0	34,7	24,9	20,2	14,7	11,1
E	19,3	21,7	27,8	23,6	32,4	31,3	30,8	36,0	27,3	26,0	25,4	18,3
D	62,1	62,9	56,0	61,4	43,5	37,4	42,1	28,8	46,2	52,4	58,1	63,2
C	5,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,4	0,0	0,4	1,2	1,2	1,7	3,9
B	0,8	0,5	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	3,0
A	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Évi átlaghőmérséklet °C-ban (1976 – 2005)	10,6 °C
A legmagasabb mért hőmérséklet °C-ban (1976 – 2005)	38,8 °C
Átlagos évi csapadékmennyiség mm-ben (1976 – 2005)	500 mm
A legmagasabb mért évi csapadékmennyiség mm-ben (1976 – 2005)	738,8 mm
Átlagos zivataros napok száma (1976 – 2005)	29 nap
Átlagos fagyos napok száma (Tmin ≤ -0,1 °C) (1976 – 2005)	96 nap
Átlagos ködös napok száma (1976 – 2005)	59 nap

2.6.2. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők

2.6.2.1. Geológiai és hidrogeológiai jellemzők

Szőreg-1 nagy-gázsapkás olajtelep az algyői felsőpannon rétegsorban 1805 – 1900 m közötti mélység-intervallumban ismert. Olajvagyonát tekintve a negyedik legnagyobb telepe a mezőnek. (Algyő mezőben 71 db hidrodinamikailag különálló szénhidrogén felhalmozódás ismert.) A mező szénhidrogénvagyonának legnagyobb része 1720 – 1900 m közötti mélységintervallumban, az Újfalu Formáció (felsőpannon korú) kőzeteiben halmozódott fel.



Boltozatos rétegletelep 2 maximummal, a csapdázódást a boltozati záródás biztosítja. A zárókőzet, mind a felette települő Szőreg-2, mind az alatta található Szeged-3, telep irányába 2 – 5 m vastagságú agyagmárga.

A terület földtani felépítése

Prekambrium és paleozoikum

A terület preneogén aljzata nagyszerkezetileg a Szeged-Békés (Codru) egységhez, ezen belül a Tisza alegységhez tartozik, melyet zöldpala és amfibolit faciesű metamorfitok építenek fel. Kőzettani szempontból 4 típus különböztethető meg: gneisz, csillámpala, kloritpala, amfibolit kőzetek. Feltételezések szerint ezen kőzettípusok tektonikus mozgások (Kréta végi takaró képződés) során kerültek egymás mellé, illetve fölé.

Mezozoikum

A mezozoikumot alsótriász kori sekélytengeri törmelékes üledékek (vörös, tarka homokkő, agyagpala) és középsőtriász, sekélytengeri karbonátok (dolomit) képviselik. Mezozoós kőzetek ismertek a szomszédos területeken, Szeged – Móraváros, valamint Üllés mezőkből. A szorosabban vett algyői szerkezeten, annak ÉNY-i oldalán mély szerkezeti helyzetben az Algyő-18, -26, -29 fúrások tártak fel triász dolomit breccsát, tektonikus helyzetben.

Miocén

A medencealjzatra óriási üledékhézaggal közvetlenül miocén rétegek települnek. A legidősebb, kárpáti besorolással, a vörös – tarka agyagos kötőanyagú breccsa, melynek szögletes törmelék anyaga döntően az aljzat lepusztulási terméke. Hegylábi törmeléknek vélve. A kiemelkedések területén is váratlanul előfordulhatnak, ez a helyzet tektonikus okokkal magyarázható. Szeizmikusan általában nem követhető szint, a metamorf kőzetanyagú aljzattól nem különíthető el. Algyőn az Algyő-81, -85 fúrások tártak fel. Nagyobb területi elterjedésűek a változó vastagságú, tengeri eredetű, bádeni üledékek. Általában transzgressziós rétegsor jellemzi, alulról felfelé: konglomerátum, homokkő, aleurolit, márga, és lithotamniumos mészkő. A felsőbádeni-szarmata üledékek (finom törmelékes és karbonátos fáciesek) foltokban váltak ismertté. Ezen képződményeket a szomszédos területek fúrásai, valamint az algyői szerkezet NY-i oldalán mélyült (Algyő-6, -21, -28, -29, -85, -248, -14) kutak tártak fel. Az algyői kiemelkedés területén többnyire hiányoznak, azonban néhány fúrásban karottázsszelvénykép alapján meglétük valószínűsíthető.

Pannóniai s.l. és fiatalabb

Nem kellően tisztázott még az ún. „szarmata-pannon átmeneti szinttáj” pontos kor/idő meghatározása.

Békési Formáció néven lett összefoglalva az abráziós partmenti konglomerátum, homokkő, aleurolit kőzetekből felépülő összetettségű, amely a medencebelsőben meglévő szigeteket gallérszerűen övezi. (Ez a formáció ismert az algyői szerkezet DK-i irányú folytatásában Ferencszállás, Ferencszállás-K- Kiszombor mezők területén is.)

Az üledékszerkezeti jelek alapján, sekélyvízi, partközeli, relatíve nagy energiájú környezetben képződött. Elterjedését, vastagságát az aljzat morfológiája határozza meg. Mindig az aljzati kiemelkedés területén található. Nagyobb vastagságú ott, ahol az aljzat dőlése kicsi, a meredekebb szárnyakon nincs meg, illetve ha megvan, akkor vékony.

A Békési Formáció fedőképződménye a **Tótkomlósi Mészmárga Formációba** sorolt márga, mészmárga. Ezen kőzettípus megjelenése az üledékképződési környezet drasztikus megváltozását is jelenti, az „üledék forrás” (partvonal) távolra kerülését. Két litofáciése ismert:

- a kiemelt háta felett, sekélyvízi környezetben világosszürke, sárgásbarna színű, mikrorétegzett. A karottázsszelvények és a karbonátmérések alapján a karbonát tartalom – alulról felfelé – 90 – 100 %-ról csökken 30 – 40 %-ra.

- a vízmélység növekedésével, a mélyzónákban, színe egyre sötétebbé válik, sötétszürke, feketésszürke. Helyenként bakteriopiritos kiválásokat is tartalmaz.

A Tótkomlói Mészmárga Formációra nyíltvízi fáciesű agyagmárga települ, a *Nagykörűi Agyagmárga Formáció* közetei.

A *Szolnoki Formáció* agyagmárga, aleurolit, homokkő (turbidit) rétegei delta előtéri környezetben, az *Algyői Formáció* aleuritos homokkőves összlete delta lejtő környezetben képződtek. A „pannon beltő” deltasíksági üledéke a homokkőves kifejlődésű „*Újfalui Formáció*”. A rétegsor igen nagy hányada (70 – 80%-a) a folyók által beszállított, delta síkságon, illetve torkolatokban lerakódott sekélyvízi üledékanyag. A formációban található homokkőtestek többnyire torkolati zátony, delta-ág mederkitöltések, illetve gátszakadás („crevasse-splay”) eredetűek. A közjük rétegződő finomszemcsés üledékek a delta-ágak közötti mocsári-ártéri, lagúna környezetekben rakódhattak le. Ezen formáció homoktestjei tárolják a mező legjelentősebb CH felhalmozódásait, köztük a Szőreg-1 telep szénhidrogénjeit. A felette képződött „*Zagyvai Formáció*” hasonló felépítése miatt nem különül el élesen, habár kevesebb benne a homok, több aleurolitot tartalmaz, agyag, agyagmárga rétegei vékonyak (alluviális síkság). A terület feltöltődése felsőpliocén (tőzeges-lignites rétegeket is tartalmazó tarkaagyag, homok aleurit kőzetek sűrűváltakozása), valamint a negyedidőszaki tavi-folyóvízi-eolikus üledékek lerakódásával történt meg.

2.6.2.2. 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 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 talajgyorsulási 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).

Algyő területén 50 év alatt 10% meghaladási valószínűséggel (475 évente egyszer) $1,02 \text{ m/s}^2$ földrengésből származó vízszintes gyorsulás várható. Ily módon az MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulás az alapkőzetten [A típusú talajon] $a_{gR} = 1,02 \text{ m/s}^2$ [2].

2.6.3. Egyéb természeti jellemzők

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló közelében nincs repülőtér és fölötte nincs légifolyosó sem.

2.6.3.1. Felszíni és felszín alatti vizek

Az SZBT-1 Kompresszor és Gázelőkészítő üzem, az SZBT-2, az SZBT-3 és az SZBT-4 gyűjtőállomások a Tisza vízgyűjtőterületén helyezkednek el, ami a felszíni vizek minőségvédelme szempontjából az általános kategóriába sorolható. A Tisza az SZBT-1 és az SZBT-2-től kb. 3 km-re folyik, míg az SZBT-3 és az SZBT-4-től kb. 500 m-re.

A felszínalatti vizek védelme szempontjából nem tartozik a kiemelt kategóriájú területek közé.

A felszín alatti vizek nyomás alattiak. A talajvíz feszített tükrű, azaz enyhe nyomás alatti.

A víztükrök sokéves átlaga 1 – 2 m körül helyezkedik el a felszín alatt. A talajvizet megcsapolja a Tisza, de a közelség miatt a talajvizek visszafelé is áramolhatnak a folyót közvetlenül kísérő sávban az árvizek idején.

A Tisza jobb parti mélyártéri területén a Pörös éri főcsatorna található, hossza 7 690 m. A főcsatorna a belvízrendszer legjobban kiépített csatornája az Algyői olajmedence középpontjában húzódik, annak víztelenítésére épült. A főcsatornába torkollik a Szillér-Pöröséri összekötő és közvetve a Szillér-Baktó-Fertői főcsatorna.

A Szeged – Tápé határrészen található a tápéi belvízrendszer egyik főcsatornája a tápéi főcsatorna [4].

2.7. Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége

Az MMBF Zrt. SZBT-1-4 területén folytatott tevékenységek során a tárolt és a felhasznált anyagok tulajdonságaiból adódóan, a SEVESO hatálya alá tartozó rendkívüli esemény során talaj és talajvíz károsító hatású veszélyes anyagok minimális mennyiségben kerülhetnek ki a környezetbe. Egy esetleges súlyos ipari baleset során kikerülő veszélyes anyag (földgáz) alapvetően a levegőt érinti. Ebben az esetben a természeti környezetre, élővilágra azon események jelentenek potenciális veszélyt, melyek az emberi életet is veszélyeztetik. Ezen eseményeket a 6. fejezetben részletezzük.

A SEVESO hatálya alá nem tartozó, azonban a környezetre hatást gyakorló eseményekkel kapcsolatban a tárgyi telephelyre vonatkozó üzemi kárelhárítási tervben kerültek meghatározásra utasítások az esetlegesen a környezetbe kerülő veszélyes anyagok a talaj, illetve a talajvíz irányába történő terjedésének meggátolására, valamint a kijutott szennyező anyagok lokalizálására. Ezen felül az üzemi kárelhárítási terv tartalmazza az esetlegesen keletkezett környezeti kár enyhítésére és felszámolására vonatkozó utasításokat is.

Az MMBF Zrt. részéről több feltétel biztosított, hogy a környezetre káros anyag ne okozzon környezetterheléssel járó súlyos baleseti eseménysort, amelyek az alábbiak:

- A telephely olyan műszaki kialakítással rendelkezik, amely garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását, és az erre vonatkozó szabályzók is rendelkezésre állnak,
- a kikerült környezetre veszélyes anyag összegyűjtését, mentesítését vagy más módon történő ártalmatlanítását lehetővé tevő eszközök leírását tartalmazó szabályzók rendelkezésre állnak,
- a környezeti kárelhárítási eljárások anyagi-technikai és személyi feltétele biztosított,
- a telephely kárelhárító szervezete felkészült a környezeti kárelhárítási feladatok végzésére, és e feladatokat terv szerint rendszeresen gyakoroltatja.

A fentiek értelmében megállapítható, hogy az MMBF Zrt. SZBT-1-4. megfelel a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7 pontjában taglalt feltételeknek.

Az Üzemi Kárelhárítási Tervek a 10. sz. melléklethez kerültek csatolásra.

3. VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA

3.1. Az üzemeltető azonosító adatai

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló operatív feladatait a Tároló Üzemeltetés látja el, amely az MMBF Zrt. szervezetén belül a Termelési Igazgató alá tartozik. Az üzemeltető alapinformációi az 3.1.1. és az 3.1.2. táblázatokban szerepelnek.

3.1. táblázat Az üzemeltető adatai

1.	A társaság cégneve:	MMBF Földgáztároló Zártkörűen Működő Részvénytársaság
2.	A társaság rövidített neve:	MMBF Zrt.
3.	A társaság székhelye:	1037 Budapest, Montevideo u. 16/b.
4.	Jogi forma:	Zártkörűen működő részvénytársaság
	Vezérigazgató:	Kiss Csaba Attila
	A társaság cégjegyzékszáma: Cégbíróság:	Cg. 01-10-045494 Fővárosi Törvényszék Cégbírósága
5.	A társaság székhelye, kapcsolat:	1037 Budapest, Montevideo u. 16/b.
	Telefon:	+36-1-430-3720
	Web:	http://www.mmbf.hu

3.1.1.2. táblázat A telephely adatai

A telephely neve:	Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló
Telephely címe:	Csongrád megye, Algyő külterület, SZBT-1: 01884/18, 01884/19 hrsz. SZBT-2: 01852/27 hrsz. SZBT-3: 02088/174 hrsz. SZBT-4: 02139/39 hrsz. Levélcím: 6701 Szeged, Pf. 555.
Tároló vezető:	Házi Katalin
Telefon:	+36-20-942-3481
E-mail:	hazi@gaztarolo.hu
Veszélyes ipari védelmi ügyintéző:	Csernák József, EBK szakértő
Telefon:	+36-20-446-8715
E-mail:	csernak@gaztarolo.hu

3.2. A veszélyes ipari üzem biztonság szempontjából fontos információi

3.2.1. Az üzem jelenlegi és tervezett tevékenysége

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló célja a hazai gázellátás biztonságának növelése.

A Földalatti Gáztároló üzemviteli gazdaságosságának növelése és a biztonsági csúcskapacitás előírt 24 órán belüli elérését segítő a rendszer rendelkezésre állása érdekében, a biztonsági tárolóhoz kereskedelmi célú gáztárolás is kapcsolódik.

A tároló működését tekintve a kereskedelmi tárolás szezonális, a biztonsági készlet pedig +20 °C-os levegőhőmérséklet alatt bármely időszakban kitermelhető, illetve -10 °C fölött bármikor visszapótolható.

A felszíni létesítmények 3 külső gyűjtő-elosztó központból, valamint a gázelőkészítő és gázbesajtoló egységeket magába foglaló központi üzemből épült fel.

A kútbekötő vezetékek sugaras rendszerűek, a gyűjtő-elosztó központok pedig külön besajtoló és kitermelő gerincvezetékkel kapcsolódnak a központi üzemhez.

A tároló külön gázszállító vezetékkel kapcsolódik az Országos Gáztávvezeték rendszerhez (OTV).

A tárolóhoz új fúrású kétfunkciós (besajtoló/kitermelő) kútak létesültek, ezek közül vannak nagy hozamú vízszintes kútak. További meglévő kútak csak kitermeléskor üzemelő kútként használatos.

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

3.2.2. A Tároló megvalósulásának legfontosabb szakaszai

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló megvalósításának célja a lakossági és ipari földgázfogyasztók folyamatos, biztonságos, megfelelő minőségű földgázzal való ellátásának biztosítása a földgázellátási források bármilyen problémája és szélsőséges, hosszantartó téli időjárás esetén is.

Az MSZKSZ a 2006. évi XXVI. törvény („Fbkt.”) szerint földgáz biztonsági készletet köteles létrehozni és fenntartani 1200 Mm³ mobil mennyiséggel és 20 Mm³/nap kitárolási csúcskapacitással. Ennek érdekében pályázatot írt ki földalatti gáztároló megvalósítására. A tendert a MOL Nyrt nyerte meg.

A biztonsági földgázkészletet az MMBF Zrt. a MOL Nyrt.-től megvásárolt, Szeged-IV.-szénhidrogén gáztároló védnevű bányatelken hozta létre, a MOL Nyrt.-vel kötött fővállalkozói szerződés keretében.

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló 2010-től 1900 millió m³ mobil kapacitású, 25 millió m³/nap tárolási csúcskapacitású tárolóként funkcionál, elsősorban az MSZKSZ (1200 millió m³), másodsorban a kereskedelmi kiszolgálást (700 millió m³) biztosítja [1].

Az MMBF Földgáztároló Zártkörűen Működő Részvénytársaság, a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal 637/2013 számú határozata alapján és annak megfelelően, 2014.01.01-től, mint üzemeltető, saját maga látja el az SZBT-1 kompresszor- és gázelőkészítő üzem, valamint a kapcsolódó SZBT-2, SZBT-3 és SZBT-4 gyűjtőállomások működtetését.

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, amely mint nyersanyag, termék, melléktermék, maradék vagy köztes termék van jelen, beleértve azokat az anyagokat is, amelyekről feltételezhető, hogy egy baleset bekövetkezésekor létrejöhetnek.

A veszélyes anyagok leltára és ezek tulajdonságai a 3.1.1. táblázatban van feltüntetve, a 3.1.2. táblázatban pedig azon anyagok leltára található, melyek tűz esetén keletkezhetnek. A veszélyes anyagról további adatok a biztonsági adatlapokon olvashatók.

3.2.3. Dolgozók létszáma, munkaidő, műszakszám

A dolgozók létszámadatai az 1.1 fejezetben kerültek bemutatásra.

3.2.4. A veszélyes ipari üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra

A veszélyes anyagok aktuális leltárát a 3.4. fejezet ismerteti, a telephelyi technológiát pedig a 4. fejezet mutatja be.

3.3. Veszélyes létesítmények ismertetése

3.3.1. Veszélyes anyagok elhelyezkedése

A veszélyes anyagok azonosítását, besorolását és telephelyi mennyiségeit részletesen a 3.4. fejezet mutatja be. A veszélyes anyagok technológiánkénti elhelyezkedése a 6. fejezetben kerül ismertetésre.

3.3.2. Biztonságot szolgáló berendezések és építmények

A Szőreg-1 Földgáztároló (SZBT-1,2,3,4) területén 24 órában működő kamerás figyelőrendszer van kiépítve. A kamerarendszer elsődleges célja vagyonvédelmi jellegű, de Havária események megfigyelésére is alkalmas. A rendszer lefedi a közbülső vezetéki fogadóállomást, a közlekedési utakat a technológiai területeken, a műszertermeket, a technológiai berendezéseket, a telepi ki és belépési pontokat. A kamerák által rögzített képeket vagyonvédelmi szolgálat 24 órában folyamatosan figyeli, a kapott adatokat videófelvevőrendszer rögzíti, így a tárolt adatok bármikor visszakereshetők és kiértékelhetők. A rendszer szünetmentes működését áramkimaradás esetén akkumulátor telepek biztosítják. A gyalogos és gépjárműves belépési pontokon elektronikus beléptető rendszer működik. Havária esetén kézi nyitással biztosítható a szabad menekülési útvonal a belépési pontokon, valamint a beléptető szoftver segítségével bármikor lekérdezhető a bent lévők listája. Minden biztonsági berendezés a vonatkozó előírásoknak megfelelően került kiépítésre és működtetésük során be vannak tartva a vonatkozó rendelkezések.

3.3.3. A létesítményből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalak

A telephelyen található épületek mindegyikében jól láthatóan kijelölték a menekülési útvonalakat, lehetséges vészkijáratokat. A menekülésre, illetve a felvonulásra alkalmas utak mindig szabadon hagyásával biztosított a vészhelyzeti közlekedés. A létesítményekből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalakat, illetve a gyülekezési pontot a térkép mellékletek ismertetik.

3.3.4. Vezetési pontok elhelyezkedése

A vezetési pontként az adminisztratív feladatok ellátását is biztosító iroda épület került kijelölésre.

3.3.5. A veszélyes ipari üzem adminisztratív létesítményei

Az adminisztratív feladatok az irodaépületben valósulnak meg.

3.4. A veszélyes anyagok mennyisége

A Szőreg-1 Földgáztároló területén található veszélyes anyagok biztonsági adatlapjai elektronikus formában hozzáférhetőek 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 [11].

3.1.1. táblázat A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztárolón jelen lévő veszélyes anyagok meghatározása

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály(ok) ¹⁾	R-mondat ₂₎	H-mondat ₃₎	ADR szerinti osztályozás - UN	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok	
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀	
Földalatti gáztároló:														
1.	Földgáz	8006-14-2	Fokozottan tűzveszélyes cseppfolyósított gázok és a földgáz	12-18	220	1971	gáz	-	-	-	-	-	-	
SZBT-1:														
1.	Földgáz	8006-14-2	Fokozottan tűzveszélyes cseppfolyósított gázok és a földgáz	12-18	220	1971	gáz	-	-	-	-	-	-	
2.	Nyerskondenzátum	68919-39-1	Kőolaj termékek: a.) Gazolinok és benzinek	11-38-45-46-51/53-58-62-65-67	224-304-340-350	3295	cseppfolyós	20-60	~280	30-255	1/8	>110 /50 °C	halak 1: ≥35 mg/l; egyéb, vízi élőlények 1: ≥1000 mg/l; egyéb, vízi élőlények 2: ≥70 mg/l;	
3.	Metanol	67-56-1	Metanol	11-23/24/25-39/23/34/25	225-301-311-331-370	1230	cseppfolyós	11	455	64-65	5,5/44	12,5	64000 ppm.4h ⁻¹	
4.	Propán	74-98-6	Fokozottan tűzveszélyes cseppfolyósított gázok és a földgáz	12	220	1978	cseppfolyós gáz	< -56	-	-162	2,1 / 9,5	<15, 5 bar/40 °C	> 800000 ppm.4h ⁻¹	

Sor-szám	Anyag-megnevezés	CAS-szám	Veszélyességi osztály(ok) ¹⁾	R-mondat ²⁾	H-mondat ³⁾	ADR szerinti osztályozás - UN	Halmaz-állapot	Jellemzők					Toxikus tulajdonságok	
								Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	LC ₅₀	
5.	MOL TLC 320	-	Kőolaj termékek: c.) Gázolajok	-	-	-	cseppfolyós	275	-	-	-	-	-	
6.	MOL GMO Longlife 40	-	Kőolaj termékek: c.) Gázolajok	-	-	-	cseppfolyós	220	-	-	-	-	-	
7.	Téli diesel üzemanyag	68334-30-5	tűzveszélyes folyadék, környezetre veszélyes	20,38,40, 51/53, 65	226, 411		folyadék	56-84 °C	-	163-370 °C	-	-	1-100 mg/l	
8.	SPOTLEAK 1039 (THT-TBM)	110-01-0 (THT) 75-66-1 (TBM)	7. b) Tűzveszélyes folyadékok	11-20/21/22-36/38-43-52/53	225, 411	3336	cseppfolyós	-16	235	72	1,1 / 12,1 (THT)	11,9	THT: 23 mg/l (4 h)	

SZBT-2:													
1.	Földgáz	8006-14-2	Fokozottan tűzveszélyes cseppfolyósított gázok és a földgáz	12-18		1971	gáz	-	-	-	-	-	-
2.	Nyerskondenzátum	68919-39-1	Kőolaj termékek: a.) Gazolinok és benzinek	11-38-45-46-51/53-58-62-65-67	224-304-340-350	3295	cseppfolyós	20-60	~280	30-255	1/8	>110 /50 °C	halak 1: ≥35 mg/l; egyéb, vízi élőlények 1: ≥1000 mg/l; egyéb, vízi élőlények 2: ≥70 mg/l
3.	Metanol	67-56-1	Metanol	11-23/24/25-39/23/34/25	225-301-311-331-370	1230	cseppfolyós	11	455	64-65	5,5/44	12,5	64000 ppm.4h ⁻¹
4.	SPOTLEAK 1039 (THT-TBM)	110-01-0 (THT) 75-66-1 (TBM)	7. b) Tűzveszélyes folyadékok	11-20/21/22-36/38-43-52/53	225, 411	3336	cseppfolyós	-16	235	72	1,1 / 12,1 (THT)	11,9	THT: 23 mg/l (4 h)
5.	Diesel üzemanyag	68334-30-5	tűzveszélyes folyadék, környezetre veszélyes	20,38,40, 51/53, 65	226,411		folyadék	56-84 °C	-	163-370 °C	-	-	1-100 mg/l

SZBT-3:													
1.	Földgáz	8006-14-2	Fokozottan tűzveszélyes cseppfolyósított gázok és a földgáz	12-18		1971	gáz	-	-	-	-	-	-
2.	Nyerskondenzátum	68919-39-1	Kőolaj termékek: a.) Gazolinok és benzinek	11-38-45-46-51/53-58-62-65-67	224-304-340-350	3295	cseppfolyós	20-60	~280	30-255	1/8	>110 /50 °C	halak 1: ≥35 mg/l; egyéb, vízi élőlények 1: ≥1000 mg/l; egyéb, vízi élőlények 2: ≥70 mg/l;
3.	Metanol	67-56-1	Metanol	11-23/24/25-39/23/34/25	225-301-311-331-370	1230	cseppfolyós	11	455	64-65	5,5/44	12,5	64000 ppm.4h ⁻¹
4.	SPOTLEAK 1039 (THT-TBM)	110-01-0 (THT) 75-66-1 (TBM)	7. b) Tűzveszélyes folyadékok	11-20/21/22-36/38-43-52/53	-	3336	cseppfolyós	-16	235	72	1,1 / 12,1 (THT)	11,9	THT: 23 mg/l (4 h)
5.	Diesel üzemanyag	68334-30-5	tűzveszélyes folyadék, környezetre veszélyes	20,38,40, 51/53, 65	226,411		folyadék	56-84 °C	-	163-370 °C	-	-	1-100 mg/l

SZBT-4:													
1.	Földgáz	8006-14-2	Fokozottan tűzveszélyes cseppfolyósított gázok és a földgáz	12-18		1971	gáz	-	-	-	-	-	-
2.	Nyerskondenzátum	68919-39-1	Kőolaj termékek: a.) Gazolinok és benzinek	11-38-45-46-51/53-58-62-65-67	224-304-340-350	3295	cseppfolyós	20-60	~280	30-255	1/8	>110 /50 °C	halak 1: ≥35 mg/l; egyéb, vízi élőlények 1: ≥1000 mg/l; egyéb, vízi élőlények 2: ≥70 mg/l;
3.	Metanol	67-56-1	Metanol	11-23/24/25-39/23/34/25	225-301-311-331-370	1230	cseppfolyós	11	455	64-65	5,5/44	12,5	64000 ppm.4h ⁻¹
4.	SPOTLEAK 1039 (THT-TBM)	110-01-0 (THT) 75-66-1 (TBM)	7. b) Tűzveszélyes folyadékok	11-20/21/22-36/38-43-52/53	-	3336	cseppfolyós	-16	235	72	1,1 / 12,1 (THT)	11,9	THT: 23 mg/l (4 h)
5.	Diesel üzemanyag	68334-30-5	tűzveszélyes folyadék, környezetre veszélyes	20,38,40, 51/53, 65	226,411		folyadék	56-84 °C	-	163-370 °C	-	-	1-100 mg/l

Megj.:

- 1) Veszélyességi osztály(ok): a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletének 1. és 2. táblázatában foglaltak szerint.
- 2) Osztályozás az EGK 67/548, ill. az EG 1999/45 irányelv és a 44/2000 (XII.27.) EüM rendelet szerint.
- 3) 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⁾	R-mondat ²⁾	H-mondat ³⁾	Halmaz-állapot	Tulajdonságok						Toxikus tulajdonságok
							Lobbanáspont [°C]	Gyulladáspont [°C]	Forráspont [°C]	ARH/FRH [tf. %]	Gőznyomás [kPa]	Sűrűség 20°C-nál [kg.m ⁻³]	LC ₅₀ [ppm.4h ⁻¹]
1.	Szén monoxid	630-08-0	2, 8	12-23-48/23-61	220-331-360D-372	gáz	-	610	-191	12,5/74	-	1,25	1800
2.	Nitrogén-dioxid	10102-44-0	3, 1	8-26-34	270-280-330-314	gáz	-	-	-	-	-	2,0	89
3.	Kén-dioxid	7446-09-5	2	23-34	331-314-280	gáz	-	N/A	-10	N/A	-	2,5	1260

Megj.:

¹⁾ Veszélyességi osztály(ok): a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletének 1. és 2. táblázatában foglaltak szerint.

²⁾ Osztályozás az EGK 67/548, ill. az EG 1999/45 irányelv és a 44/2000 (XII.27.) EüM rendelet szerint.

³⁾ Osztályozás az 1272/2008/EK rendelet szerint.

4. A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ FONTOSABB INFORMÁCIÓK

4.1. Általános bemutatás

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló célja a hazai gázellátás biztonságának növelése.

A Földalatti Gáztároló üzemviteli gazdaságosságának növelése és a biztonsági csúcskapacitás előírt 24 órán belüli elérését segítő gyűjtőrendszeri hőállapot fenntartása érdekében, a biztonsági tárolóhoz kereskedelmi célú gáztárolás is kapcsolódik.

Ezzel a tároló alapadatai a következők:

Mobil gázkészlet: 1200 Mm³ biztonsági
700 Mm³ kereskedelmi
Csúcskapacitás: 20 Mm³/d biztonsági, 45 nap időtartamig
5 Mm³/d kereskedelmi
Besajtolási kapacitás: 12,7 Mm³/d (150 napos feltöltés)

A tároló működését tekintve a kereskedelmi tárolás szezonális, a biztonsági készlet pedig +20 °C-os levegőhőmérséklet alatt bármely időszakban kitermelhető illetve -10 °C fölött bármikor visszapótolható.

A felszíni létesítmények 3 külső gyűjtő-elosztó központból, valamint a gázelőkészítő és gázbesajtoló egységeket magába foglaló központi üzemből épült fel.

A kútbekötő vezetékek sugaras rendszerűek, a gyűjtő-elosztó központok pedig külön besajtoló és kitermelő gerincvezetékkel kapcsolódnak a központi üzemhez.

A tároló gázszállító vezetékkel kapcsolódik az Országos Gáztávvezeték rendszerhez (OTV).

Az újonnan fúrt kutak kútvezetékei DN150 méretűek, 210 bar tervezési nyomásúak.

A meglévő kutak kútvezetékei DN100 vagy DN150 méretűek, 160 bar tervezési nyomásúak. A kútvezetékekkel párhuzamosan metanol vezetékek is létesültek.

A kutak az SZG-2, -3, -4 jelű gázgyűjtő állomások körzetébe esnek. Ezeknek a gyűjtőállomásoknak a közelében 3 db új gyűjtő és elosztó központ létesült önálló kerítéssel határolt területen. Az új fúrású kutak az új gyűjtő és elosztó központokra vannak bekötve, a csak kitermeléskor üzemelő kutak vezetékai pedig át lettek kötve az SZG-2,-3,-4 jelű gyűjtőállomásokról az SZBT gyűjtőkre.

Az új gyűjtő és elosztó központok jelölése: SZBT-2, SZBT-3, SZBT-4.

A Biztonsági Földalatti Gáztároló felszíni létesítményei több ponton is kapcsolódnak a meglévő MOL KT bányászati létesítményekhez.

A meglévő MOL KT – Tároló legfontosabb kapcsolódások:

- a gyűjtő-elosztó központok a szabadgáz kitermelésére telepített gázgyűjtő állomások mellé, illetve közvetlen közelébe települtek és a mobil gáz kitermelésekor leválasztott folyadékot (kondenzátum, rétegvíz, szlop) is a gyűjtőállomásokon adják át a már meglévő vezetékrendszerbe. A mezőkondenzátum az Algyői gáztechnológia kondenzátum feldolgozó üzemrészébe, a rétegvíz pedig az Algyői termelés Főgyűjtőre kerül.

- A tároló gázelőkészítő üzeméhez kondenzátum feldolgozó technológia nem létesült, ezért az itt leválasztott kondenzátum is az Algyői Gáztechnológiára kerül átadásra, a leválasztott víz és a szlopfoliadék pedig az Algyői Termelés Főgyűjtőre.
- A tároló központi üzemének túlnyomás elleni védelme úgy van megoldva, hogy a nagyteljesítményű biztonsági szelepek nincsenek fáklyára kötve mivel, mert a kitároló rendszer eltérő nyomásfokozatú rendszereinek határán túlnyomásra záró gyorszárok vannak beépítve, a besajtoló üzemszám biztonsági szelepei pedig a helyi lefúvatóra vannak kötve.

Az SZBT-1 kompresszor és gázelőkészítő üzemben önálló nagyteljesítményű fáklya egység nem került kialakításra. A fáklyázandó hulladékgázok emiatt az Algyői Gáztechnológia fáklyáján kerülnek elégetésre (szükség esetén).

- A főfolyamati rendszer kiszakaszolt részeinek szándékolt lefúvatásakor keletkező hulladékgázok visszanyerés céljából szintén az Algyői Gáztechnológiára kerülnek átadásra.
- A központi üzem szagosított fűtőgáz igényének fedezése az Algyői Gázüzemből vételezett fűtőgázzal történik.
- A központi üzemhez létesült oltóvízvezeték hálózat az Algyői Ipartelep tűzivíz rendszeréből biztosított.

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló központi létesítményei az Algyői Gáztechnológia mellett létesültek, önálló kerítéssel határolt területen.

4.2. A tevékenységek bemutatása

A Földalatti Gáztároló lehetséges üzemállapotai a következők:

- Besajtolás
- Kitermelés
- Gázforgatás
- TMK

4.2.1. Besajtolás

A kereskedelmi mobil gáz besajtolására éves gyakorisággal a nyári félévben, a biztonsági mobil gáz visszapótlására a biztonsági készlet részleges vagy teljes kisütése után $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ fölötti levegőhőmérséklet mellett bármely időszakban sor kerülhet.

4.2.2. Kitárolás

A kereskedelmi mobil gáz kitárolása éves gyakorisággal a téli félévben, a biztonsági gázkészlet részleges vagy teljes kitermelésére országos gázellátási zavar esetén $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os levegőhőmérséklet alatt bármely időszakban sor kerülhet.

4.2.3. Gázforgatás

Lehetőség van a besajtolással párhuzamosan kitárolásra (gázforgatásra) is, korlátozással.

4.2.4. TMK

Évente 2 alkalommal, ciklusváltásokat megelőzően a tároló létesítményein nagykarbantartások kerülnek végrehajtásra, amely időintervallumokban sem kitárolás, sem besajtolás nem lehetséges.

4.3. A technológiai folyamat bemutatása

4.3.1. SZBT-1 Kompresszor és gázelőkészítő üzem

4.3.1.1. Besajtoló-kompresszorüzem

A gáztárolás gyakorlatilag a földgáz meghatározott geológiai rétegbe történő besajtolásával valósul meg. Ehhez nagynyomású kompresszorokat alkalmazunk, amely lehet gázmotor, illetve villamos motor meghajtású.

A villamos meghajtású motor a környezetet legkisebb mértékben terhelő megoldás.

A gázmotorok kipufogói mind környezeti zaj, mind pedig emissziós kibocsátás szempontjából környezetvédelmi felügyelési kontroll alatt állnak, környezeti kibocsátásuk a jogszabályban foglalt határértékek alatt van.

4.3.1.2. Gázhűtők

A gázok hűtésére kitermeléskor és besajtoláskor is szükség lehet, elsősorban a komprimálás fellépő gázközeg felmelegedése okozta hőmérséklet növekedés csökkentésére alkalmazzuk. A gázhűtésre a szabadtéren telepített bordacsöves hőátadó felülettel rendelkező ventilátorokkal működtetett készülék egységek szolgálnak.

4.3.1.3. Gázelőkészítés

A kitermelt gáz szénhidrogén és vízgőz harmatpontjának beállítására hideg szeparációs gázelőkészítő egységek szolgálnak. A gáz hűtése részben expanzióval, részben gépi hűtéssel valósul meg. Az expanziót megelőző előhűtés céljára integrált lemezes gáz-gáz hőcserélő és chiller (integrált lemezes hőcserélő) szolgál. Az alkalmazott hidrát gátlószer monoetilén-glikol, melynek visszanyerése regenerálóban történik. Gépi hűtésre olaj befecskendezéses csavarkompresszorok szolgálnak, propán hűtőközeggel.

4.3.1.4. Gázindító-fogadó

A kitároló gerincvezeték fogadására, a besajtoló gerincvezeték indítására, valamint a távvezetési „0” ponti kapcsolat megvalósítására szolgáló létesítményrész. Magában foglalja a kapcsolódó gázvezetékek leszakaszolásához szükséges biztonsági elzárókat.

A biztonsági elzárók havária esetén az automatikus biztonsági folyamatvezérlő rendszeren működtethetők kézi távműködtetéssel. Az érintett fejcsövek (kitároló, besajtoló, illetve szívó) szándékolt kézi vagy vészlefúvatása előtt a gyorszárat le kell zárni

4.3.1.5. Üzemközi csőhálózat

Az üzemközi csőhálózat az egyes főfolyamati műveleti egységek egymás közötti valamint segédüzemi csővezetési kapcsolatait tartalmazza.

4.3.1.6. 2016-os beruházás DN300PN100 új vezetékszakasz

Az MMBF Zrt. SZBT-1 központi létesítmény és a MOL Nyrt. Algyő gázüzem, L-TEX és csúcsüzem közötti többlet gázforgalmazás érdekében új vezeték kiépítése vált szükségessé, amely biztosítja a zavartalan anyagforgalmat az Algyő Gázüzem és az SZBT-1 gyűjtőállomás között.

4.3.1.7. Algyő gázüzemi kapcsolatok

Az SZBT-1 Kompresszor és Gázelőkészítő Üzem és a MOL Nyrt. Algyő gázüzem között több csővezetéki technológiai kapcsolat létesült:

- fűtőgáz
- CH kondenzátumok
- lefúvatók és fáklya
- Olajkísérő gázvezeték
- Propán vezeték.

A vészhelyzeti elemzésnél, dominóhatásnál ezeket a kapcsolatokat figyelembe vettük.

4.3.1.8. Lefúvatás, fáklyázás

A létesítmény kiszakaszolható nyomástartó berendezéseinek nyomásmentesítésére az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Szándékolt, programozható lefúvatás céljára az egyes berendezések nyomásfokozatához illeszkedően.
- Vészlefúvatás (tűzeseti) kézi távműködtetése a SIS rendszerről. Havária esetén az éppen üzemelő berendezéseket ki kell szakaszolni (ESD-vel le kell állni), majd ezt követően lehet a vészlefúvatást az SIS rendszerben meghatározott lefúvatási szekvencia által vezérelve megkezdeni az Algyői Gáztechnológia fáklyáira.

4.3.2. SZBT-2, -3, -4 Gyűjtő és elosztó központok

A Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló távvezetéki gázzal történő feltöltéséhez a gázt a gázbesajtoló gerincvezetéken vezetik az SZBT-2, -3, -4 gyűjtő és elosztó központokhoz. Itt történik a besajtolandó gáz kutankénti elosztása.

Kitárolási ciklus során a termelő kutak gázát a gyűjtő és elosztó központok gyűjtik és szeparálják. A szeparált gázt a kitároló gerincvezetéken az SZBT-1 Gázelőkészítő üzembe szállítják.

A szeparátorokból leürített fluidumnak a feldolgozása a jelenleg meglévő Gázüzem technológiai rendszerében történik. A leürített víz (slop) pedig a Főgyűjtőn kerül likvidálásra.

4.3.2.1. A gáztároló feltöltése

Betárolási ciklusban, a gyűjtő elosztó központokban történik meg a besajtolandó gáz szétosztása a kutak felé, azokon át a telepbe.

4.3.2.2. Földgáz kitermelés

A kitárolási ciklus során a kitároló kutak gázát a gyűjtőállomásokon szeparálják. A leválasztott CH-folyadék és kísérővíz a meglévő MOL Nyrt. rendszerbe, a gáz pedig az új kitároló

gerincvezetéken a központi gázelőkészítő technológiára kerül. A kutakhoz a kitárolás kezdetén a hidrátképződés elkerüléséhez szükséges metanol adagolása is innen történik.

4.3.2.3. Szeparálás, gázkiadás

A gyűjtő és elosztó központok szeparátorteren közös és mérő szeparátor került beépítésre. A szeparátorok háromfázisú, kéttetes fekvő elrendezésű készülékek.

A közös szeparátorok egymással párhuzamosan kapcsoltak, a befutósori közös fejcsőről ágaznak le.

A felső szeparátortestben válik le a gázból a folyadék, mely az alsó készüléktestben válik szét CH-kondenzátumra és szénhidrogén kísérvízre. A felső készüléktestből a gáz ütközőlemez cseppfogóbetéten áramlik keresztül.

4.3.2.4. Lefúvató

A gyűjtő és elosztó központok befutósori besajtoló és kitároló fejcsőveivel párhuzamosan lefúvató fejcső létesült. A lefúvató fejcső cseppfogón keresztül csatlakozik a lefúvató állványcsőhöz.

A lefúvató fejcsőre kötnek a befutósori kútvezetékek nyomásmentesítő szerelvényei, a koaleszcer szűrő-szeparátor, a fűtőgáz előkészítő egység lefúvatója, a kitároló szeparátorok biztonsági szelepei és nyomásmentesítő szerelvényei, a gerincvezetési fogadó és indítóvegek, technológiai fejcsővek nyomásmentesítői, továbbá a kazánok szekunder oldalai fejcsőveinek túlnyomás elleni védelmére betervezett hasadótárcsák.

A lefúvatások befejeztével a lefúvató-rendszeri cseppfogó villamos fűtőszállal egybeszigetelt zsompjában összegyűlt folyadékot gravitációsan a gyűjtő központ szloptartályába ürítik.

4.3.3. Kútkörzetek

A gáztárolóhoz új gázkutak is létesült, melyek mind besajtoláskor mind kitároláskor üzemelnek.

A kútkörzetekben csőtörés biztosítók és homokfigyelők vannak elhelyezve, valamint metanol adagolási helyek vannak kialakítva.

4.3.3.1. Kútbekötő vezetékek

Az új tároló kutakhoz sugaras kútbekötő vezetékek létesültek. A meglévő kutak közül egynél új kútbekötő vezeték létesült a többinél a meglévő vezetékeket hasznosítjuk.

A kútvezetékekkel párhuzamosan metanol adagoló vezetékek épültek.

4.3.4. Gerincvezetékek

A gyűjtő- elosztó központok és az SZBT-1 között külön kitároló és besajtoló gerincvezetékek létesültek a mennységekhez illeszkedő átmérőkkel.

A gerincvezetési csomópontok (görényindítók-fogadók) a gyűjtő-elosztó központokban, illetve az SZBT-1 gázfogadó-indító üzemszében vannak elhelyezve.

4.4. A veszélyes tevékenységre vonatkozó információk

4.4.1. Kémiai reakciók, fizikai és biológiai folyamatok

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos műveletek közben (besajtolás, kitárolás) nem megy végbe sem kémiai reakció, sem egyéb fizikai vagy biológiai folyamat.

4.4.2. Veszélyes anyagok tárolása

A földgáz tárolása a Szőreg-1 földalatti gáztárolóban történik 1800 – 1900 m mélységben. A földalatti gáztároló leírása a 2.2.2.1. fejezetben szerepel.

A metanol, propán, kenőolaj és a gápszagosító tárolása tartályban történik.

4.5. A normál üzemviteltől eltérő állapotok

4.5.1. Üzemindítás

4.5.1.1. Üzemindítás besajtoláskor

Az üzemindítás meghatározott technológia művelet végrhejtásával történik, amelyet írott utasítás tartalmaz részletesen.

4.5.1.2. Üzemindítás kitároláskor

Az üzemindítás meghatározott technológia művelet végrhejtásával történik, amelyet írott utasítás tartalmaz részletesen.

4.5.2. Üzemszerű leállás

4.5.2.1. Üzemszerű leállás besajtoláskor

Az üzemszerű leállást meghatározott technológia művelet végrhejtásával történik, amelyet írott utasítás tartalmaz részletesen.

4.5.2.2. Üzemszerű leállás kitároláskor

Az üzemszerű leállást meghatározott technológia művelet végrhejtásával történik, amelyet írott utasítás tartalmaz részletesen.

4.5.3. Vészleállítás

4.5.3.1. Vészleállítás besajtoláskor

A gépegységek vezérlőberendezései automatikus vészleállítást hajtanak végre, ha a kompresszorok vagy meghajtó motorjaik valamely paramétere az előírt tartományon kívülre kerül. A vészleállítást – a rezgéskapcsolóktól eltekintve – alarmjelzés előzi meg.

A gépek saját reteszfeltételein túl vészleállást vált ki a gázérzékelők 40%-os jele és külső vészleállító jel. A külső vészleállító jel a SIS panelről adható és kétféle lehet: vészleállítás lefúvatás nélkül és lefúvatással. A gázérzékelők az érzékelés helyétől függetlenül az összes gépet leállítják.

A gépegységek közös panelje kétféle vészleállító jel fogadására alkalmas aszerint, hogy a leállítást vészleállítás követi-e vagy sem.

A gépegységek retesz feltételeit az ellenőrző lista tartalmazza.

A gép vészleállítását kiváltó ok a WOIS-on megállapítható. Újraindítás a hiba elhárítását és nyugtázást követően kezdeményezhető.

A vészleállást hang- és fényjelzés kíséri.

4.5.3.2. Vészleállítás kitároláskor

A gázelőkészítő egységek közvetlen DCS felügyelet alatt üzemelnek, így a reteszfeltételek (edények folyadék szintjei, áramlás, hőmérséklet, nyomások és nyomáskülönbségek) hiánya esetén is a DCS állítja le az egységeket. Ezen túlmenően vészleállítás adható a SIS panelről az összes üzemelő berendezésnek, továbbá ugyaninnen vészleállítás jel is.

4.5.3.3. Lefúvatás/vészleállítás

A fáklyázás a következők szerint valósítható meg.

Szándékolt lefúvatás

A lefúvatási folyamatot a lefúvató fejcső nyomáscsökkenésével lehet ellenőrizni. Átváltás a nagynyomású lefúvató vezetékről a kisnyomásúra az Algyői Gáztechnológia kezelőjének a feladata.

A szabályozó szelepeken a nyomáscsökkenés miatt olyan mértékű a lefúvatott gázok hőmérsékletcsökkenése, hogy azok lefúvatás előtti előmelegítése szükséges.

Erre a célra - a gyújtó-elosztó központokban is alkalmazott - csőköteges gázmelegítők vannak beépítve.

Vészleállítás

A vészleállítást kézi távműködtetéssel a SIS panelről lehet indítani.

Szándékolt kézi lefúvatás csak kiszakaszolt berendezéseknél alkalmazható.

A vészleállítás SZBT-1-en belül: egyidejűleg csak egy tűzszakasz lefúvatása lehetséges, és a tűzszakaszon belüli azonos rendeltetésű műveleti egységek lefúvatása nem egyszerre, hanem időben eltolva, egymást követően történik.

A gázhűtők külön tűzszakaszban vannak telepítve, de besajtoláskor csak a kompresszorokkal együtt szakaszolhatók ki és fúvathatók le. Önálló tűzszakaszonként történő szekvenciális lefúvatásuk csak kitermeléskor lehetséges.

A kézi távműködtetéssel indított szekvenciális lefúvatás végrehajtásához, ill. annak megvalósításához biztosítva van az Algyői Gáztechnológia fáklyarendszerén.

A tűzeseti lefúvatáshoz kapcsolódó fáklyarendszeri szabad kapacitások az Algyői Gáztechnológián minden esetben rendelkezésre állnak.

5. INFRASTRUKTÚRA

5.1. Külső szolgáltatások

5.1.1. Villamos energia ellátás

Az **SZBT-1**-es technológiák villamos energiaellátása 6 kV-os feszültségszinten a MOL Nyrt. KT AG Algyő 120/6/20 kV-os alállomásból történik.

5.1.2. Vízellátás

A technológiai és a szociális célú víz biztosítása a MOL Nyrt. ivóvízellátó rendszeréhez tartozó meglévő vezetékről történik.

5.1.3. Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás

Kompresszorüzemi kenőolaj ellátás

A gázmotorok és a kompresszor forgattyús ház azonos minőségű kenőolajat igényelnek, a kompresszor hengerekhez viszont eltérő minőségű olaj szükséges.

A kenőolaj ellátás berendezései a kétféle olaj fogadására (tartálykocsis beszállítás), tárolására a gépekhez való továbbítására, karbantartáskor lefejtett kenőolaj átmeneti tárolására, valamint a fáradt olaj tárolására és kiadására szolgálnak.

5.2. Belső szolgáltatások

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

5.2.1.1. SZBT-1

Fűtőgáz ellátás

A meleg vizes kazánok, glikol regenerálók, Fix telepítésű gőzfejlesztő és az épületfűtés gázellátása az Algyői Gázüzemből vételezett szagosított földgázzal történik. A fogyasztók nagy-középnomású fűtőgázt kapnak, a nyomáscsökkentők a kezelési csomóponton elhelyezett biztonsági folyadékleválasztó után vannak beépítve. A térben és időben eltérő és széles határok között változó fűtőgáz igények miatt a kazánok és a glikol regenerálók külön nyomáscsökkentővel vannak ellátva.

5.2.1.1.1 2016-os beruházás hatásai a fűtőgáz rendszerre

Az MMBF Zrt. SZBT-1 telephely fűtőgáz ellátását a jövőben alternatív megoldással is szeretné megoldani a saját telephely gázrendszeréről. Így a szomszédos gázüzemben történő esetleges üzemzavar esetén is biztosítható az SZBT-1 telephelyen található gázfogyasztók zavartalan fűtőgáz ellátása.

Üzemanyag ellátás

A gázmotorok földgázzal üzemelnek, melyet a szívóvezetékbe vett besajtolandó távvezetési gázból erre a célra beépített fűtőgáz előkészítő egység állít elő.

5.2.1.2. SZBT-2, -3, 4

Fűtőgáz előkészítő egység

A gyűjtő és elosztó központok melegvizes kazán egységeinek fűtőgáz ellátásához szánkóra szerelt kivitelű fűtőgáz előkészítő egység lett kialakítva.

A gázelőkészítő egység biztosítja a többlépcsős nyomásszabályozást, a szabályozási lépcsők közötti folyadékleválasztást, valamint a szükséges fűtést.

A fűtőgáz egység tervezésénél minimum két lépcsős nyomáseséssel számoltak. A nagy expanzió miatt a gázt fűteni szükséges, a gázmelegítéshez villamos tápenergia áll rendelkezésre.

A nyomásejtés után a cseppfogóból leválasztott folyadék automatikusan ürül a gyűjtő és elosztó központok atmoszférikus üzemű szloptartályaiba.

A fűtőgáz felhasználás miatt az előkészített gázt szagosítani kell. A szagosító anyag adagolása a mindenkorai gázfelhasználástól függően mennyiségarányos. A fűtőgáz előkészítő egység szekunderoldalon, kazánházi felhasználásra alkalmas minőségű gázt biztosít. A kiadott fűtőgáz mennyiségét az egységen belül mérik.

5.2.2. Belső elektromos hálózat

5.2.2.1. SZBT-1

A MOL Nyrt. KT AG alállomásból érkező betápláló kábeleket a K6 jelű 20 mezős 6 kV-os elosztó berendezés fogadja.

5.2.2.2. SZBT-2, -3, -4

Normál üzemben a villamos energia ellátás az oszloptranzformátor állomásról történik, azonban feszültség kimaradás alkalmával a gyűjtőállomás teljes villamos energia igényét kiszolgálni képes diesel üzemű aggregátor áll rendelkezésre.

5.2.3. Tartalék elektromos áramellátás

5.2.3.1. SZBT-1

Áramkimaradás esetén dinamikus szünetmentes berendezés a rövid idejű feszültség-kimaradás elleni védelmet lendkerekes energiatárolóval képes áthidalni, hosszabb idejű feszültség-kimaradás esetén pedig dízelmotoros hajtással biztosítja a technológiai fogyasztók folyamatos villamos energiaellátását.

5.2.3.2. SZBT-2, -3, -4

Az irányítástechnikai berendezések és a főelosztó jelző-működtető áramköreinek zavartalan üzemének biztosítása érdekében beépítésre került egy-egy statikus szünetmentes áramforrás.

Ezen túl a gyűjtőállomások villamosenergia-ellátás folyamatosságának biztosítására egy-egy diesel üzemű áramfejlesztő került beépítésre.

5.2.4. Tűzoltóvíz hálózat

5.2.4.1. SZBT-1

Az SZBT-1 kompresszor és gázelőkészítő üzem oltóvíz igénye összesen 5 700 l/perc, melyet 2 óra időtartamig kell biztosítani. Ez a vízmennyiség az Algyői Gázüzem meglévő oltóvíz hálózatának csőszakaszairól, illetve az azokon elhelyezett tűzcsapokról van biztosítva.

A jelenlegi oltóvíz rendszer a vezetékekre telepített 3 db tűzcsapoknál min. 4 bar nyomást biztosít.

5.2.4.2. SZBT-2, -3, -4

Az oltóvíz tárolására az SZBT-2, -3, -4 gyűjtő és elosztó központokban egy-egy 50 m³-es fekvőhengeres földtakarásos tartály lett telepítve. A vízkivételt egy db – tűzoltó tömlő csatlakozására alkalmas – DN 100 mm acél szívócsonk biztosítja.

5.2.5. Melegvíz és más folyadék hálózatok

5.2.5.1. SZBT-1

A gázmotorok üzemszüneti hőntartása, üzembe helyezésüket megelőző előmelegítése, a beszívott égési levegő temperálása, az üzemanyagágaz expanzió előtti melegítése, kitermeléskor a gázhűtők csőkötegeinek előmelegítése, a hideg kondenzátum és a lefúvatott gázok expanzió előtti előmelegítése és a hűtőgépolaj kimelegítése céljára a nagyon eltérő hőigények és a tartalékképzés szempontjait figyelembe véve meleg vizes kazánok lettek beépítve.

A hőforrások emissziós kibocsátása környezetvédelmi felügyelőségi kontroll alatt állnak.

5.2.5.2. SZBT-2, -3, -4

A gyűjtő és elosztó központok befutósori gázmelegítőinek technológiai célú hőellátására melegvizes kazánegységek lettek beépítve.

A hőforrások emissziós kibocsátása környezetvédelmi felügyelőségi kontroll alatt állnak.

5.2.6. Hírközlés

A kommunikáció terén fontos szerepet játszik a belső számítógépes hálózat.

A következő fontos kommunikációs eszköz az email kommunikáció, melynek keretén belül elérhető az aktuális címjegyzék az MMBF Zrt. valamennyi munkavállalójának jegyzékével, telefonszámukkal, címeikkel és beosztásukkal.

5.2.7. Sűrített levegő ellátó rendszerek

5.2.7.1. SZBT-1

Indítólevegő ellátás

A gázmotorok indítása közvetlen a munkahengerekbe vezetett nagynyomású levegővel történik.

Műszerlevegő ellátás

Az SZBT-1 pneumatikus műszereinek, biztonsági elzáró szerelvényeinek, a kompresszorok szívószelep kitámasztóinak, a villamos főmotorok túlnyomásos szellőztető berendezéseinek valamint a nitrogén generátornak az előírt minőségű levegővel történő ellátásához olaj befecskendezéses csavarkompresszorok és rövidciklusú adszorpciós levegőszárítók vannak beépítve.

Inertizálás

A gázkompresszorok megbontás utáni inertizálására és a tartósan nem üzemelő főfolyamati berendezések oxigénmentesítésére szolgáló nitrogénes átöblítés, illetve feltöltés nitrogén igényének kielégítésére nitrogéngenerátor és tartály került beépítésre.

5.2.7.2. SZBT-2, -3, -4

Műszerlevegő ellátó egység

A gyűjtő és elosztó központok technológiai rendszerébe beépített pneumatikus segédenergiával működő műszerek levegőigényének biztosítására műszerlevegő ellátó egység került beépítésre.

5.3. Egyéb szolgáltatások

5.3.1. Munkavédelem és környezetvédelmi szolgálat

A munkavédelmi és környezetvédelmi kérdésekben az EBK szervezet az illetékes. A külső környezetvédelmi szolgálatot az Alsó-Tisza vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség és szerződött partnerek látják el.

5.3.2. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

A szerződött foglalkozás-egészségügyi szolgáltatóval tartunk fenn folyamatos kapcsolatot.

5.3.3. Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

Gyülekezési pontok több helyen is ki vannak táblával jelölve a technológián.

5.3.4. Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek

Műszakonként minden esetben egy fő műszakfelelős teljesít szolgálatot, így minden időpillanatban rendelkezésre áll képzett elsősegélynyújtó személy. Minden dolgozó rendelkezik bányahatósági és tűzvédelmi szakképzéssel, amelynek része az elsősegélynyújtási tananyag elsajátítása, majd az erről történő beszámoló.

Munkanapokon rendelési időben az üzemorvos is megtalálható az Algyői Ipartelepen. Továbbá a FER Tűzoltóság Kft is segítséget nyújt.

5.3.5. Biztonsági szolgálat

Az SZBT-1 biztonságát a biztonsági szolgálat felügyeli. Nappalos és éjszakai műszakban is. Baleset esetén a FER Tűzoltóság Kft és a Katasztrófavédelem nyújt segítséget.

5.3.6. Javító és karbantartó tevékenység

A javító és karbantartó tevékenységet szerződött alvállalkozói partnerek látják el. Ezek között vannak stratégiai fontosságú partnerek, akik készenléti szolgálatot is ellátnak annak érdekében, hogy a tároló üzemeltetése zavartalan és folyamatos legyen.

Az alvállalkozói partnereket szigorú EBK (egészségvédelem-, biztonság-, környezetvédelem) és minőségügyi kontroll alatt tartjuk.

5.3.7. Laboratóriumi hálózat

A minőségellenőrzési laboratóriumi feladatokat a Minőség- és Technológia Ellenőrzés MOL nevű MOL Nyrt. Kutatás-Termelés MOL szervezet látja el az Algyői laboratóriumában hosszútávú szerződés alapján.

5.4. Szennyvízhálózatok

5.4.1. SZBT-1

5.4.1.1. Szlop rendszer

Az SZBT-1-en négyféle hulladékfolyadék gyűjtésre van lehetőség. Ezek:

- Üzemi szlop, rétegvíz, emulzió, és szénhidrogén kondenzátum gyűjtése. A tartály biztonsági szeleppel van ellátva, és a Főgyűjtőre ürít.
- Mosófolyadék szlop a veszélyes felszíni hulladékfolyadék gyűjtésére szolgál. Ehhez a rendszerhez kapcsolódnak az olajtartályok fenékleürítői és az olajos mosóvízgyűjtők.
- Propán szlop a hűtőkör edényeinek mélyponti leürítéskor keletkező, túlnyomóan hűtőgép-olaj tartalmú folyadék befogadására, kimelegítésér. A propánmentesített olaj a mosófolyadék szlopba kerül, a propángőz pedig fáklyára van kötve.
- A kazánüzemi szlop egy szivárgásmentes, zárt, betonakna, melybe kazánüzemi leürítések: primer és szekunder körű folyadék, hőcserélők és egyéb fűtőkörű elemek leürítései (glikolos víz) kerülnek. Elszállítása tartálykocsival valósul meg.

5.4.1.1.1 A 2016-os évi szloprendszerrel kapcsolatos beruházások

Az új tervezett szloptartály (SL-26) - a meglévővel (SL-25) azonos kivitelű és űrtartalmú kettősfalú (fém, illetve üvegszállal erősített műgyanta falú), atmoszférikus, 3 db dőmos földalatti tartály. Az új szloptartály a meglévő SL-25 jelű szloptartály és a kompresszor épület közötti szabad területen került betervezésre.

A szloptartály bővítés nem jelent baleseti eseménysort a működésben.

5.4.1.2. Kommunális szennyvízcsatorna

Az SZBT-1 kommunális szennyvízcsatorna rendszere az Algyői Gázüzem területén kiépített szennyvízcsatorna rendszerre csatlakozik.

A szennyvízcsatorna rendszer gravitációs rendszerű a meglévő MOBA típusú átemelőig.

Onnan nyomóvezetéken továbbítják a szennyvizet a Szegedi Vízmű Kft. algyői szennyvíztisztító területére.

5.4.1.3. Technológiai szennyvizek

A kazánházban – a biztonsági szelepek lefűvése, vagy a rendszer ürítése miatt – keletkező technológiai víz elvezetése – zárt – atmoszférikus nyomású rendszerbe történik (külső, vízzáró gyűjtőakna, ill. szlop rendszer), melynek tartalmát időszakosan veszélyes hulladékként elszállítják.

5.4.1.4. Csapadékvíz elvezetés

Az üzemi területről elfolyó csapadékvizet felszíni vízelvezető árok gyűjti össze, mely az Algyő Gázüzemmel közös övások rendszerhez kapcsolódik.

A területről elvezetett – az övásokból távozó – nem szennyezett csapadékvíz befogadója a Pöröséri-főcsatorna.

A záporcsúcsok fogadására a külső övásokba való bevezetés előtt 4 db záportározó épült, amelyből a csapadékvizek a befogadó rendelkezésre állása esetén fokozatosan üríthetők le.

Az üzemi épületek tetővizet az épület oldalán ejtőcsövekkel vezetik le.

A keletkező csapadékvizeket tisztítóaknán keresztül az üzem területén kialakított árkokba, majd onnan a kerítés mellett húzódó övásokba vezetik be.

Az utak és térburkolatok csapadékvizeit tereplejtés kialakításával ugyancsak az övásokba vezetik.

Metanol lefejtés során elcsöpögő csurgalékvizeket az erre a célra kialakított metanol lefejtő aknába vezetik be úgy, hogy a csapadékvíz elvezető árok felé kiépített csatornaszakaszt lezárják.

A szennyezett víz így nem kerülhet a csapadékvíz elvezető árokba, csak a zárt tárolóba.

A tárolóból a metanollal szennyezett csapadékvizeket szippantással távolítják el, veszélyes hulladékként szállítják.

Ha a telepen metanol lefejtés nem történik, a burkolaton tiszta csapadékvíz keletkezik, melyet a csapadékvíz elvezető árokba vezetnek be a csatornán elhelyezett tolózár nyitásával.

A technológiai tálcák felületén összegyűlő csapadékvizeket zsompokba gyűjtik, melyek be vannak kötve a csapadékvízgyűjtő árokrendszerbe. Az itt keletkező csapadékvizek üzemszerűen nem szennyeződhetnek. Karbantartás, szerelvények cseréje esetén kerülhet ki szennyeződés a tálcákról. A tálcák zsompjából való kivezetés elzáró szerelvényen keresztül történik. Szerelés, karbantartás esetén a szerelvényt elzárják.

5.4.2. SZBT-2, -3, -4

5.4.2.1. Szlop rendszer

A közös és mérő termelő szeparátorok, a fűtőgáz előkészítő egység cseppfogói, valamint a lefűvató rendszeri cseppfogó folyadék leürítói a gyűjtő és elosztó központok szlop fejcsővén keresztül a szloptartályba kötnek be.

A szloptartály földfelszín alá süllyesztett, atmoszférikus üzemű légzőszeleppel ellátott duplafalú fekvőhengeres tartály.

A szlop leürítő fejcsőre tölcéses csatlakozás is kialakításra került, mely a mintavételi helyeken és a gerincvezeték görény feladó és fogadó csöveinek leürítéseikor felfogott folyadékok betöltésére szolgál.

A szloptartályban összegyűlt folyadék ürítése a beépített merülőszivattyúval – mennyiségmérőn keresztül – az SZG-2 (SZG-3, ill. SZG-4) gyűjtőállomásra a meglévő lefúvató rendszeri földalatti készülékbe történik.

A szlopszivattyú indítása a helyszínen, kézi módon, leállítása kézi módon, illetve a szloptartály alsó vésszintről szintkapcsolóval történik.

5.4.2.1.1 A 2016-os évi szloprendszerrel kapcsolatos beruházások

A tervezett beruházás keretein belül, az üzemvitel folytonosságának biztosítása érdekében az SZBT-2, SZBT-3, SZBT-4 gyűjtőállomásra telephelyenként plusz tároló tartályt terveznek telepíteni, amelyekbe a szeparátorok kondenzátum és rétegvíz leürítő vezetékeit kiszakaszolási lehetőség kialakításával tervezik rákötni. Az újonnan telepítendő tartályok havária esetén átmeneti puffert biztosítanak az üzem számára.

A szloptartály bővítés nem jelent balszei eseményst a működésben.

5.4.2.2. Kommunális szennyvizek

A kezelő épület szociális helyiségeiben keletkezik, mennyisége megegyezik a szociális célú vízhasználattal.

Az SZBT-2 gyűjtő és elosztó központ kezelő épületében keletkező szennyvíz gyűjtésére 3 m³-es zárt szelvényű akna épült. Az akna leürítése szippantó kocsival történik, a szennyvizet külső vállalkozó szállítja el a Szegedi Vízmű Kft. algói szennyvíztisztító telepére.

5.4.2.3. Technológiai szennyvizek

A műszerlevegő kompresszor rendszerben a levegőből leválasztott, kannában gyűjtött, műszerolajjal szennyezett vizet, vizes szlopba ürítik, majd az SZBT-1 állomásra szállítják.

5.4.2.4. Csapadékvíz elvezetés

A metanol lefejtéshez a tartálykocsi számára tálcás kialakítású, a mélypontján vízzárás víznyelővel ellátott lefejtő hely szolgál. A metanol lefejtés idejére a kezelő személyzet a csapadékvíz elvezető árok felé kiépített csatornaszakaszt ideiglenesen lezárja, és az esetlegesen elcsöpögő metanolt – mely esős időben szennyezheti a csapadékvizet és azzal terjedhet - az erre a célra kialakított metanol lefejtő akna felé vezeti. Ha szemmel látható szennyeződés nem történik a töltés során, akkor visszaállítják a kézi szerelvényt a csapadékvíz elvezető árokba. Az aknából a metanollal szennyezett csapadékvizeket szippantással távolítják el.

A következő kezelőtereken elvezetés nélküli különálló vasbeton védőtálca és gyűjtőakna telepítésére került sor:

A védőtálcan az esővíz megfelelő lejtéssel és szükség esetén rácsos folyókan át megfelelő méretű aknába gyűlik. Az aknák zsompja elzáró szerelvény közbeiktatásával csövön keresztül az övárokan csatlakozik. A szerelvény csak akkor van megnyitva az övárokan felé, ha nem keletkezett szennyezett csapadékvíz, nem történt meghibásodás.

Minden további területen beton burkolatú kezelőtér került kialakításra.

Az üzemi útra lehulló csapadékvizet a burkolat oldal és hossz esésének kialakításával a burkolat szélén elhelyezett szegély vezeti el, melynek mélypontján kialakított folyókan keresztül a meglévő árokba köt be.

A befutósori térburkolatra hulló csapadékvizek elvezetése a mélyvonalakon elhelyezett rácsos folyókákön keresztül vezetik el az állomást körülvevő árokba.

A szabad, füves területekre hulló csapadékvizek elvezetése a tervezett felületek kb. 1%-os árok irányú lejtésével biztosított.

Az övárokból további elvezetés nincs, ott elszikkad a víz.

A kezelőépület tetővíz elvezetése tisztítóaknákn keresztül köt be az övárokb.

5.5. Üzemi monitoring hálózatok

5.5.1. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek

A beléptetés szabályait a SEC-6.3-01 (Biztonsági szabályzat az MMBF Zrt. Tároló Üzemeltetés és kapcsolódó objektumaira vonatkozóan) szabályzat írja elő.

5.5.2. Biztonsági rendszerek

A Szőreg-1 Földgáztároló (SZBT-1,2,3,4) területén 24 órában működő kamerás figyelőrendszer van kiépítve.

5.5.3. Monitoring rendszer (Talajvízfigyelő kutak)

Az SZBT-1 telephelyen a talajvíz állapotának felmérésére monitoring kútból álló figyelőrendszert alakítottak ki.

Az SZBT-2, -3, és -4 telephelyeken ugyancsak monitoring kútból álló figyelőrendszert.

5.5.4. Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

SZBT-1 kompresszor és gázelőkészítő üzem területén önálló tűzjelző rendszer épült ki tűzjelző központtal. Ide futnak be a gyűjtő- és elosztó állomások tűzjelző központjainak jelzései is.

A tűzjelző rendszer adatgyűjtő hálózatán összegyűjtött állomási jelzések az SZBT-1 központi technológiai állomáson a központi SIS-re és DCS-re átjelzésre kerülnek.

Tűz esetén helyi hang és fényjelzéssel riasztás történik.

A tűzjelző központba érkezett jelzéseket a tűzjelző központ kezelője továbbítja a FER Algyői Létesítményi Tűzoltóság ügyele felé.

A jelzések és riasztások a Delta V egységen is megjelennek.

A Delta V egység a jelzéseket, riasztásokat archiválja.

6. SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK ÉS EZEK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE

A kockázat azonosítása és elemzése a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 2011. évi CXCVIII. törvénnyel és a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelettel összhangban készült.

6.1. A létesítmények kiválasztása

A kiválasztási módszer [11] által csak azok a berendezések és csővezetékek kerültek értékelésre, melyek az SZBT-1 Kompresszor és gázelőkészítő üzem és az SZBT-2 Gyűjtő és elosztó állomás területén helyezkednek el.

Tekintettel arra, hogy az SZBT-3 és az SZBT-4 műszaki és építészeti kivitelezése hasonló az SZBT-2-höz, az SZBT-3 és az SZBT-4 nem került értékelésre a kiválasztási módszer által. Feltételezett, hogy a kiválasztási módszer eredményei az SZBT-3 és az SZBT-4 esetében ugyanolyanok lesznek, mint az SZBT-2 esetében.

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.

Az egyes bemeneti adatok a veszélyes források kiválasztásához az M 2-es mellékletben vannak feltüntetve. A 6.1.1.-es táblázatban csak azon források kiválasztási számai láthatók, melyek a továbbiakban részletesen lesznek elemezve. Az üzemek kiválasztási módszerrel történt értékelésének összes eredménye az M 2-es mellékletben található.

A létesítmények kiválasztása a CPR 18E [11] kézikönyvben leírt kiválasztási módszer alapján történt. A kiválasztás módszere eszköz arra, hogy a technológia egyes részeit besorolja a veszély nagysága szerint, kezdve a legveszélyesebbtől.

Az O_1 tényező a technológiai létesítmény jellemzése, az értéke a Purple book 2.1. sz. táblázata alapján került meghatározásra. Az O_2 tényező a létesítményrész elhelyezkedésének jellemzése, az értéke a Purple book 2.2. sz. táblázata alapján került meghatározásra. Az O_3 tényező az üzemi technológiai körülmények jellemzésére szolgál és a gáz halmazállapotú anyag mennyiségének mértékét adja meg a kibocsátást követően. Az O_3 tényező értéke a Purple book 2.3. sz. táblázata alapján került meghatározásra. Az O_3 tényező értéke a folyadék halmazállapotú anyag esetében függ telítési gőznyomástól az üzemi hőmérsékleten. Az O_3 tényező legkisebb értéke 0,1. Az O_3 tényező legmagasabb értéke a gázok esetében 10.

Az S kiválasztási szám valamely adott helyszínen található létesítmény(rész) által jelentett veszély mértéke, amelyet a létesítmény(rész)re vonatkozó A jelzőszám és a mérgező anyagokra jellemző tényező $(100/L)^2$, illetőleg a tűzveszélyes vagy robbanásveszélyes anyagokra jellemző tényező $(100/L)^3$ szorzatából kapunk meg. Egy létesítmény(rész) esetében tehát három különböző kiválasztási szám lehetséges:

- mérgező anyagokra - S^T ,
- tűzveszélyes anyagokra – S^F ,

- robbanásveszélyes anyagokra – S^E.

A 2016-os beruházás során elvégzett bővítések megalapozó elemzését a Biztonsági Jelentés melléklethez csatoltuk – a katasztrófavédelmi hatóság a Biztonsági Jelentés elfogadta.

6.1.1. táblázat A létesítmény kiválasztás folyamata során kiválasztott létesítmények

Sz.	Létesítmény megnevezése	S ^F számértéke
SZBT-1		
1	Csővezeték	7,09
16	Csővezeték	5,26
19	Csővezeték	8,92
50	Csővezeték	1,39
52	Csővezeték	1,15
53	Csővezeték	16,70
64	Csővezeték	2,03
70	Csővezeték	1,85
SZBT-2		
104	Csővezeték	2,10
107	Csővezeték	1,37
108	Csővezeték	1,37

Sz.	Létesítmény megnevezése	A ^F számértéke
SZBT-1		
1	Csővezeték	

A mennyiségi kockázatértékelés által lett értékelve az SZBT-1, SZBT-2, SZBT-3 és SZBT-4 területén kívül található valamennyi csővezeték, valamennyi besajtoló/kitároló kút, valamint a 6.1.1. táblázatban szereplő kiválasztott kockázati források.

6.1.2. táblázat A reprezentatív baleseti eseménysorok jegyzéke

	Jel.	Reprezentatív baleseti eseménysor
A	A1	DN800-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	A2	Kiáramlás az 50 mm (kb. 2 inch) átmérőjű repedésen keresztül
	A3	Kiáramlás a 6,35 mm (1/4 inch) átmérőjű repedésen keresztül
B	B1	DN350-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	B2	Kiáramlás az 50 mm (kb. 2 inch) átmérőjű repedésen keresztül
C	C1	DN300-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	C2	Kiáramlás az 50 mm (kb. 2 inch) átmérőjű repedésen keresztül
D	D1	DN250-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	D2	Kiáramlás az 50 mm (kb. 2 inch) átmérőjű repedésen keresztül
E	E1	DN450-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	E2	Kiáramlás az 50 mm (kb. 2 inch) átmérőjű repedésen keresztül
F	F1	DN600-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	F2	Kiáramlás az 50 mm (kb. 2 inch) átmérőjű repedésen keresztül
G	G1	DN800-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	G2	Kiáramlás az 50 mm (kb. 2 inch) átmérőjű repedésen keresztül
H	H1	DN150-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	H2	Kiáramlás a 15 mm átmérőjű repedésen keresztül
I	I1	DN800-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	I2	Kiáramlás az 50 mm átmérőjű repedésen keresztül
J	J1	DN150-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	J2	DN350-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	J3	Kiáramlás a 35 mm átmérőjű repedésen keresztül
	J4	Gázhűtő csövének törése
K	K1	DN800-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	K2	DN200-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	K3	Kiáramlás az 50 mm átmérőjű repedésen keresztül
	K4	Kiáramlás a 20 mm átmérőjű repedésen keresztül
L	L1	DN300-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	L2	DN800-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	L3	Kiáramlás a 30 mm átmérőjű repedésen keresztül
	L4	Kiáramlás az 50 mm átmérőjű repedésen keresztül

	Jel.	Reprezentatív baleseti eseménysor
M	M1	DN150-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	M2	Propán azonnali kiömlése a KP-V-101 tartályból
	M3	DN250-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	M4	DN100-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
N	N1	A GE1-V-102 (GE2-V-102, GE3-V-102, GE4-V-102, GE5-V-102) j. propán fejtartály azonnali törése
	N2	DN250-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
O	O1	DN150-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
P	P1	DN150-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
R	R1	Földgáz azonnali kiáramlása a szeparátorokból az SZBT-2-n (SZBT-3, SZBT-4)
	R2	DN450-es csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	R3	Kiáramlás a DN450-es csővezetékéből a 45 mm átmérőjű repedésen keresztül
S	S1	Kondenzátum azonnali kiáramlása az S-02-2 (S-01-2) szeparátorból
T	T1	Földgáz kiáramlása kútsérülés következtében - Kiáramlás a 20 mm átmérőjű repedésen keresztül
	T2	Földgáz kiáramlása kitörés következtében - Kiáramlás a 4 1/16" átmérőjű repedésen keresztül
	T3	Földgáz kiáramlása kitörés következtében – Függőleges kiáramlás a 9 5/8" átmérőjű repedésen keresztül

	Jel.	Reprezentatív baleseti eseménysor
U	U1	DN300-as csővezeték teljes keresztmetszetű törése
	U2	Kiáramlás a 30 mm átmérőjű repedésen keresztül

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

A jelentésnek ez a része a 6.1.2. táblázatban szereplő baleseti eseménysorok előfordulási valószínűségének és következményeinek értékelését tartalmazza.

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

6.2.1. Hibafaelemzés

A valószínűség elemzés menete több összefüggő lépésen alapul:

- azon üzemzavarok és kezdeti események azonosítása, amelyek a kiváltó esemény feltételezhető eseménysorához vezetnek,
- a hibafák szerkesztése az egyes eseménysorok részére, 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 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 kiválasztásának reprezentatívnak kell lennie az események egész spektrumára, de nem kell teljesnek lennie. A teljes lista elemzése megvalósíthatatlan lenne. 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 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 csővezetékekből vagy más létesítményből az elemzés nem foglalkozik. Hatásuk a környezetre elhanyagolható.

A kiváltó események előfordulási gyakoriságának elemzése a hibafák segítségével történik. A kockázat forrásainak kiválasztása a létesítmények objektív összehasonlításának elvén alapszik. 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 az eseménysorok és azon események,

melyek következményei veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetet okozhatnak. Az azonosított csúcsesemények alkotják a hibafa-elemzés (Fault tree) alapját.

A létesítmények részletes értékelése és a kiváltó események eseménysorainak feldolgozása szoros együttműködésben készült az elemzett üzemegység dolgozóival.

A következő veszélyes technológiai létesítményrészek és berendezések elemzésére került sor:

Ezután az eseménysorok meghatározása következett.

6.2.2. Eseményfák

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

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

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

6.2.3. A létesítmények és események jelölése a hibafa-elemzésben

A létesítmények és a meghibásodások egyértelmű azonosítása végett egységes kódrendszer alkalmazása szükséges a hibafákban és eseményfákban.

A csúcsesemény a hibafákban az alábbi módon van megjelölve:

XXYY-ZZ,

ahol

XX – az elemzett üzetrészleget jelenti (SZO – Szőreg-1 Földgáztároló),

YY – a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek forrásának azonosítója,

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

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

XXYY-MMMM-NNNA,

ahol

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

MMMM(M) - jelöli a berendezést a tervrajz alapján (pl. S022),

NNNN - jelöli a berendezés fajtáját az osztályozás alapján (pl. 3622 – nyomástartó berendezés),

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

A teljes kód egy meghibásodásra például lehet a következő: SZO106-S022-3622A. Meghibásodást jelöl a Szőreg-1 Földgáztárolón, a 106. sz. forráson, az S-02-2 j. szeparátoron, a meghibásodás típusa a nyomástartó berendezés sérülése, aminek következményeként tartalmát elveszti (3622A – a meghibásodás kódja az elfogadott taxonómia alapján).

A csővezetékek esetében a kód hasonló. A berendezés meghibásodásánál adott az előfordulási gyakoriság és a szakirodalom, ahonnan az adat származik.

6.2.4. A lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek keletkezési gyakoriságának számszerűsítése és következményeinek kiértékelése

6.2.4.1. A „0”-pont és az SZBT-1 közötti földalatti gázvezeték

6.2.4.2. Gerincvezetékek

6.2.4.2.1 Besajtoló gerincvezetékek

A földgáz szállítására az SZBT-1 és az SZBT-2 között földbe fektett gerincvezeték szolgál. A gerincvezeték a komprimált földgázt szállítja az SZBT-1-ből az SZBT-2, -3, -4 elosztó központokig. Itt történik a besajtolandó gáz kutankénti elosztása.

Itt az eseménysorok tételes modellezése elemzése eredményeként meghatározásra kerültek az eseménylencok és azok hatásterületei.

Amennyiben a kiáramlást követően nem következik be az iniciálás, a kiáramlott anyag szétszóródik a környező atmoszférában.

A hatásterület sehol nem ér el lakott területet.

6.2.4.3. Kútbekötő vezetékek

A földgáz szállítására az SZBT-2, SZBT-3, SZBT-4 és az egyes kutak között az új DN150 PN210 és a régi DN100 PN160 kútbekötő vezetékek szolgálnak. A vezetékek a földgáz besajtolására és kitárolására szolgálnak, valamint a földgáz szállítására a tároló és a gyűjtő-elosztó központok között.

A kútbekötő vezetékek következményei hatótávolságának összehasonlításával ki lett értékelve a csővezetékben lévő áramlás és a csővezeték hosszának hatása. A számításokból következik, hogy a csővezeték hossza sokkal jelentősebb hatással van a baleseti eseménysorok végső hatótávolságaira, mint a csővezetékben lévő áramlás hatása (besajtolási/kitárolási kapacitás).

A kitárolt földgáz nyomása megközelítőleg 150 bar. Besajtolás esetén a földgáz nyomása magasabb (max. 185 bar), ezért a következmények a besajtolás esetén bekövetkező csővezeték törésekor nagyobbak lesznek.

A fent említett okok miatt a lehető legrosszabb következmények bemutatása érdekében az SZGT-H10 kút 1 473 m hosszú kútvezetéke lett kiválasztva, miközben a csővezetékben lévő - figyelembe vett - áramlás az e kútba való besajtolás maximális kapacitása esetén – 21 500 Nm³/h.

A kockázat számításakor több azonos nyomvonalú kútbekötő vezeték összesítve volt (a vezetékek pontjai 100 méteres távolságokban lettek modellezve a 100 méteres vezeték szakasz meghatározott gyakoriságával, figyelembe véve az adott szakaszon áthaladó csővezetékek számát), miközben az áramlások átlagértéke lett meghatározva az adott vezeték csoportok esetében. A kockázat esetében mind a 44 + 7 kút kútbekötő vezetéke figyelembe lett véve.

Itt az eseménysorok tételes modellezése elemzése eredményeként meghatározásra kerültek az eseményléncok és azok hatásterületei. **A hatásterület sehol nem ér el lakott területet.**

6.2.4.4. SZBT-1

A hibafák az egyes forrásokon bekövetkező lehetséges kiömlések megítélései alapján lettek elkészítve, melyek súlyos balesethez vezető potenciállal rendelkeznek. Ezek a kiömlések, melyek több csővezetéken (esetleg berendezésen) következnek be, a feltételezett következmények szerint össze lettek vonva a csővezetékek (berendezések) méretei és a szállított médium alapján az azonos üzemi feltételekre való tekintettel, melyeknél az anyag a csővezetékben és a berendezésekben van.

Itt az eseménysorok tételes modellezése elemzése eredményeként meghatározásra kerültek az eseményléncok és azok hatásterületei. **A hatásterület sehol nem ér el lakott területet.**

6.2.4.5. SZBT-2, SZBT-3, SZBT-4

Mivel az SZBT-2, SZBT-3 és az SZBT-4-n lévő berendezések és a hozzájuk tartozó csővezetékek nagyon hasonlóak, a következő azonosított források – R és S, az esetükben azonosított eseménysorok, következményeik és kockázatuk a teljes kockázat meghatározásakor figyelembe lett véve valamennyi gyűjtő- és elosztó központ esetében (SZBT-2, SZBT-3 és SZBT-4). A továbbiakban a reprezentatív leírások az SZBT-2 gyűjtő- és elosztó központ esetében szerepelnek.

Itt az eseménysorok tételes modellezése elelmzése eredményeként meghatározásra kerültek az eseménylencok és azok hatásterületei. **A hatásterület sehol nem ér el lakott területet.**

6.2.4.6. A Szőreg-1 Földgáztároló gáztároló kútjai

6.2.4.6.1 A Szőreg-1 Földgáztároló gáztároló kútjain bekövetkező események következmény elemzése

T. Gázkutak

A gázkutakból való kiáramlások az alábbi kiáramlásokra lettek felosztva:

TA - Földgáz kiáramlása kútsérülés következtében és

TB - Földgáz kiáramlása kitörés következtében.

TA - Földgáz kiáramlása kútsérülés következtében

T1 – Földgáz kiáramlása kútsérülés következtében – Kiáramlás a 20 mm átmérőjű repedésen keresztül

A kút szerkezetének, kútfej szerelvényeinek sérülése esetén vagy javítás/karbantartás során földgáz kiáramlás jöhet létre. A sérülés átmérője 20 mm nagyságúnak lett meghatározva [10].

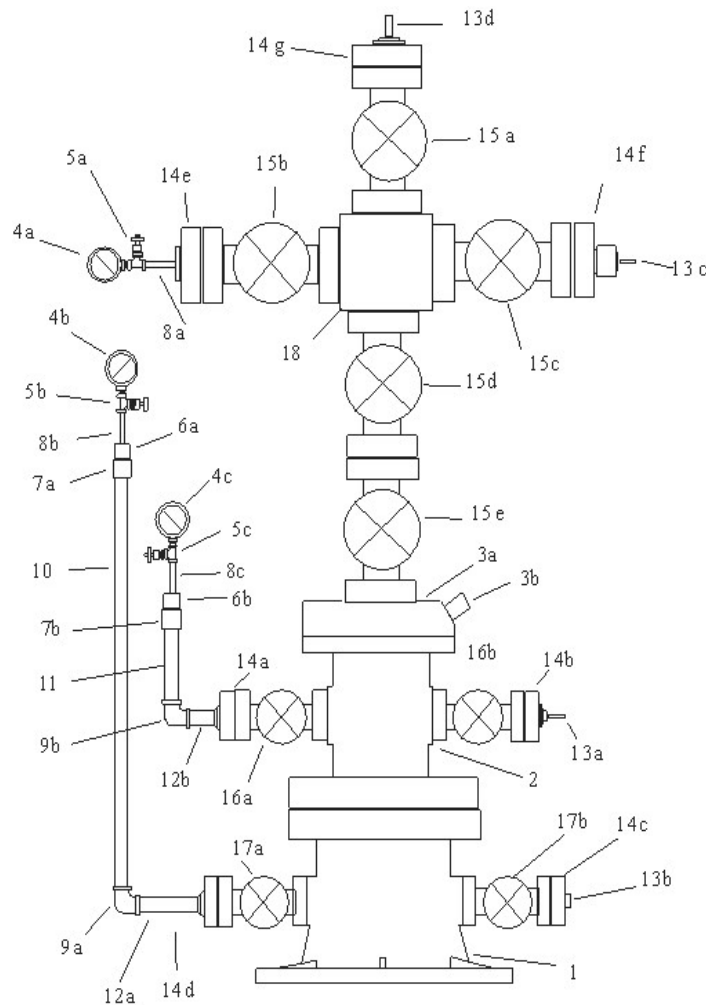
Itt az eseménysorok tételes modellezése elelmzése eredményeként meghatározásra kerültek az eseménylencok és azok hatásterületei. **A hatásterület sehol nem ér el lakott területet.**

6.2.4.6.2 A Szőreg-1 Földgáztároló gáztároló kútjain bekövetkező események hibafái

TA - Földgáz kiáramlásának frekvenciái

A lehetséges kiáramlási helyek (sérülések) a kutak szerkezetétől, kiépítésétől függnnek. Ahhoz, hogy az ellenőrizetlen kiáramlás megtörténjen egy vagy több, a kútba beépített szerelvénynek kell meghibásodnia. Elvesztik azt a képességüket, hogy megakadályozzák a fluidum áramlását a kútban. A kiáramlási helyek ismerete alapján el lett végezve a hibafa analízis. Az egyes komponensek meghibásodási adatai alapján a hibafa analízis megadja az ellenőrizetlen kiáramlások összefoglaló, átfogó, teljes frekvenciáját.

A csúcsesemény során a kútszerkezet két fontos része lett figyelembe véve. Az áramlási útvonal esetében a termelőcső, illetve a termelési bélésű közti áramlás. A vizsgálatok alapján elmondható más sérülések a csúcseseményhez való hozzájárulása elhanyagolható. Ennek oka, hogy az ellenőrizetlen kiáramláshoz szükséges független események láncolata hosszabb, ami csökkenti a teljes valószínűséget [10].



6.2.4.6.2.1. ábra Kétfótolós kútfejszerelvény

TB. Kitörések frekvenciája kútjavítás közben

A kitörések egyik oka a kútjavítási műveletek kivitelezése. A kitörések okának vizsgálata során általában a nemzetközi adatok elemzéséből határozzák meg a frekvenciákat. A kútjavítási műveletek kockázatának elemzése során az alábbi feladatok megoldása szükséges:

- A referencia esetekre meghatározni a kútjavítási műveletek kockázatát.
- Meghatározni a kútjavítási műveletek hozzájárulását a kitörések teljes kockázati szintjéhez.

A hibafa számszerűsítéséhez szükség van az alapesemények értékeinek meghatározásához. Ezek általában három (3) csoportba sorolhatók be:

- (a) A tevékenység frekvenciája - szükséges annak ismerete, hogy a vizsgált kúton az adott tevékenységet hányszor végzik el évente, mint például karácsonyfa megbontás, csere, stb.
- (b) Meghibásodások valószínűsége - ezek az adatok általában a védelmi gátak igénybevétele esetén történő meghibásodására vonatkoznak, mint például kitörésgátlók, főtoló (master valve) stb.
- (c) Az alapesemények a művelet természetéhez kapcsolódó feltételes meghibásodásai - kevés információ található az ellenőrizetlen kiáramlások adatai között, mert főleg a csúcsesemény, a kitörés frekvenciájára koncentrálnak és a megbízhatósági adatbázisok sem foglalkoznak vele. Ezért a feltételes valószínűségek szakértői, mérnöki becslések alapján határozhatóak meg [10].

A földgáz kibocsátások összesített gyakorisága a Földgáztároló kútjainak esetében

Megállapításra került a kutak meghibásodásainak gyakoriságai termelés – visszasajtolás és a kútjavítás alatt álló kutak esetében. Ezek a meghibásodások lefedik a földalatti gáztároló teljes évi tevékenységét. A téli időszakban a gáztároló kitermeli, és a távvezetékre adja ki a tárolt földgázt. A fűtési időszak befejezése után két hétre lezárják a kutakat és ez az időszak, amikor a szükséges karbantartásokat is elvégzik. Ezután megkezdik a tároló feltöltését. A fűtési időszak kezdete előtt megint leáll két hétre a tároló.

Ennek megfelelően a földalatti gáztároló kútjainak meghibásodási gyakorisága termelő – visszasajtoló és a kútjavítás alatt álló kutak gyakoriságának összege lesz [10].

	Gyakoriság [év ⁻¹]
Termelő – visszasajtoló kutak - Földgáz kilépése	2,13E-5
Kútjavítás - Kitörés	1,79E-5
Összesen	3,92E-5

A hibafában szereplő gyakoriság értéke a földgáz ellenőrizetlen kiáramlását számszerűsíti beleértve a szivárgást, lyukadást és a kitörést is. A leggyakoribb meghibásodási módok (korrózió, kopás, meghibásodás) általában alacsony kiáramlási mennyiségeket okoznak. A korrózió okozhatja a kisméretű kiáramlások 85 - 90%-t. Ezért a nem várt események során bekövetkező kismértékű – nagymértékű kiáramlás aránya 90 - 10% értékűnek van feltételezve [10].

E fentiek alapján a gyakoriságok az alábbiak lesznek:

- a földgáz kilépésének gyakorisága – kismértékű kiáramlás – 90%: 3,53E-5 év⁻¹,
- kitörés gyakorisága – nagymértékű kiáramlás – 10%: 3,92E-6 év⁻¹.

Az MMBF Zrt. rendszeresen végzett karbantartásokkal, kútfelügyelettel és monitoring tevékenységgel kézben tartja a bányászati kutak állapotát, megelőzve ezzel az esetleges meghibásodásokat, kútkitöréseket.

6.2.4.6.3 A Szőreg-1 Földgáztároló gáztároló kútjain bekövetkező események eseménymái

SZO TA eseményfa – Földgáz kilépése

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

Földgáz kilépése esetében két határeset keletkezhet – vízszintes vagy függőleges kiáramlás. Ezen események keletkezési aránya 0,7:0,3 (vízszintes:függőleges) arányként lett meghatározva.

A szakirodalomban [11] az azonnali begyulladás valószínűsége 0,7 a közepesen és nagyon reaktív anyagok esetében (folyamatos kiömlés, mely meghaladja a 100 kg/s-ot vagy azonnali kiömlés 10 000 kg felett). A pilot projekt alapján [10], tekintettel arra, hogy a metán begyulladásához szükséges minimális energia nagyon alacsony (0,29 mJ - nagy a valószínűsége annak, hogy a kiáramló földgáz azonnal begyullad), az azonnali begyulladás valószínűségét 0,9-nek vettük.

A kiáramlás kései gyújtásának valószínűségi értéke 0,8-ként lett meghatározva [10].

A kiáramlás azonnali begyulladása esetén jettűz keletkezik. Kései gyújtás esetén bekövetkezhet a kiáramlott anyag elégeése gőztűzként.

Amennyiben a kiáramlást követően nem következik be az iniciálás, a kiáramlott anyag szétszóródik a környező atmoszférában.

SZO TB eseményfa – Kitörés kútjavítás közben

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

A kitörés esetében két határeset keletkezik – vízszintes vagy függőleges kiáramlás. Ezen események keletkezési aránya 0,7:0,3 (vízszintes:függőleges) arányként lett meghatározva.

A szakirodalomban [11] az azonnali begyulladás valószínűsége 0,7 a közepesen és nagyon reaktív anyagok esetében (folyamatos kiömlés, mely meghaladja a 100 kg/s-ot vagy azonnali kiömlés 10 000 kg felett). A pilot projekt alapján [10], tekintettel arra, hogy a metán begyulladásához szükséges minimális energia nagyon alacsony (0,29 mJ - nagy a valószínűsége annak, hogy a kiáramló földgáz azonnal begyullad), az azonnali begyulladás valószínűségét 0,9-nek vettük.

A kiáramlás kései gyújtásának valószínűségi értéke 0,8-ként lett meghatározva [10].

A kiáramlás azonnali begyulladása esetén jettűz keletkezik. Kései gyújtás esetén bekövetkezhet robbanás (LVCE) vagy a kiáramlott anyag elégeése gőztűzként.

Tekintettel arra, hogy a csővezeték nyílt terepen helyezkedik el, a gázfelhő robbanás valószínűsége 10%-os értékűnek lett meghatározva [10].

Amennyiben a kiáramlást követően nem következik be az iniciálás, a kiáramlott anyag szétszóródik a környező atmoszférában.

6.2.4.7. Az Új DN300-as az MMBF Zrt. SZBT-1 központi létesítményt és a MOL Nyrt. Algyő gázüzemet, L-TEX és csúcsüzemet összekötő vezetékszakas

6.2.4.7.1 A DN300-as vezetékszakas baleseti csúcseseményeinek meghatározása

Az anyagkikerülés lehetőségeit és frekvenciáit szakirodalmi ajánlások (CPR[18], RIVM), tanulmányozásával állapítjuk meg. A CPR [18] részletesen tárgyalja a generikus eseményeket és ajánlást fogalmaz meg az előfordulási frekvenciák középértékére és tartományára. Az elemzés során a generikus csúcseseményeket a CPR[18] szerint állapítjuk meg.

Több lehetőséget is megvizsgáltunk a vezeték katasztrofális sérülésével kapcsolatban attól függően, hogy a nyomvonal mentén mely szakaszon történhet az esemény.

A vezeték különböző pontjain feltételezett sérülések során kikerülő földgáz mennyiségeket meghatároztuk.

Ez alapján megállapítható, hogy a vezetékkel kapcsolatos baleseti csúcseseményként azzal a lehetőséggel kell számolnunk, hogy a DN300-as vezeték teljes keresztmetszetű törése az SZBT-1 területén, a DN800 PN100-as nyers gázt szállító vezetékszakasra történő csatlakozáskor történik.

6.2.4.7.2 A DN300-as vezetékszakas következményeinek meghatározása

A következményelemzést BREEZE INCIDENT ANALYST segítségével végeztük el. A szoftver alkalmazhatóságát igazoló 283-30/2012/SEVESO OKF vélemény tartalmazza.

Robbanás

A CPR[18] 4.6.2 fejezete szerint a terjedési modellek esetében átlagolási idő alkalmazandó a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásához, ami tűzveszélyes anyagok esetében 20 mp. A Biztonsági Jelentés mellékletéhez csatolt számítás szerint a 10 mp után bekövetkezett záraskor a vezetékszakaszban rekedt teljes mennyiség nem kerülhet ki a további 10 mp-ben. Azaz a szakirodalomban meghatározott 20 mp alatt kikerülő anyagmennyiség bármely kapcsolási mód szerint egyenlő.

JET tűz

Jettűz esetén a fentiekben taglaltak szintén érvényesek, ugyanis jettűz esetén a keresztmetszet határozza meg a kiáramló és az égésben résztvevő anyagmennyiséget. Tehát az adott keresztmetszeten kiáramló fluxus meghatározásánál nem releváns, hogy a tárgyi vezetékszakasz milyen keresztmetszetű vezetékhez csatlakozik, mivel az anyagáram megegyezik minden esetben a modellezés során.



A DN300_k szcenárió megvalósulásának következménye jettűz esetén



A DN300_k szcenárió megvalósulásának következménye robbanás esetén

Az ábrából látható, hogy a hatás az iparterületre korlátozódik.

A következmény analízis eredmény alapján a VCE-ben kialakuló túlnyomási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		Pa
1×10^5	1	A zónán belüli acélszerkezetek, épületek összeomlanak.	60
$2,1 \times 10^4$	0,21	Zónán belüli téglapépületek összeomlanak, az alatta tartózkodók megsérülhetnek, elhalálozhatnak.	154
1×10^4	0,10	A zónán belül üvegkárrok keletkeznek.	251

6.3. Dominóhatás

6.3.1. Belső dominóhatás

Az események veszélyes hatásai az M 3 sz. mellékletben szereplő módszertan alapján voltak értékelve.

A hatások a berendezésekre a kiszámított következmények hatótávolságán belül minden eseménysor esetében és az események egyes típusai esetében, melyek bekövetkezhetnek, külön-külön lettek kiértékelve.

Az eseménysorok kölcsön hatásai az üzem egyes üzemegységei keretén belül voltak értékelve.

Dominóhatás az SZBT-1-en belül

Itt a reprezentatív baleseti eseménysorok kerültek elemzésre, mely során a dominóhatás figyelembe lett véve a hatásterület kiterjedésére és az eseménysorok bekövetkezésére – részletesen a jóváhagyott Biztonsági Jelentésben.

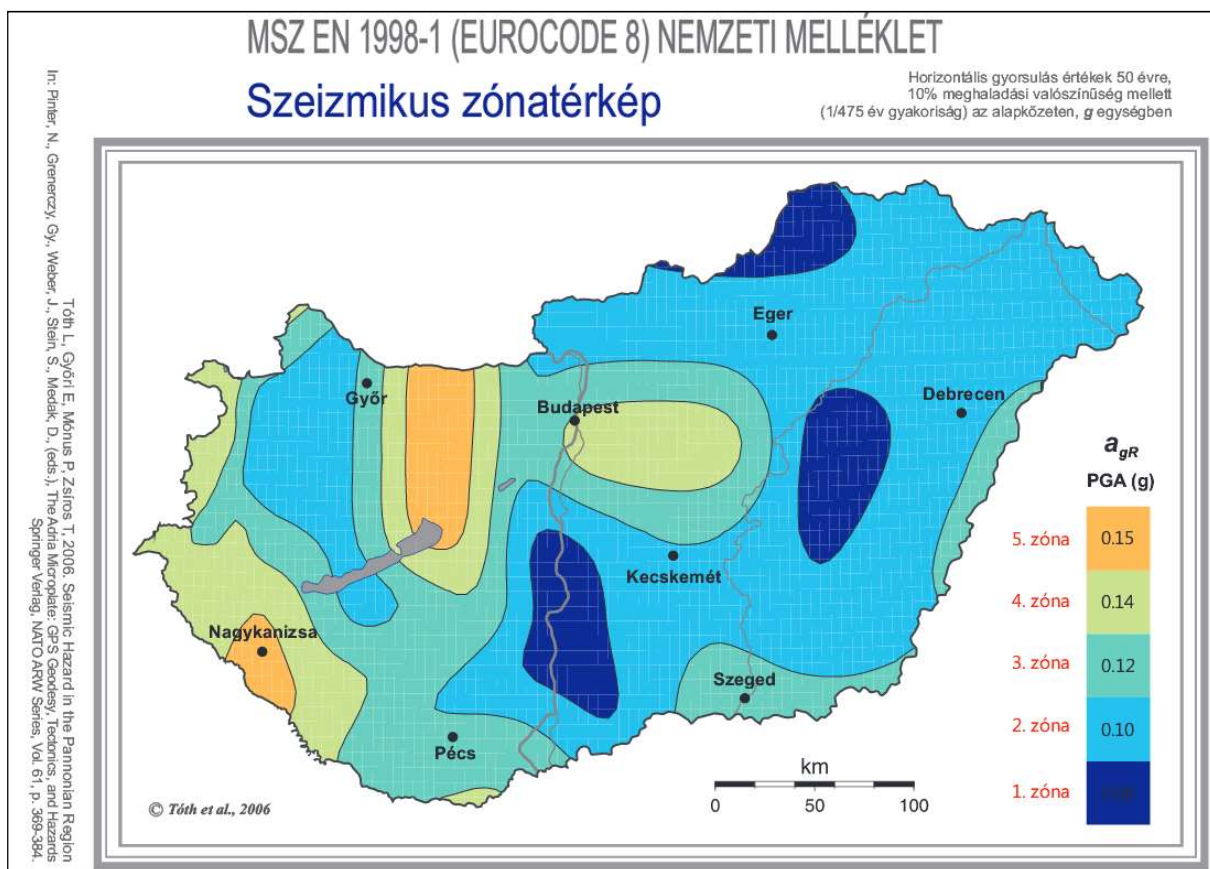
Dominóhatás az SZBT-2-n (SZBT-3, SZBT-3) belül

Azon események gyakoriságai, melyekre a környező berendezéseken bekövetkező eseménysorok jelentős vagy domináns hatással lesznek, meg lettek növelve az események kiszámított gyakoriság értékeivel, melyek a keletkezésükhöz vezethetnek (sárga és piros cellák a mátrixban). Ugyanúgy, mint az SZBT-2-n a gyakoriságok az SZBT-3 és az SZBT-4 megfelelő eseménysorain is meg lettek növelve.

6.3.2. Külső dominóhatás

Repülőgép becsapódás: Az üzem környezetében nem található repülőtér, így az elemzés során ezt a külső dominóhatást a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

Földrengés:



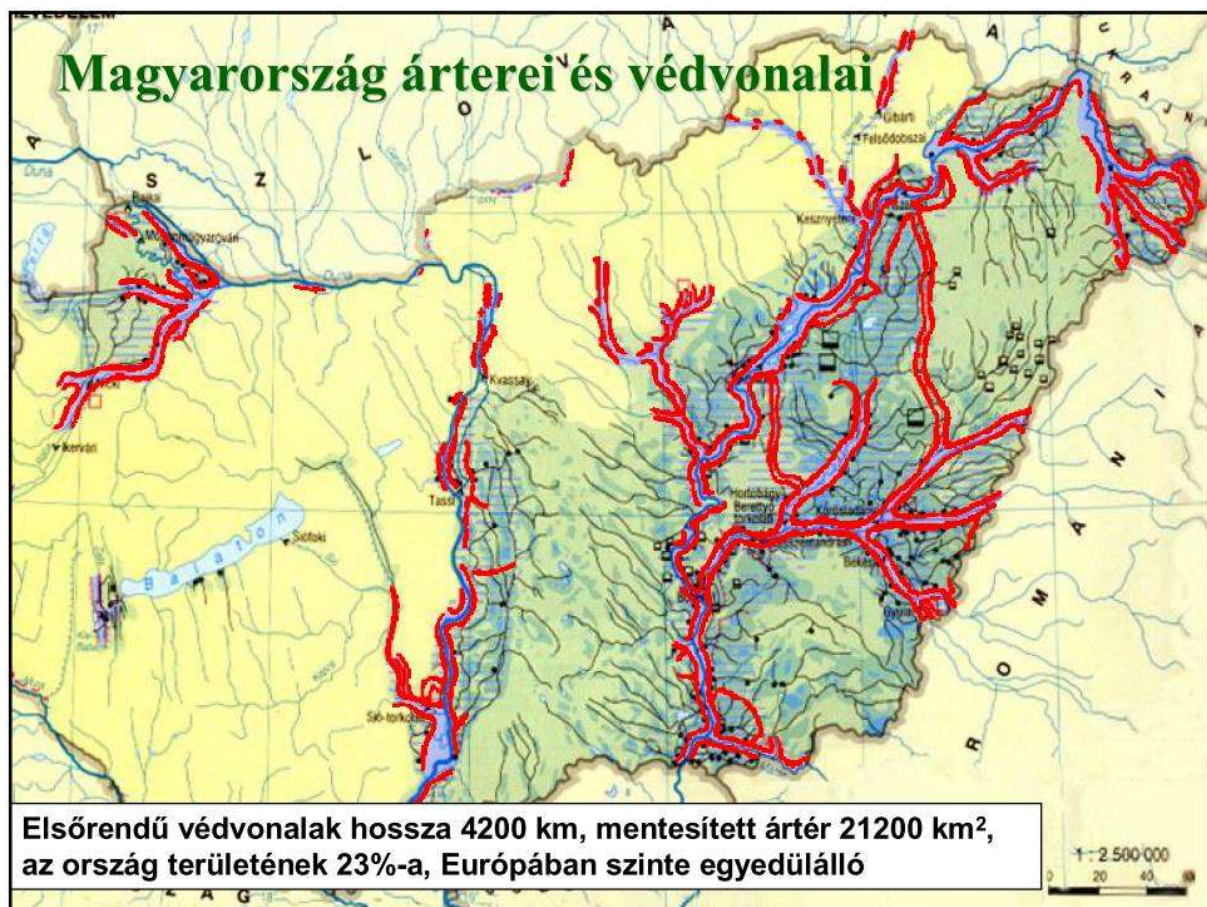
Magyarország szeizmikus zónatérképe

A BM OKF által rendelkezésünkre bocsátott szeizmikus zónatérkép alapján megállapítható, hogy a telephely a 3. zónába tartozik a szeizmikus besorolás alapján, így a földrengések hatásával a szakanyag során számolnunk kell. Emellett a földrengés hatására kialakuló események következményeinek mértéke nem haladja meg az általunk feltételezett generikus okok miatt bekövetkező eseményekét, így külön elemzést nem tartottunk szükségesnek a következmények bemutatására. A BM OKF iránymutatása alapján a földrengés kockázatait nem szükséges bemutatni jelen szakanyag keretein belül.

Villámcsapás: A villámcsapás elleni védelmet a telephelyen kiépített szabványos, illetve jogszabálynak megfelelően tervezett, kivitelezett és időszakosan felülvizsgált villámvédelmi felfogó hálózat biztosítja.

Szélsőséges környezeti hatások: Az egységek fedett, védett részlegben találhatók, szélről óvott helyen, megfelelő stabilitással bírnak.

Áradás: Az SZBT-1-től 4,5 km távolságban húzódik a Tisza, amely megfelelő távolságban található ahhoz, hogy áradásveszélytől ne kelljen a telephely esetében tartani. A BM OKF által rendelkezésre bocsátott térkép alapján megállapítható, hogy a telephely nem fekszik árvízveszélyes területen (mentesített).



Magyarország árterei és védvonalai

Talajsüllyedés: A telep esetében nem jellemző, nem vesszük a továbbiakban figyelembe.

Földcsuszamlás: A telep esetében nem jellemző, nem vesszük a továbbiakban figyelembe.

Magas feszültségű vezeték leszakadása: A telephely közvetlen környezetében nem található magas feszültségű vezeték, amelynek hatása lehetne a telephely működésére.

Tűz vagy robbanás a szomszédos üzemben:

Az SZBT-1 közvetlen szomszédságában található a MOL Nyrt. Algyő Gáztechnológia Gázüzem telephelye. Néhány eseménysor hő- és nyomáshatásainak hatótávolsága szintén dominóhatást válthat ki az SZBT-1-n.

Az Algyő Gázüzem Biztonsági jelentésének bemeneti adatai alapján ki lett értékelve a telephely hatása az SZBT-1-re ugyanazzal a módszertannal, mint amellyel a belső dominóhatás is értékelve volt.

Tekintettel arra, hogy az SZBT-1 nem az uralkodó szélirányban helyezkedik el, a gőzfelhő kései gyűjtása esetén figyelembe lett véve a szélirány valószínűsége az Algyő Gázüzem felől az SZBT-1-re – 0,144 (K-i irány – 0,043 + ÉK-i irány – 0,101).

6.3.2.1. táblázat A külső dominóhatás eredményeinek mátrixa

A dominóhatások figyelembevétele után a kifejlődő lehetséges következményeket az alábbi táblázatban jelenítjük meg.

Az SZBT-1 az E-10 telephely néhány eseménysorának hatótávolságán belül is található. Tekintettel a kiszámított gyakoriságra, mellyel az E-10 veszélyezteteti az Algyő Gázüzemet – $6,04E-7$ év⁻¹* és tekintettel arra a tényre, hogy az SZBT-1 távolabb van, mint az Algyő Gázüzem, feltételezett az E-10 elhanyagolható hatása az események keletkezésére az SZBT-1-n.

A dominóhatás eredményénél a szomszédos MOL Nyrt. veszélyes ipari üzem is számításba vette.

6.4. A kockázat kiértékelése

A következmények értékelése a Szőreg-1 Földgáztárolón az alábbi kockázati forrásokra és létesítményekre készült:

6.4.1. Egyéni kockázat

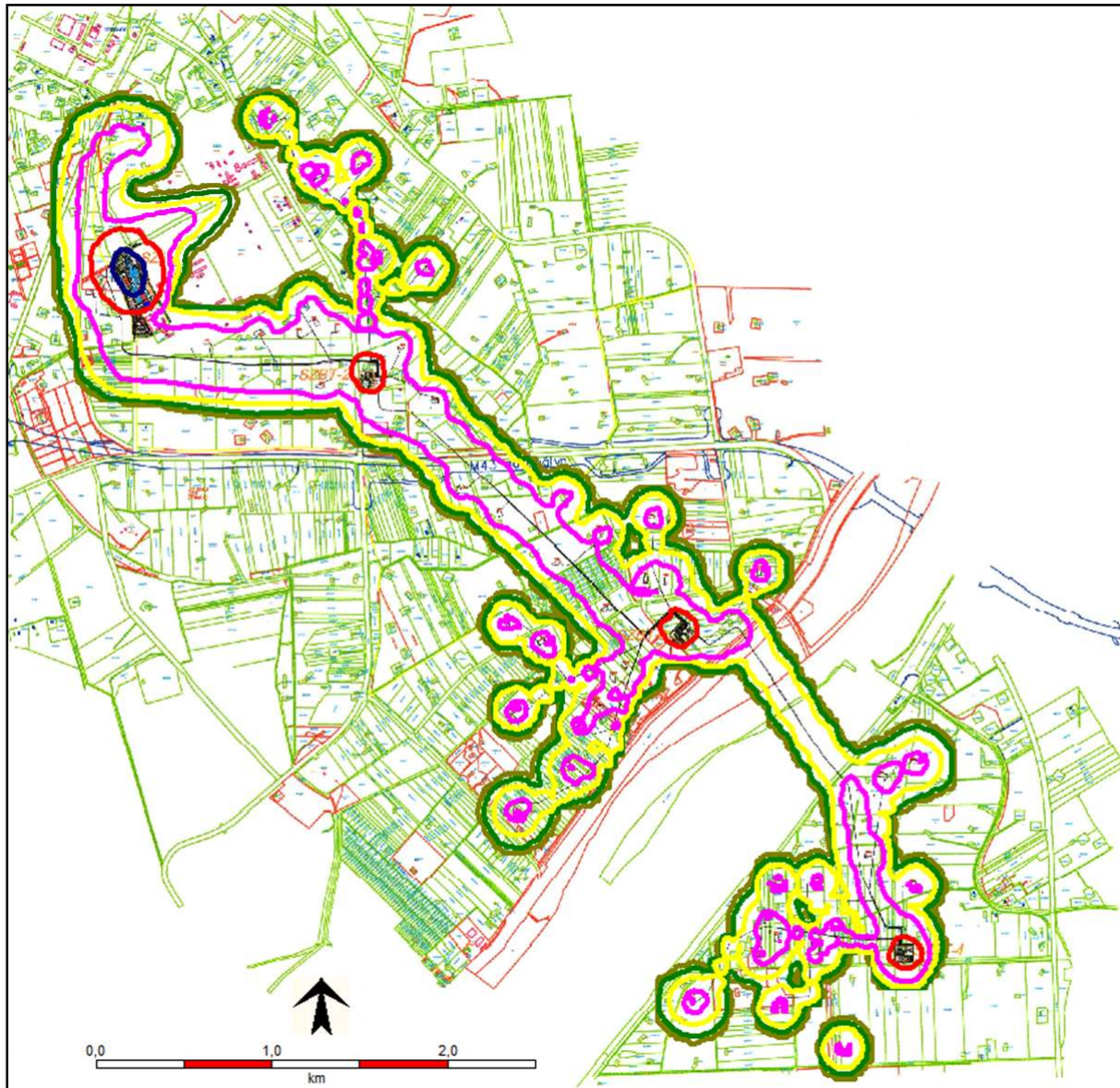
Az egyéni kockázat annak a személynek az elhalálozási kockázatát jelenti, aki egy bizonyos időszakban egy bizonyos helyen tartózkodik (az adat általában 1 évre vonatkozik) az üzem közelében. Az egyéni kockázat értékelésekor nincs számításba véve az üzem belüli vagy az üzem körüli népesség. Ha egy személy 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.

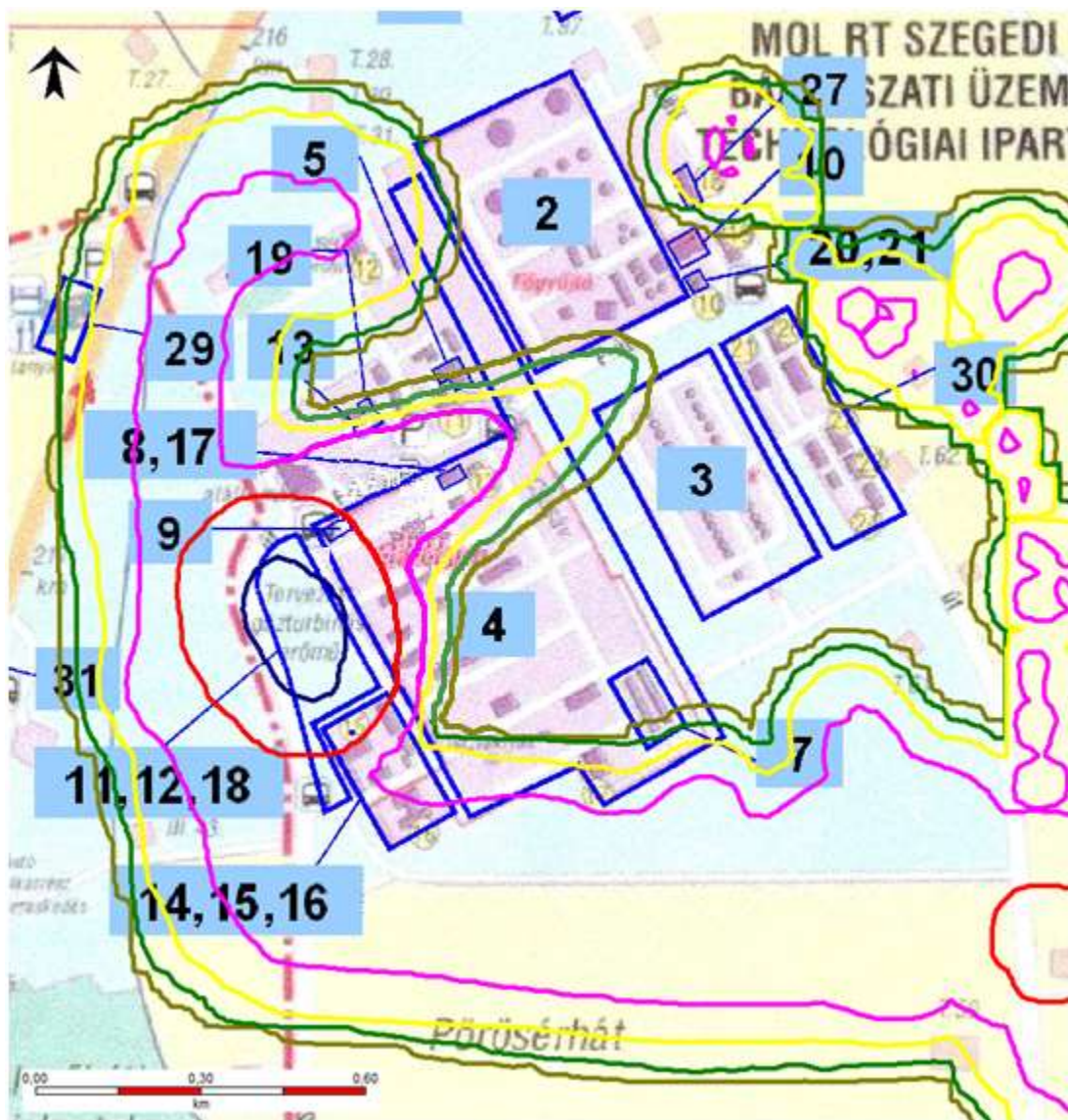
A 6.4.1.1-es ábra a Szőreg-1 Földgáztároló egyéni kockázatát ábrázolja, amelyben az új DN300-as vezetékre vonatkozó kockázati görbék vektorgrafikusan integrálásra kerültek.



6.4.1.1. ábra A Szőreg-1 Földgáztároló egyéni kockázata

- Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-4}$ /év
- Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-5}$ /év
- Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-6}$ /év
- Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-7}$ /év
- Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-8}$ /év
- Egyéni kockázat szintje $1 \cdot 10^{-9}$ /év

A 6.4.1.2. ábra az egyéni kockázatot ábrázolja az SZBT-1-en és környezetében.



6.4.1.2. ábra Az SZBT-1 és környezetének egyéni kockázata

Az egyéni kockázat legmagasabb szintjét, nagyságrendileg 10^{-4} esemény/év, az SZBT-1-en és közvetlen környezetében éri el. A 10^{-5} esemény/év érték túllépi az SZBT-1, SZBT-2, SZBT-3 és SZBT-4 határait, viszont nem érint semmilyen lakóövezetet. A 10^{-6} esemény/év értéket valamennyi üzem, gerincvezeték és kút körül eléri. Érinti a 47-es főút szélét, az M43 autópályát, viszont nem érint semmilyen lakóövezetet.

6.4.2. Társadalmi kockázat

A társadalmi kockázat utal a valódi veszélyre az üzemben belüli személyekre és az üzemben 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 tartózkodását üzemben 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 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 (pl. a toxikus anyag magasabb párolgása magasabb hőmérsékleten, a veszélyes anyag kiömlésének magasabb sebessége magasabb nyomáson ...).

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

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

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

6.4.2.1 táblázat A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett személyek – Technológiai Ipartelep és környezete

Sor-szám	Vállalat neve	Létszám		
		Nappal	Délután	Éjjel
Üzemeletető				
1	MMBF Földgáztároló Zrt. (Szőreg-1 Földgáztároló tulajdonosa és üzemeltetője)	16	5	5
MOL Nyrt. alkalmazottak (MMBF Zrt. Földgáztároló üzemeltetéssel kapcsolatos szerződés van a MOL Nyrt.-vel)				
2	Algyő Főgyűjtő	7	6	6
3	Algyő E-10 tartálpark	4	2	2
4	Algyő Gázüzem	10	13	14
5	Juratovics irodaépület	48	-	-
6	Algyő Gázüzem - Nyomásfokozó kompresszortelep	25	7	6
7	Algyő Gázüzem - Portaépület	8	-	-
8	MOL TEDIK diszpécsterszolgálat és termeléstámogatás szervezet	15	1	1
9	Pozsgai irodaépület	20	-	-
10	Petrolszolg Kft. (MOL Nyrt. leányvállalat)	40	-	-
Az Ipartelep területén folyamatos megbízással tevékenységet végeznek				
12	VABEKO Kft ¹	15	-	-

Sor-szám	Vállalat neve	Létszám		
		Nappal	Délután	Éjjel
Az Ipartelep területén folyamatos megbízással tevékenységet végeznek – VABEKO Kft alvállalkozóként				
13	Pannonműszer Kft.	14	-	-
14	CH – Plussz – 2000 Kft. ²	30	-	1
15	GEOINFORM Kft.	8	-	-
16	Gamma Controll Kft.	10	-	-
A súlyos ipari baleset kezelésében, elhárításában résztvevők, a beavatkozás végrehajtása során konkrét feladattal rendelkezők				
17	MOL Nyrt. Gázüzem Porta (Bon-Sec Vagyonvédelmi Kft.)	1	1	1
18	Porta (Future Security Kft.) – MMBF Zrt.	2	2	2
19	FER TŰZOLTÓSÁG ÉS SZOLGÁLTATÓ Kft	8	5	5
Külső cégek a Technológiai Ipartelep területén (nincs közvetlen szerződés)				
20	BIRTECH Kft.	10	-	-
21	Innovariant Nyomdaipari Kft.	40	3	2
22	Bács Metál-Tech Kft ²	15	-	-
23	S-Algyő Kft.	2	-	-
Környezet				
24	Jura Ipari Park	397	6	6
25	Tanyák	6	6	6
26	Floratom Kft.	85	2	2
27	Fa-Villa Étterem	300	300	
28	Kertészet (üvegházak)	8	1	1
29	Délút+Hódplast Kft.	105	5	15
30	Renault szervíz/Turbo Team Kft.	10	1	1
31	PRÍMAGÁZ Zrt.	50	30	3
32	MOL Nyrt. Algyő ATM PB tároló	1	1	1
33	MOL Nyrt. Algyő Töltő-Lefejtő és Gázterméktisztító	7	1	1
34	MOL Töltőállomás	3	3	3
	Algyő	3533 (0,7 x 5046)	5046	5046

A táblázatban szereplő személyeken kívül még figyelembe lettek véve az SZBT-1 (azok, akik nem szerepelnek a G 1 sz. mellékleten), SZBT-2 és az SZBT-4 körül elhelyezkedő tanyákon tartózkodó emberek. A társadalmi kockázat számításakor valamennyi figyelembe vett tanya elhelyezkedése a G 2 sz. mellékleten szerepel. Az egyes tanyákon a társadalmi kockázat számítása során 4 személy lett figyelembe véve.

Az SZGT-H5 kúttól délnyugati irányban található még további két tanya, ipari terület, valamint Szeged. Ezek a területek kb. 1400 méteres távolságban helyezkednek el az SZGT-H5 kúttól. Az eseménysorok hatótávolságai ezeket a területeket nem érintik, ezért nem lettek figyelembe véve a társadalmi kockázat számításakor.

Az SZGT-H5 kúttól délnyugati irányban található a vízátemelő is, mely kb. 1000 méterre helyezkedik el a kúttól. A vízátemelő területén nincs személyzet, ezért nem lett figyelembe véve a társadalmi kockázat számításakor.

A saját munkavállalók (MMBF Zrt. munkavállalói) a társadalmi kockázat számításakor nem lettek figyelembe véve.

A számításakor feltételeztük, hogy nappal (délelőtt, délután) a lakóterületen a személyek 93%-a tartózkodik zárt térben, éjszaka pedig a személyek 99%-a tartózkodik zárt térben. A vállalatok esetében a zárt térben tartózkodó személyek hányada a vállalat tevékenysége alapján lett meghatározva.

A társadalmi kockázat számításakor figyelembe lett véve az M43-as autópályán tartózkodó személyek is. Az M43 autópályán tartózkodó személyek száma, akik potenciálisan veszélyeztetve lehetnek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által a Szőreg-1 üzemben, a társadalmi kockázat számításához a „Az országos közutak 2012. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma (Magyar Közút Nonprofit Zrt., Budapest, 2013. június)” dokumentum alapján lett meghatározva.

A társadalmi kockázat számításakor figyelembe vett adatok e dokumentumban szerepelnek.

Ez alapján az M43 autópálya összes forgalma 10 196 jármű/nap, ami 15 039 személygépkocsi egység/napnak felel meg. A számítás egyszerűsítése végett a számításakor a 15 039 személygépkocsi egység/nap adat lett figyelembe véve.

A számításakor figyelembe vett feltételek:

- Az autópálya hossza, mely a Szőreg-1 üzemben feltételezett baleseti eseménysorok következményeinek hatótávolságában található, 6 km.
- Az autópályán a forgalom 100 km/h sebességgel halad.
- Egy járműben 4 személy lett figyelembe véve.

Ezek alapján a feltételezések alapján az alábbi adatokat kapjuk:

- Egy jármű a 6 km-es szakaszt 0,06 óra alatt teszi meg.
- Egy óra alatt az autópályán 627 jármű halad keresztül. ($15039 \text{ E/nap} / 24 \text{ h} = 626,625 \text{ E/h} \sim 627 \text{ E/h}$)
- A 6 km-es szakaszon egyszerre 38 jármű fog tartózkodni. ($627 \text{ E/h} * 0,06 \text{ h} = 37,62 \text{ E} \sim 38 \text{ E}$)
- A 38 járműben 152 személy fog tartózkodni. A modellezéskor az lett figyelembe véve, hogy a szabadban tartózkodók hányada $f_{\text{pop,out}} = 1$ (nem lett figyelembe véve a személyek védelme a járművek által).

A következmények hatótávolságainak értékelésekor a gáz vízszintes és függőleges kiáramlása esetében a legnagyobb hatótávolságok szerepelnek.

Mivel az egyes gyűjtőállomások közötti földalatti vezetékek 2 méteres mélységben helyezkednek el, a vezeték teljes keresztmetszetű törése esetén feltételezhető, hogy nem következik be a láng tipikus terjedése a föld felett, hanem a kiáramló gáz a vezeték törésének helyszínén keletkezett kráterből fog kiáramlani bizonyos szögben a horizont felett.

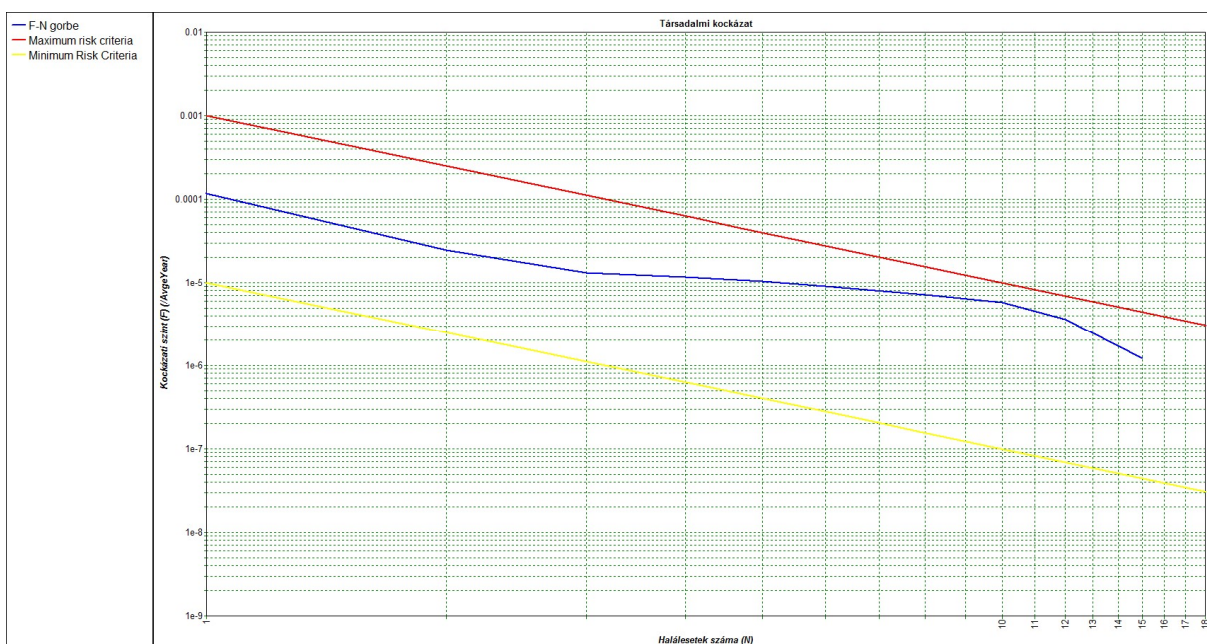
A földalatti vezetékek esetében a társadalmi kockázat számításakor figyelembe lett véve a függőleges kiáramlás és a vízszintes kiáramlás, mely a vízszintes síktól 30°-os szögben tér el.

A társadalmi kockázat két változat esetében lett meghatározva:

1. A kockázat számításakor figyelembe lett véve valamennyi külső vállalat munkavállalója, akik a Technológiai Ipartelepen és környezetében tartózkodnak, az üzemek környezetében lévő tanyák lakói, valamint az M43 autópályán potenciálisan tartózkodó személyek száma.

2. Ugyanúgy, mint az 1. pont, de ki lettek zárva azon vállalatok munkavállalói, akiket a 219/2011 (X.20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.6.2. pontja értelmében ki lehet zárni a társadalmi kockázat számításából (MOL Nyrt., FER Tűztoltóság, Bon-Sec Vagyonvédelmi Kft. (Gázüzem és MMBF Zrt. porta), Bács-Metál-Tech Kft., Pannonműszer Kft., CH+2000 Kft.).

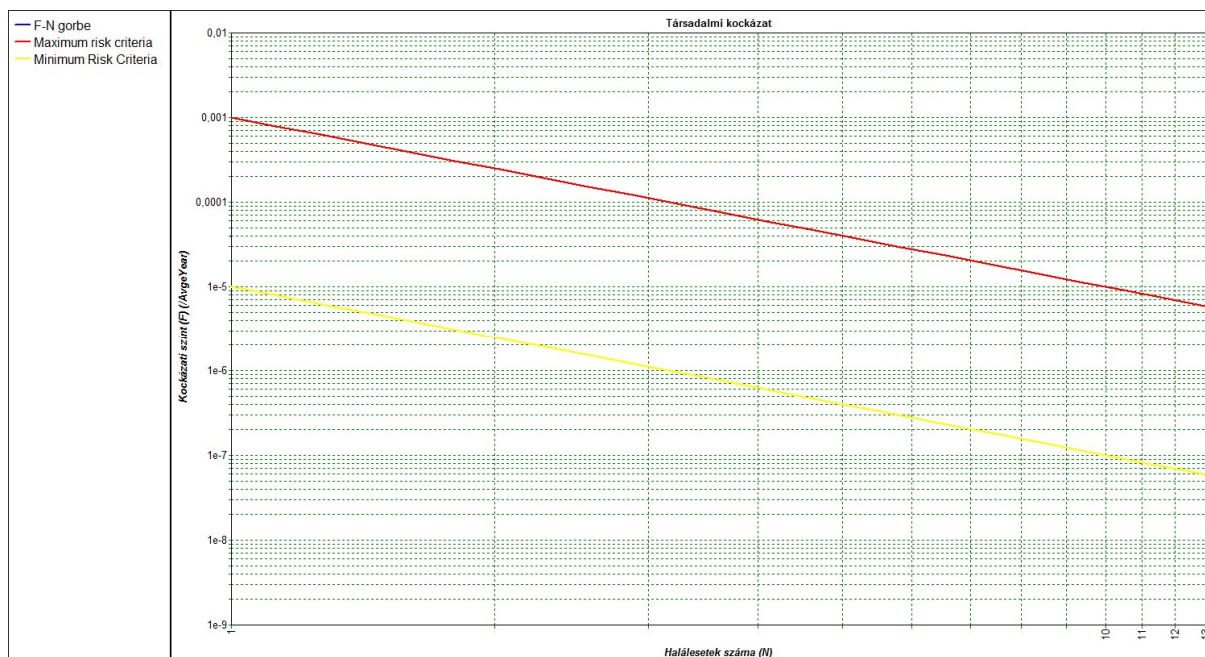
A 6.4.2.1. ábrán az a társadalmi kockázat van ábrázolva, amikor figyelembe van véve az üzem környezetében lévő személyek száma, az üzem területén és az üzem környezetében lévő valamennyi külső vállalat munkavállalója (1. változat).



6.4.2.1. ábra Szőreg-1 Földgáz tároló társadalmi kockázata – 1. változat

A társadalmi kockázat számításakor az 1. változat esetében (6.4.2.1. ábra) az F-N görbe a feltételekkel elfogadható tartományban helyezkedik el, azaz ebben az esetben a Szőreg-1 Földgáz tároló társadalmi kockázata feltételekkel elfogadható.

A 6.4.2.2. ábrán az a társadalmi kockázat van ábrázolva, amikor a számításból ki vannak zárva a MOL Nyrt., FER Tűztoltóság, Bon-Sec Vagyonvédelmi Kft, Future Security Kft, (Gázüzem és MMBF Zrt porta), Bács-Metál-Tech Kft., Pannonműszer Kft. és CH+2000 Kft. vállalatok munkavállalói (2. változat).



6.4.2.2. ábra Szőreg-1 Földgáztároló társadalmi kockázata – 2. változat

A 2. változat esetében (6.4.2.2. ábra) az F-N görbe több mint 1 személy veszélyeztetése esetén nem rajzolódik ki, azaz ebben az esetben a Szőreg-1 Földgáztároló társadalmi kockázata feltételek nélkül elfogadható.

6.4.3. Veszélyességi övezetek

A 6.4.3.1., 6.4.3.2. és 6.4.3.3. ábrán a veszélyességi övezet zónái láthatók. A veszélyességi övezet 3 zónára van osztva, ahogyan az a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 2.1. pontjából adódik:

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

Összesített veszélyességi övezetek:



6.4.3.1. ábra Szőreg-1 Földgáztároló – összesített veszélyességi övezetek

- Kockázati szint $1 \cdot 10^{-5}/\text{év}$
- Kockázati szint $1 \cdot 10^{-6}/\text{év}$
- Kockázati szint $3 \cdot 10^{-7}/\text{év}$

A külső és a középső zóna a Szőreg-1 Földgáztároló valamennyi központjának és csővezetékének környezetében rajzolódik ki. A belső zóna az SZBT-1-4 központok és a gerincvezetékek körül rajzolódik ki.

Veszélyességi övezetek a hőhatások esetén:



6.4.3.2. ábra Szőreg-1 Földgáztároló – veszélyességi övezetek a hőhatások esetében

- Kockázati szint $1 \cdot 10^{-5}/\text{év}$
- Kockázati szint $1 \cdot 10^{-6}/\text{év}$
- Kockázati szint $3 \cdot 10^{-7}/\text{év}$

A hőhatások veszélyességi övezetei követik az összesített veszélyességi övezeteket. A nyomáshatások hozzájárulása az összesített veszélyességi övezetekhez elhanyagolható.

6.5. Korábbi üzemzavarok és súlyos baleseti események

Az MMBF Zrt. tárgyi telephelyein üzemzavar, vagy súlyos baleseti esemény az üzembe helyezés 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 fogantatosít működésében.

7. A VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA

7.1. Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények

Itt rendelkezésre áll minden információ a technológiákról, adott esetben még élő kameraképek is megfigyelhetők. A technológiáktól mért távolság teszi alkalmassá az objektumot a kimenekítési hely és a gyülekezési létesítmény szerepére.

7.2. A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerkezete

A Szőreg-1 Földgáztároló vezetőállományának értesítési rendje a Baleseti események jelentési és kivizsgálási rendszere (HSE-SZ-01-08), valamint az EBK tárgyú vészhelyzeti reagálás az MMBF Zrt. területén (HSE-SZ-01-05) szabályzatokban szerepel. Az Antihavária gyakorlatok során rendszeresen megtörténik az értesítési hírlánc próbája.

7.3. Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerkezete

Az SZBT területén dolgozó munkavállalókat tűz esetén helyi hang és fényjelzéssel, valamint URH rádión lehet riasztani.

7.4. A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A vészhelyzeti kommunikációra alkalmazandó szolgáltató és eszközök körét jogszabály határozza meg, melynek társaságunk megfelel. A megfelelést az éves rendszeres katasztrófavédelmi ellenőrzések igazolják.

7.5. Távérzékelő rendszerek

SZBT-1 kompresszor és gázelőkészítő üzem területén önálló tűzjelző rendszer épült tűzjelző központtal. Ide futnak be a gyűjtő- és elosztó állomások tűzjelző központjainak jelzései is.

7.6. A végrehajtó szervezetek védőeszközei és eszközei

7.6.1. A Földgáztároló üzemi tulajdonban lévő nem beépített tűzoltó eszközök

A Szőreg-1 Földgáztároló tulajdonában lévő nem beépített tűzoltó eszközöket és elhelyezésüket a következő táblázat foglalja össze:

8. BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

A biztonsági irányítási rendszer az MMBF Földgáztároló Zrt. irányítási rendszerének részét képezi. Az irányítási rendszer magában foglalja a vállalat intézkedéseit, beleértve a megfelelő forrásokat, szerkezeteket és az irányítási folyamatokat a MEB politika és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos programok teljesítésére.

Az MMBF Zrt. irányítási rendszere az M 5. sz. mellékletben került bemutatásra. Az integrált irányítási rendszer tanúsító okirat az M 9. sz. melléklethez került csatolásra.

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.

A kockázatelemzés keretein belül a Szőreg-1 Földgáztároló esetében a következő technológiai létesítmények és berendezések elemzésére került sor:

Az **egyéni kockázat** értéke a Szőreg-1 Földgáztároló esetében eléri az **1.10^{-4} esemény/év** értéket. Az egyéni kockázat **1.10^{-4} esemény/év** értéke kissé túllépi az SZBT-1 területét, viszont nem érint semmilyen lakóövezetet. Az **1.10^{-5} esemény/év** érték túllépi az SZBT-1, SZBT-2, SZBT-3 és SZBT-4 határait, viszont nem érint semmilyen lakóövezetet. Az **1.10^{-6} esemény/év** értéket valamennyi üzem, gerincvezeték és kút körül eléri. Ez az érték érinti a 47-es főút szélét, az M43 autópályát, viszont nem érint semmilyen lakóövezetet. A Szőreg-1 Földgáztároló egyéni kockázata **elfogadható**.

A Szőreg-1 Földgáztároló 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. mellékletének 1.6.2. pontja értelmében. A **társadalmi kockázat** értéke a Szőreg-1 Földgáztárolón, 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. mellékletének 1.6.2. pontja értelmében, a **feltétel nélkül elfogadható** tartományba esik.

10. FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] <http://www.mmbf.hu/hu/cegismerteto/cegtortenet/>
- [2] GeoRisk Földrengéskutató Intézet, <http://fir.seismology.hu/foldrenges/kockazathazard.php>
- [3] <http://www.foek.hu/zsibongo/termve/tk/pusztasz.htm>
- [4] MOL Nyrt. Algyő Gázüzem Biztonsági Jelentés 1. revízió, 2011
- [5] KO-7.5-03-02 – Komplex technológiai utasítás, Szőreg-1 Biztonsági Földalatti Gáztároló, SZBT-1, -2, -3, -4 üzemeltetésére
- [6] SZBT-1 Egységes környezethasználati engedélye – szám: 39.556-19-14/2014.
- [7] SZBT-2 Egységes környezethasználati engedélye – szám: 39.556-15-14/2014.
- [8] SZBT-3 Egységes környezethasználati engedélye – szám: 39.556-16-12/2014.
- [9] SZBT-4 Egységes környezethasználati engedélye – szám: 39.556-17-12/2014.
- [10] MOL Nyrt. E-ON Hajdúszoboszló FGT Biztonsági Jelentés, Pilot Projekt, Verzió 1.4, 2010.
- [11] Guidelines for Quantitative Risk Assessment (CPR 18E), Committee for the Prevention of Disasters, The Hague, 2005.
- [12] MMBF Zrt. SZBT-1-2-3-4 Biztonsági Jelentés, 2015.január