

**EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló  
biztonsági elemzés  
(kivonat a lakossági tájékoztatóhoz)**

*Dencs László*

**Dencs László**  
Felelős műszaki  
vezető

<b>Felelős készítő</b>	Nagy-Pétery Tibor Profes Kft.	<i>[Signature]</i>
<b>Ellenőrizte</b>	Gönczi László HSE senior szakértő	<i>[Signature]</i>
<b>Minőségirányítás</b>	Fülekiné Varga Ildikó Minőségirányítási vezető	<i>[Signature]</i>

<b>MÓDOSÍTÁSOK JEGYZÉKE</b>				
<b>Sorszám</b>	<b>Módosítás leírása</b>	<b>Módosítás dátuma</b>	<b>Módosítást átvezette</b>	<b>Jóváhagyó</b>
1.	Első jóváhagyott kiadás	2011. 08. 01.	Nagy-Pétery Tibor	Dencs László

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. A veszélyes ipari üzemre vonatkozó információk.....</b>	<b>3</b>
<b>2. A veszélyes tevékenységekkel és veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseteket érintő információk .....</b>	<b>4</b>
2.1 A veszélyes ipari üzem tevékenységei, esetleges súlyos baleset szempontjából érintett veszélyes anyagok fajtája és aktuális mennyisége.....	4
2.2 A veszélyes anyagok tulajdonságai, az esetleges súlyos balesetek során kialakuló egészség-, környezetkárosító hatásai .....	8
2.3 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kialakulása, esetleges károsító következmények bemutatása.....	8
2.4 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek egyéni halálozási kockázatának bemutatása.....	12
2.5 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek társadalmi kockázatának bemutatása .	14
2.6 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek környezeti kockázatának bemutatása .	18
<b>3. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről.....</b>	<b>18</b>
3.1 Vészhelyzeti irányítás .....	18
3.2 Veszélyhelyzeti riasztás .....	21
3.3 Kimenekítés.....	22
3.4 Elsősegélynyújtás .....	23
3.5 Általános magatartási szabályok tűz és/vagy robbanás esetén.....	23
3.6 Általános magatartási szabályok veszélyes anyag tűz és/vagy robbanás nélküli kikerülése esetén.....	23
3.7 Súlyos balesetek elleni védekezésbe bevonható üzemi eszközök .....	24

## **1. A veszélyes ipari üzemre vonatkozó információk**

---

Az E.ON Földgáz Storage Földgáztároló Zrt. (EFS Zrt.) az általa végzett tevékenységek biztonságát, a súlyos balesetek megelőzését és hatásaik elleni védelmet az eredményes működés egyik alapfeltételének tekinti. Ennek érdekében betartja a vonatkozó hazai jogszabályokat, a tevékenységére vonatkozó egyéb szabályokat és előírásokat, továbbá nemzetközi normákat kielégítő integrált irányítási rendszert működtet (ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004).

Az E.ON Földgáz Storage Zrt. Pusztadericsi Földalatti Gáztárolója a tárolt földgáz mennyisége alapján felső küszöbértékű veszélyes üzemnek minősül, ezért elkészítette – a 18/2006. (I. 26.) Korm. rendelet 2. sz. mellékletében meghatározott tartalmi és formai követelményeknek megfelelő – biztonsági jelentést. Az üzem a biztonsági jelentésében megfelelő körültekintéssel és alaposítással értékelt, majd dokumentálta a súlyos balesetek megelőzésével és hatásai elleni védekezéssel kapcsolatos tevékenységét, ezáltal is garantálva a munkahelyi egészségvédelem és biztonság fejlesztését, a környezetvédelmi teljesítmény folyamatos növekedését, csökkentve mindezek által az emberre (munkavállalók, illetve a környezetben élők és tartózkodók), valamint a természetes és épített környezetre gyakorolt hatásokat.

Jelen dokumentum a 18/2006. (I. 26.) Korm. rendelet szerint előírt kivonat, amely lakossági tájékoztatás céljából, tartalmát tekintve a Korm. rendelet 8. sz. melléklete alapján készült.

Társaság teljes cégneve:	<b>E.ON Földgáz Storage Földgáztároló Zártkörűen Működő Részvénytársaság</b>
Székhely:	<b>1051 Budapest, Széchenyi István tér 7-8.</b>
Érintett telephely:	<b>EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló Pusztaderics, hrsz. 0134/6, Tófej, hrsz. 0129</b>
Tájékoztatásért felelős személy neve, beosztása és elérhetősége:	<b>Dencs László tárolóvezető, felelős műszaki vezető Tel: +36 (92) 375-134</b>

**Puszaederics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

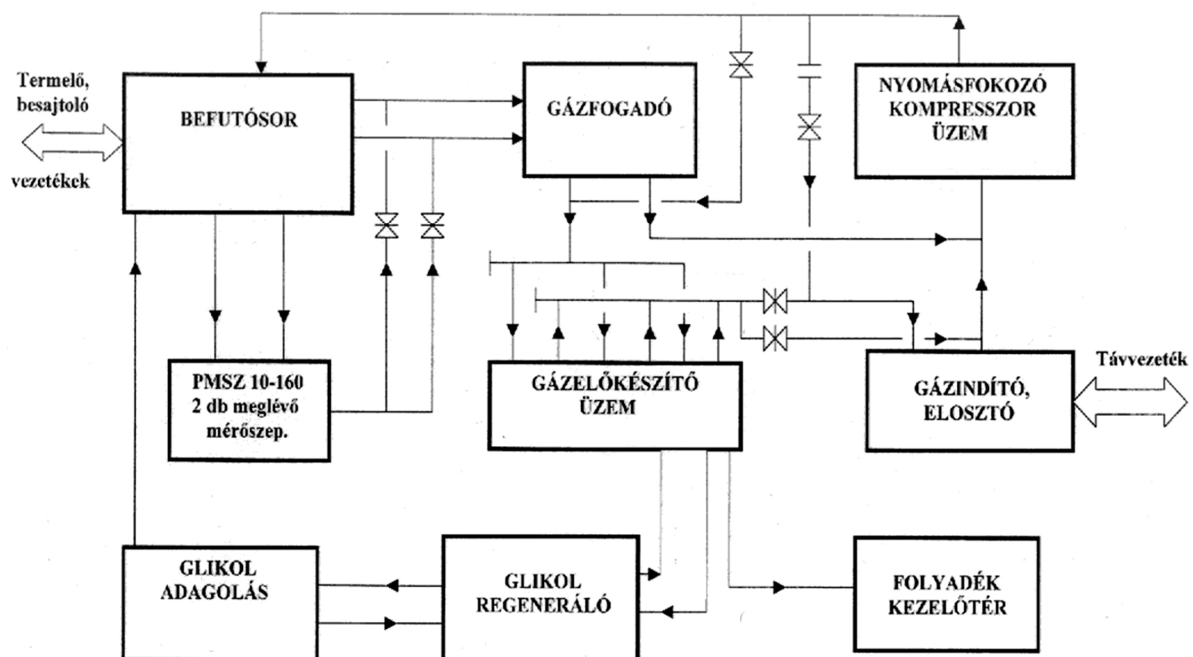
**2. A veszélyes tevékenységekkel és veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseteket érintő információk**

Az E.ON Földgáz Storage Zrt. négy földalatti földgáztároló telephelyet (Hajdúszoboszló, Kardoskút, Puszaederics és Zsana) üzemeltet Magyarországon. Az EFS Puszaedericsi Földalatti Gáztárolója a többi földalatti földgáztárolóhoz hasonlóan a földgázellátás biztonsága és a szezonálisan ingadozó igények kielégítése céljából az importból beérkező, valamint a nyári hónapokban a hazai termelésben fölöslegként mutatkozó földgáz földalatti tárolóba történő besajtolását, majd kitermelését és előkészítés után az országos távvezetéki rendszerbe történő betáplálását látja el.

**2.1 A veszélyes ipari üzem tevékenységei, esetleges súlyos baleset szempontjából érintett veszélyes anyagok fajtája és aktuális mennyisége**

A Puszaedericsi Földalatti Gáztároló a betárolási időszakban az országos távvezetéki rendszer csőhálózatán érkező földgáz – 5 db nagyteljesítményű gázkompresszorral, 24 darab gázkúton keresztül – besajtolását végzi egy természetes földtani tároló rétegbe. A kitérési időszakban a besajtolt gáznak – ugyanazon kutakon keresztül – kitermelése, előkészítése és országos távvezetéki rendszer hálózatába juttatása történik.

Az üzem fő technológiai folyamatait az alábbi ábra szemlélteti.



**Puszaederics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

A Puszaedericsi Földalatti Gáztárolóban jelenlévő veszélyes anyagok fajtáját és aktuális mennyiségét a következő oldalon található táblázat ismerteti.

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

Súlyos baleset szempontjából érintett veszélyes anyagok fajtája és aktuális mennyisége:

**1. sz. táblázat**

Hely	Megnevezés	CAS	Vesz. jel	R-mondat	Veszélyes anyag osztály	Mennyiség		Küszöbérték		Összesítés	
						Készlet (kg)*	Készlet (t)	Alsó (t)	Felső (t)	Alsó küszöb (-)	Felső küszöb (-)
AKOMP	Földgáz	74-82-8	F+	12	Nevesített	5638	5,6	50	200	0.112	0.028
AKOMP	Motorolaj				(-)	4000	4,0	(-)	(-)	NINCS	NINCS
BKOMP	Földgáz	74-82-8	F+	12	Nevesített	6413	6,4	50	200	0.128	0.032
BKOMP	Motorolaj				(-)	5500	5,5	(-)	(-)	NINCS	NINCS
GFO	Földgáz	74-82-8	F+	12	Nevesített	2738	2,7	50	200	0.054	0.014
GEK	Földgáz	74-82-8	F+	12	Nevesített	4235	4,2	50	200	0.084	0.021
GEK	Etilén-glikol	107-21-1	Xn	22	(-)	1500	1,5	(-)	(-)	NINCS	NINCS
GLR	Etilén-glikol	107-21-1	Xn	22	(-)	2000	2,0	(-)	(-)	NINCS	NINCS
T-900	Etilén-glikol	107-21-1	Xn	22	(-)	9100	9,1	(-)	(-)	NINCS	NINCS
T-901	Etilén-glikol	107-21-1	Xn	22	(-)	28500	28,5	(-)	(-)	NINCS	NINCS
T-902	Etilén-glikol	107-21-1	Xn	22	(-)	37600	37,6	(-)	(-)	NINCS	NINCS
TP-1	Motorolaj				(-)	20000	20,0	(-)	(-)	NINCS	NINCS

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

TP-1	CH kondenzátum				(-)	92700	92,7	(-)	(-)	NINCS	NINCS
S-010	CH kondenzátum				(-)	11700	11,70	(-)	(-)	NINCS	NINCS
B-011	Hulladék olaj				(-)	15000	15,0	(-)	(-)	NINCS	NINCS
HOT	Motorolaj				(-)	9000	9,0	(-)	(-)	NINCS	NINCS
<b>FGT tároló</b>	<b>Földgáz</b>	<b>74-82-8</b>	<b>F+</b>	<b>12</b>	<b>Nevesített</b>	<b>858 600 000</b>	<b>858 600</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>17 172</b>	<b>4 293</b>

## **2.2 A veszélyes anyagok tulajdonságai, az esetleges súlyos balesetek során kialakuló egészség-, környezetkárosító hatásai**

A súlyos baleset szempontjából érintett veszélyes anyagnak az előzőekben ismertetett anyagok közül a földgáz minősül, amelynek tulajdonságai:

- összetétele: 97 % metán
- megjelenési formája: színtelen, szagtalan, a levegőnél könnyebb gáz
- lehetséges veszélyek:
  - rendkívül gyúlékony,
  - levegővel robbanóképes elegyet alkot
  - a szemet és a bőrt ingerli

## **2.3 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kialakulása, esetleges károsító következmények bemutatása**

Az EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló a Biztonsági jelentés elkészítése során elvégezte az üzem területén folytatott tevékenységek kockázatelemzését. Ezen elemzés keretében meghatározta a súlyos balesetek bekövetkezéséhez vezető eseménysorozatokat, ezek következményeit, valamint hatásterületüket.

Legsúlyosabb eseményeknek azok tekinthetők, ahol a technológiai rendszer valamely készülékének sérülése során a teljes anyagtartalom pillanatszerűen kiszabadulhat. A készüléksérülés esetén a kiáramló földgáz meggyulladhat és a törés helyén jet-tűz alakulhat ki. Abban az esetben, ha a földgáz a készülékek sérülése esetén nem gyullad meg azonnal, a kiáramló földgáz robbanóképes elegyet alkothat, amely megfelelő koncentrációértékek esetén berobbanhat. Az esetlegesen bekövetkező súlyos baleseti események sajátossága, hogy a kiszabaduló földgáz a technológia biztonsági megoldásaiból adódóan gyors (8-10 s) zárási (kiszakasolási) lehetőségekkel rendelkezik, meggátolva ezáltal a reakcióképes földgáz-mennyiség utánpótlását. Ezért a gáztároló területén bekövetkező esemény nagyon gyors lefolyásával kell számolni.

A gáztároló termelő és visszasajtoló kútjainak esetében bekövetkező baleseti esemény hatására (gyújtóforrás jelenlétében) gőztűz, jet-tűz vagy tócsatűz alakulhat ki. Amennyiben nincs gyújtóforrás, gőzfelhő alakulhat ki, amely a meteorológiai viszonyoktól függően terjed a térben. Az esetleges folyadékfrakció a terjedés során kiesőzódhat, környezeti károsodást okozva.

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

Az elemzés során meghatározott baleseti eseménysorok következményeinek kiértékelését követően a legsúlyosabb baleseti eseménysoroknak az alábbiak tekintendők:

**(1) EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló, „B” jelű kompresszor üzemében katasztrofális meghibásodást okoz a berendezés nyomófej csövének teljes keresztmetszetű törése. A legsúlyosabb esemény hatására a teljes üzemegységben lévő földgáz mennyiség kiszabadulhat, valamint az üzem más részeiben lévő földgáz is visszaáramolhat a kompresszorüzemi kilépési ponthoz.**

**A sérülési átmérő 400 mm. A kiáramló gáz a levegővel 123759 kg robbanóképes keveréket képez, ebből a földgáz tömege 7275 kg.**

**Kiáramlott gáz robbanása**

- A robbanás során az épületkárokat okozó romboló  $2,1 \times 10^4$  Pa nyomás érték 84 m sugarú körön belül várható.
- A  $1,4 \times 10^4$  Pa zóna 110 m átmérőjű. A zónán belül részleges épületkárok várhatóak.
- **A 3000 Pa nyomás zóna átmérője 319 m. A zónán belül sérülést okozó üveggépek várhatóak.**

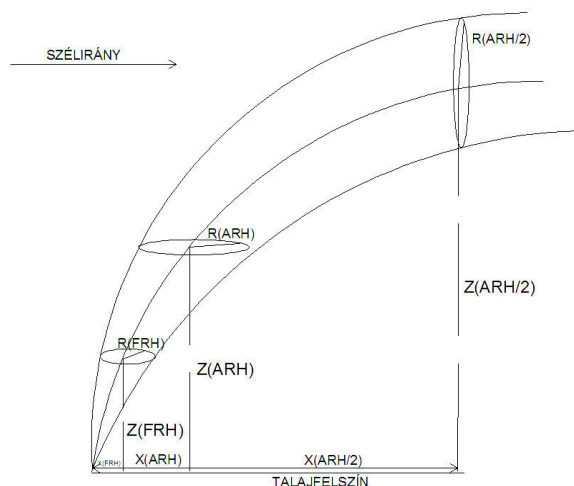
**Azonnali gyulladás (jet-tűz)**

- A maximális láng hosszúság 326 m, becsült láng-átmérő 88 m.
- A letális  $35 \text{ kW/m}^2$  zóna nem alakul ki.
- **A másodfokú égési sérülések kiváltására képes  $10 \text{ kW/m}^2$  zóna átmérője 266 m.**
- Az elsőfokú égési sérülések kiváltására képes  $3,5 \text{ kW/m}^2$  zóna átmérője 546 m.

**Késleltetett gyulladás**

A következmény analízis eredmény alapján a következő megállapításokat tehetjük vertikális kiáramlás esetén:

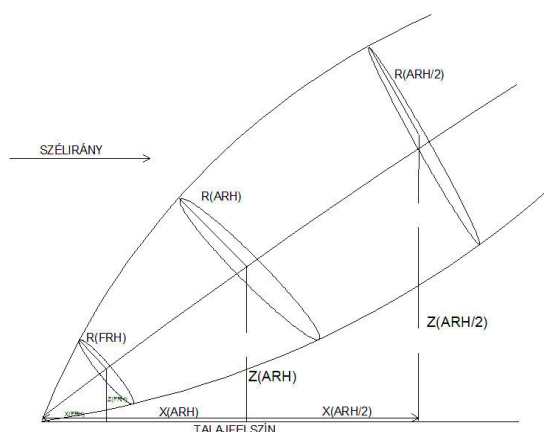
**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**



	<b>FRH (felső robbanási határ)</b>	<b>ARH (alsó robbanási határ)</b>	<b>ARH/2 (alsó robbanási határ)</b>
<b>X (m)</b>	1,272	14,04	37,3
<b>Z (m)</b>	60,98	129,47	161
<b>R (m)</b>	24,34	73,6	122,75

- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v %) koncentrációs értéknél 1,3 m.
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v %) koncentrációs értéknél 14 m.
- A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v %) koncentrációs értéknél 37 m.

Horizontális (talajfelszínnel párhuzamos) kiáramlás esetén az alábbi megállapítások tehetők:



	<b>FRH (felső robbanási határ)</b>	<b>ARH (alsó robbanási határ)</b>	<b>ARH/2 (alsó robbanási határ)</b>
<b>X (m)</b>	21,191	125,76	414,5
<b>Z (m)</b>	9,75	31,2	57,84
<b>R (m)</b>	32,3	103,14	177,06

- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v %) koncentrációs értéknél 21 m.
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v %) koncentrációs értéknél 126 m.
- **A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v %) koncentrációs értéknél 415 m.**

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

(2) Az EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló GT/GB kutak esetén kút felújítás során, a kitérőgátló katasztrófális hibája esetén kialakuló gázkitörés. Ebben az esetben a gáz kiáramlását a sérült szerelvény maximális átmérője 4, 1/2” (kb 115 mm) határozza meg.

A kiáramló gáz a levegővel 14826 kg robbanóképes keveréket képez, ebből a földgáz tömege 826 kg.

**Kiáramlott gáz robbanása**

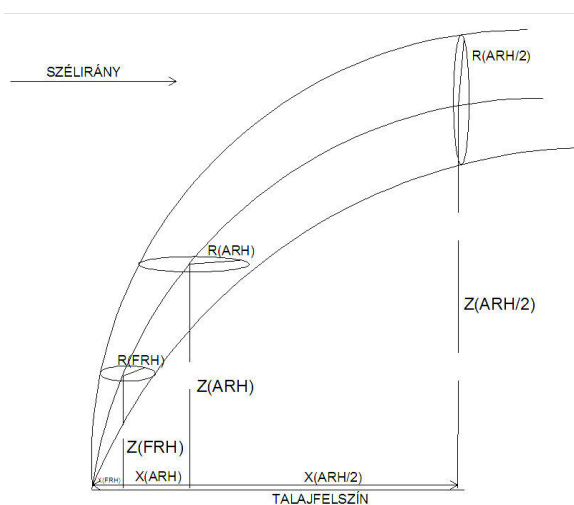
- A robbanás során az épületkárokat okozó romboló  $2,1 \times 10^4$  Pa nyomás érték 40 m sugarú körön belül várható.
- A  $1,4 \times 10^4$  Pa zóna 53 m átmérőjű. A zónán belül részleges épületkárok várhatóak.
- **A 3000 Pa nyomás zóna átmérője 155 m. A zónán belül sérülést okozó üveggárok várhatóak.**

**Azonnali gyulladás (jet-tűz)**

- A maximális láng magasság 157 m, becsült láng-átmérő 30 m.
- A letális  $40 \text{ kW/m}^2$  zóna nem alakul ki.
- **Másodfokú égési sérülések kiváltására képes  $10 \text{ kW/m}^2$  zóna átmérője 138,6 m.**
- Az elsőfokú égési sérülések kiváltására képes  $3,5 \text{ kW/m}^2$  zóna átmérője 274,1 m.

**Késleltetett gyulladás**

A kútmunkálatok során szétszerelt termelőcső esetén a kiáramlás csak vertikális lehet.



	<b>FRH (felső robbanási határ)</b>	<b>ARH (alsó robbanási határ)</b>	<b>ARH/2 (alsó robbanási határ)</b>
<b>X (m)</b>	0,35	4,99	14,4
<b>Z (m)</b>	27,4	70,1	93
<b>R (m)</b>	10,5	32,73	59,47

**Puszaederics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

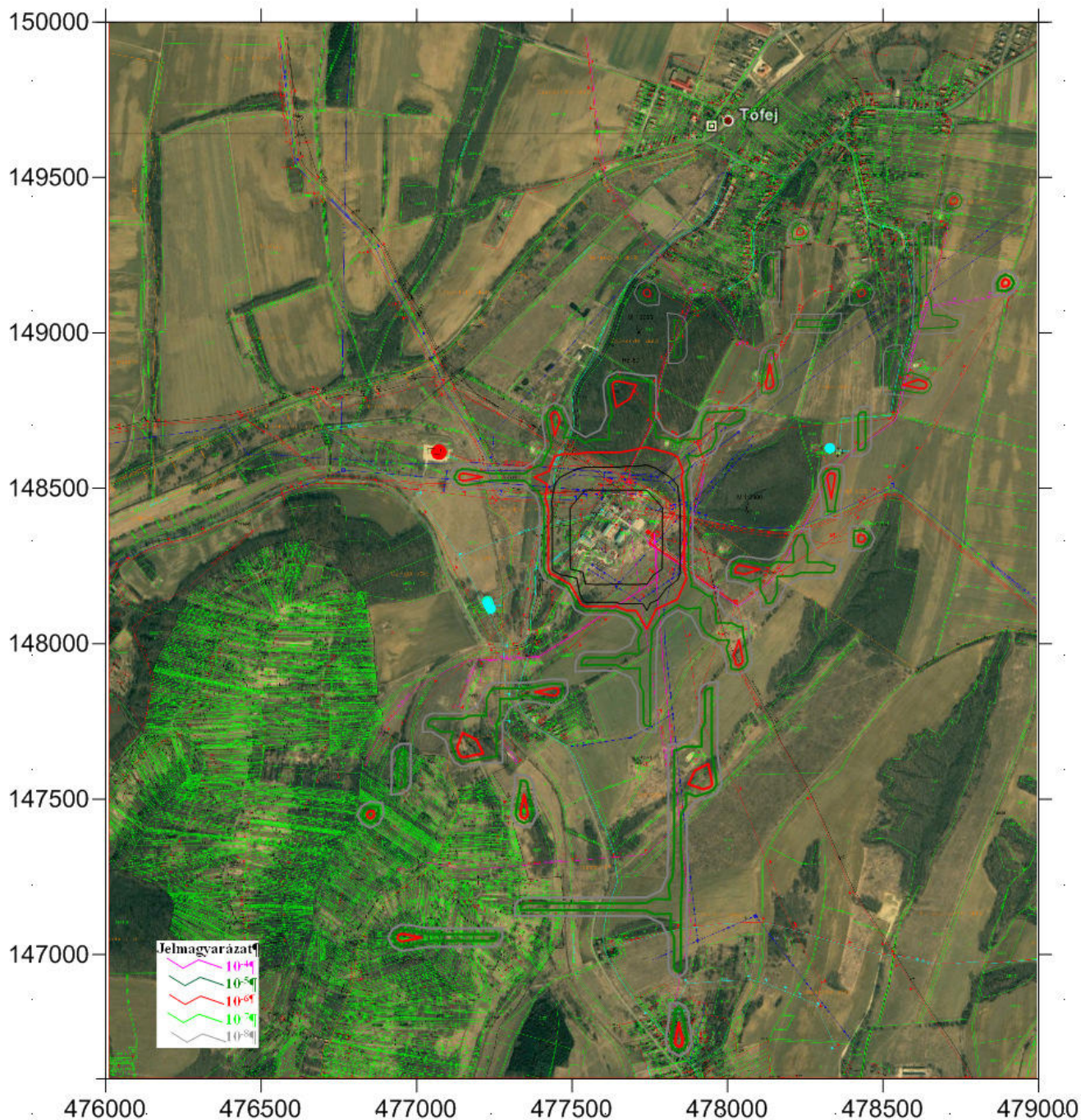
- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v %) koncentrációs értéknél 0,35 m.
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v %) koncentrációs értéknél 5 m.
- **A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v %) koncentrációs értéknél 14,4 m.**

#### **2.4 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek egyéni halálozási kockázatának bemutatása**

A veszélyességi övezetben élő lakosság veszélyeztettségének megítélése az egyéni kockázatok mértékétől függ. A 18/2006. (I. 26.) Kormányrendelet alapján feltétel nélkül elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a veszélyes üzem környezetében található lakóterület olyan övezetben fekszik, ahol veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem éri el a  $10^{-6}$  esemény/év értéket.

Az EFS Puszaedericsi Földalatti Gáztároló biztonsági elemzése során az eseménysorokként kifejezett egyéni kockázatokból meghatározott összesített egyéni kockázatot a következő oldalon található térkép szemlélteti.

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági  
tájékoztatóhoz**



**Felszíni és felszín alatti technológiák összesített egyéni kockázati térképe halálózásra**

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

A térképet elemezve megállapítható, hogy lakóövezetben nem alakul ki  $10^{-6}$  vagy azt meghaladó - halálozásra vonatkozó - kockázati szint. Ennek eredményeként az EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló (kapcsolódó földalatti létesítményeivel) tevékenységre vonatkozó egyéni kockázat feltétel nélkül elfogadható.

## **2.5 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek társadalmi kockázatának bemutatása**

A társadalmi kockázatot a 18/2006 (I. 26) Korm. rendelet alapján határoztuk meg a SAVE II program segítségével. Az eredményt F-N görbe segítségével jelenítettük meg. A társadalmi kockázat megállapításakor az egyéni kockázat számítása során bemutatott, azzal azonos modell teret alkalmaztunk.

A vizsgált területen tömegvonzásra képes létesítmények nincsenek ezért a figyelembevett populáció azonos a kijelölt területen élő lakossággal.

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

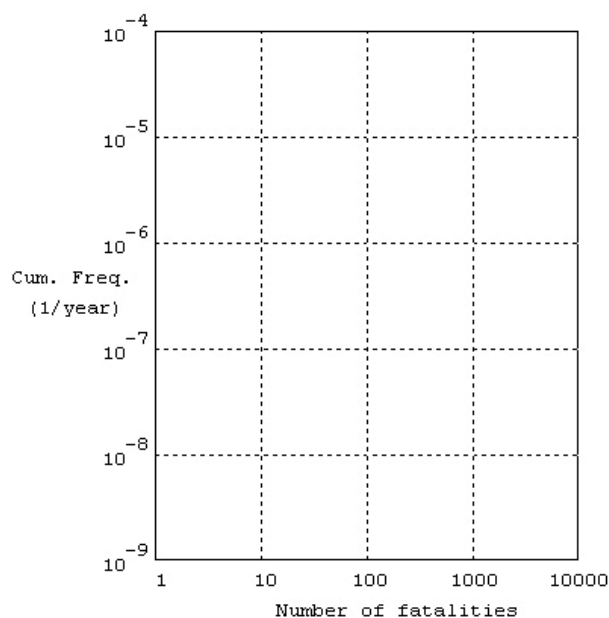
A társadalmi kockázat feltétel nélkül elfogadható, ha  $F < (10^{-5} \times N^{-2})$  1/év, ahol  $N \geq 1$ . A társadalmi kockázat feltétellel fogadható el, ha minden  $F < (10^{-3} \times N^{-2})$  1/év, és  $F > (10^{-5} \times N^{-2})$  1/év tartomány közé esik, ahol  $N \geq 1$ . Ebben az esetben a tevékenység kockázatának csökkentése érdekében a hatóság kötelezi az üzemeltetőt, hogy gondoskodjon olyan üzemen 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.

Az alábbi diagramon bemutatjuk a számítás eredményeül kapott összesített F-N görbét.

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

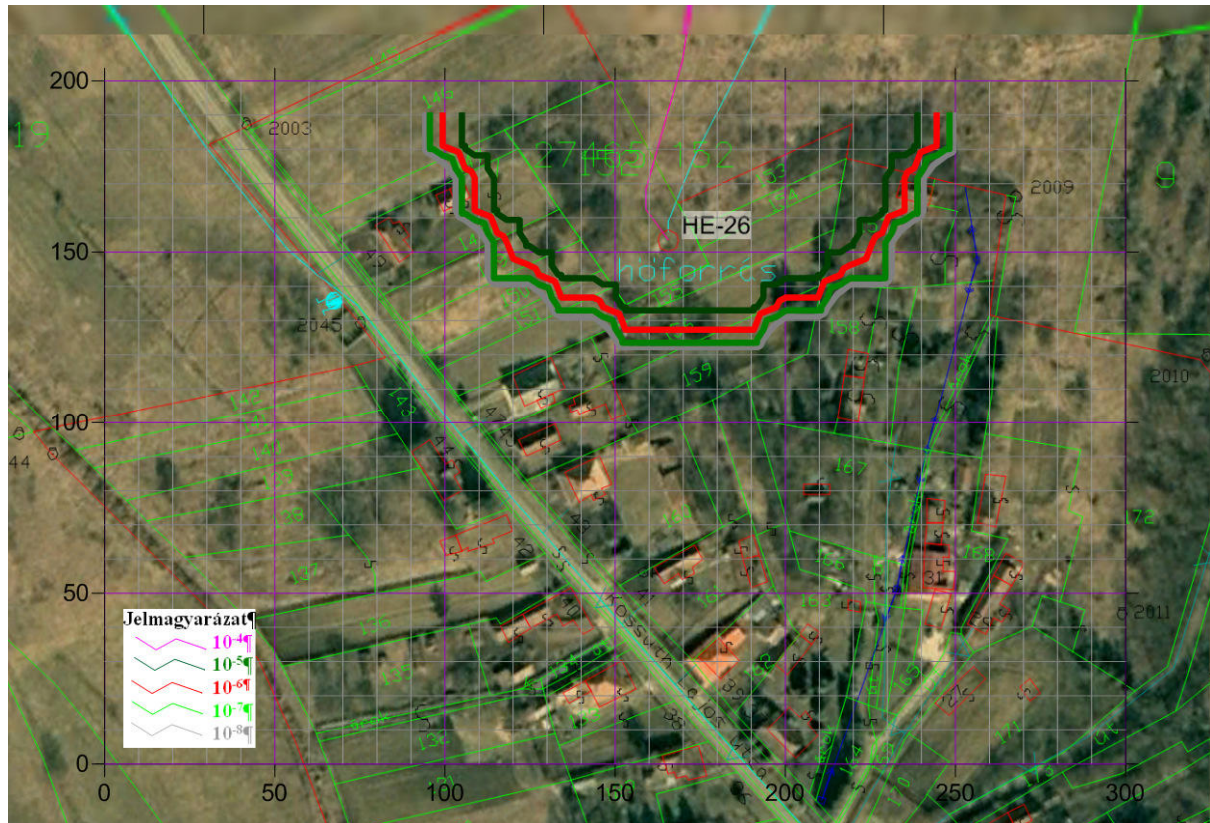


**Összesített F-N görbe, a vizsgált tevékenység társadalmi kockázata**

A diagramon nincs megjelenített érték, azaz az EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztárolójában végzett tevékenységből származó halálozási kockázat nem haladja meg a  $10^{-9}$  értéket.

A társadalmi kockázat pontos meghatározása szempontjából kritikus helyen lévő HE-26 kút esetében a fenti vizsgálatot kiegészíteni láttuk szükségesnek. A Pusztaderics belterületében lévő kúthoz viszonylag közel vannak lakó épületek ezért itt az eredetileg 100 m×100 m cella sűrűséget 10 m ×10 m-re sűrítettük. Az új modellezési térbe újra felvettük a területen releváns KM\_01 és K\_01 valamint K-02 scenáriókat

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági  
tájékoztatóhoz**



**Halálózás egyéni kockázata HE-26 kút környezetében Pusztaderics belterületén**

A következő oldalon bemutatjuk a számításhoz alkalmazott populációs mátrixot.

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

C:\SAVE5\HE26.POP

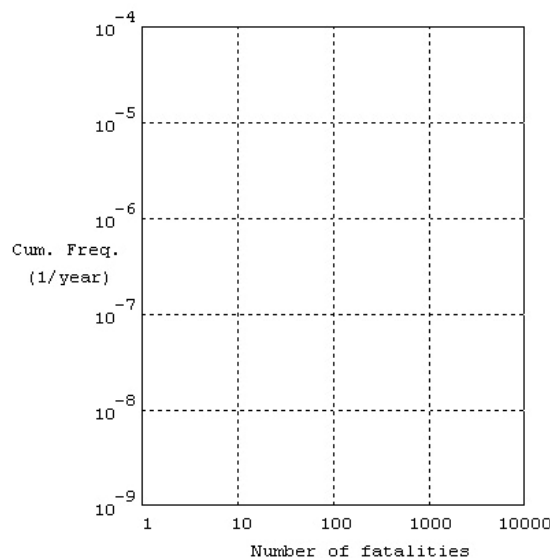
File

Grid 10 m S-N 20 x 30 W-E

Pop	Number of people															Ignition sources														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Társadalmi kockázat HE-26 kút környezetében történő pontosabb meghatározásához alkalmazott populációs mátrix**

Az alábbi diagramon bemutatjuk a számítás eredményeül kapott F-N görbét.



**F-N diagram: a HE-26 kút környezetében jelentkező társadalmi kockázat látható**

**A diagramon nincs megjeleníthető társadalmi kockázat. A lakosság halálozásának valószínűsége a HE-26 kút környezetében sem haladja meg a megjelenítendő küszöbértéket. Ennek alapján megállapítható, hogy az EFS Puszaedericsi Földalatti Gáztárolóra meghatározott társadalmi kockázat feltétel nélkül elfogadható.**

## **2.6 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek környezeti kockázatának bemutatása**

Az EFS Puszaedericsi Földalatti Gáztároló telepi tevékenysége során nem került azonosításra olyan eseménysor, amely során toxikus anyagok kikerülésére lehetne számítani. A kutak kitorésekor a kiáramló gázzal együtt a tárolórétegben lévő folyadék egy része is a felszínre kerül. A kikerülő folyadék víz és könnyű szénhidrogének keveréke. Egy esetleges kútkitorés kapcsán a kitorés közvetlen környezetében a talaj és a talajvíz elszennyeződése várható. A szennyeződés várható mértéke csekély.

## **3. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről**

---

Az E.ON Földgáz Storage Zrt. megfelelő felkészültséggel és tapasztalattal rendelkező szakemberek bevonásával, előzetesen elvégzett veszélyazonosítás és kockázatelemzés alapján alakította ki a biztonsági irányítás normáit. A súlyos baleset következményeinek csökkentése érdekében a biztonsági jelentés mellékletként elkészítette a belső védelmi tervét. A terv az üzem területén rendelkezésre álló infrastruktúra és felszerelés figyelembevételével határozza meg a szükséges szervezetet, intézkedéseket, felszereléseket és eszközöket.

Az üzem területén bekövetkező és nem a súlyos ipari baleseti kategóriában tartozó események tekintetében szükséges eljárásokat, személyi és technikai háttérrel a vonatkozó jogszabályok alapján elkészített egyéb okmányok (Üzemi kárelhárítási terv, Munkavédelmi szabályzat, Tűzvédelmi szabályzat stb.) tartalmazzák.

A kútkörzetekben bekövetkező esetleges katasztrófahelyzetek, súlyos ipari balesetek kezelésére, elhárítására az E.ON Földgáz Storage Zrt. a MOL Nyrt. ilyen esetekre specializált katasztrófa-elhárítási szervezetével áll szerződésben.

### **3.1 Vészhelyzeti irányítás**

A súlyos ipari baleseti megelőző tevékenység irányítási, szervezési és ellenőrzési feladatait a társaság HSEQ szervezete és az EFS Puszaedericsi Földalatti Gáztároló vezetése együttműködve végzi. Ezen tevékenység kiterjed a tervezési, engedélyezési és

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

használatbavételi eljárásokban a biztonsági irányítás normáinak képviselőjére, az időszakos ellenőrzések (szemlék) megvalósítására, továbbá a biztonság irányítási rendszerben érintett munkavállalók oktatására, vizsgáztatására.

Súlyos balesetek bekövetkezése esetén vészhelyzeti irányítási törzs koordinálja a társaság dolgozóinak, a mentés során igénybe vehető eszközeinek a mentésben és a kárelhárításban való részvételét, valamint kapcsolatot tart az érintett külső szervezetekkel is. Tagjai saját szakterületükön szerzett tapasztalataik alapján tevékenykednek a vészhelyzet mérséklése érdekében.

A vészhelyzeti irányító törzs Budapesten tartózkodó szakemberekből és az EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló vezetőjéből áll. A törzs tagjai továbbá:

- HSEQ vezető
- HSE Senior Expert
- EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló vezető/felelős műszaki vezető, illetve helyettese.

A vészhelyzet bekövetkezéséről a tárolóvezető (felelős műszaki vezető), illetve a műszaki készenlét értesíti a vészhelyzeti vezetőt. A budapesti vezetés a vészhelyzet esetén az alábbi feladatokat látja el:

- A kapott információk alapján meghatározzák a vészhelyzeti irányító törzsben részt vevők feladatait.
- A médiával való kapcsolattartás érdekében a vészhelyzeti irányító törzs vezetője kapcsolattartó személyt jelöl ki. A kijelölt személyen kívül más nem adhat információt a vészhelyzettel kapcsolatban a médiák képviselőinek.
- Kapcsolatot tartanak az anyacéggel.
- Döntenek a szükséges (belső és külső) szakemberek bevonásáról.
- Gondoskodnak az érintett hatóságok értesítéséről, a velük történő kapcsolattartásról, illetve a szükséges jelentések elkészítéséről.
- Gondoskodnak az utómunkálatok, kivizsgálások lefolytatásáról, az ehhez szükséges megfelelő szakemberek bevonásáról.
- Segítik, támogatják a felelős műszaki vezető munkáját, biztosítják a munkájához szükséges forrásokat.

A tárolóvezető (felelős műszaki vezető) vagy helyettese (felelős műszaki vezető helyettes) minden esetben értesül a bekövetkezett eseményekről. Folyamatosan kapcsolatot tart a műszakfelelőssel, illetve a termelőmesterekkel.

Amennyiben az esemény típusa, mértéke azt lehetővé teszi, az adott vészhelyzeti esemény lekezelését a vészhelyzeti irányító törzs folyamatos tájékoztatása mellett saját hatáskörben kezeli. Ebben az esetben vészhelyzeti vezetőként az eseti esemény eszkalálódásának

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

függvényében meghozott döntése alapján egy személyben látja el a törzs funkcionális tevékenységeit vagy folyamatosan vonja be a helyi szakembereket a feladatok lekezelésére.

Tárolóvezető/felelős műszaki vezető vagy helyettesének feladatai vészhelyzet bekövetkezése esetén:

- Értesíti a vészhelyzeti irányító törzset, kapcsolatot tart a budapesti vezetéssel.
- Üzemzavar esetén a technológiai leállástól eltérő üzemvitelt határozhat meg.
- Gondoskodik a szükséges külső erők bevonásáról.
- Gondoskodik az esemény kivizsgálásáig a helyszín lehetőség szerinti eredeti állapotának fenntartásáról.
- Részt vesz az esemény kivizsgálásában, szükség esetén szakértőket von be.
- Gondoskodik a szükséges jelentések, dokumentációk elkészítéséről.

Műszakfelelős feladatai vészhelyzet bekövetkezése esetén:

- Az esemény észlelése után értesíti a termelőmestert. Normál munkaidőn kívül a műszaki készenlétet ellátó személyt.
- Pontosítja az esemény jellegét, mértékét.
- Azonnali beavatkozást igénylő esetben a rendelkezésre álló műszaki, személyi lehetőségeket figyelembe véve intézkedik az üzemzavar elhárítására.
- Intézkedik az egyéb érintett személyek és szakszolgálatok riasztásáról. Jelenti felettese felé az üzemzavart, illetve a meghozott intézkedéseket, illetve folyamatosan eleget tesz jelentési kötelezettségeinek.
- A helyszínről vagy az irányítóból folyamatosan kapcsolatot tart a termelőmesterrel és a felelős műszaki vezetővel vagy helyettesével.
- Értesíti a biztonsági szolgálatot a kiérkező szakszolgálatok bejutásának biztosítása érdekében.

Termelőmester feladata vészhelyzet bekövetkezése esetén:

- A jelzést követően a kárhelyszínre siet, és a kárhelyszín parancsnokaként (a tűzoltóság megérkezéséig) ellátja a kárelhárításban résztvevő személyek irányítását és végrehajtja a vészhelyzeti vezető utasításait.
- Nem-kívánatos esemény bekövetkezése esetén megteszi a szükséges intézkedéseket a hiba gyors elhárítása érdekében (helyzetfelmérés, kiszakaszolás, tűzoltás, anyagkijutás megakadályozása, áramtalanítás, kárfelszámolás stb.).
- Felügyeli a kimenekülést, majd létszámellenőrzést tart.
- Gondoskodik a hiányzók felkutatásáról.
- A rendelkezésére álló információkat továbbítja a felelős műszaki vezetőnek.
- Amennyiben külső beavatkozók bevonása szükséges, számukra minden szükséges információt biztosít (pl.: külsős karbantartók, tűzoltóság stb.).

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

- Gondoskodik az eseménnyel kapcsolatos jelentések és adatszolgáltatások elkészítéséről.
- Intézkedik a meghibásodott gépek, berendezések, technológiai rendszerek javításáról, a keletkezett hulladékok elszállításáról, illetve az elhasznált kármentesítő anyagok és egyéb eszközök pótlásáról, felügyeli a helyreállítást.
- Biztosítja a szükséges belső dokumentumok, helyszínrajzok, biztonsági adatlapok rendelkezésre állását.

A veszélyeztetett területen dolgozók feladata a kialakult veszély észlelése és felismerése, továbbá a közvetlen környezetük és a műszakfelelős értesítése. Beavatkozási feladataik alapvetően a kezdődő vészhelyzetek kifejlődésének megakadályozására, a nemkívánatos események terjedésének esetleges korlátozására irányulnak. Ehhez a munkavállalók ismerik a munkahely védelmét szolgáló berendezéseket, készülékeket, technikai eszközök állandó készenléti helyét, azok használatára, kezelésére vonatkozó előírásokat.

A munkavállalók beavatkozása addig terjedhet, amíg a beavatkozáshoz szükséges speciális védőfelszerelés nélkül a helyzet ezt lehetővé teszi, illetőleg a hivatásos tűzoltóság, egyéb külső szakszolgálat megérkezett a helyszínre és megkezdte a beavatkozást.

A kezelőszemélyzet feladatai vészhelyzet esetén:

- Az esemény észlelését követően értesítik a műszakfelelőst.
- A műszakfelelős, majd a helyszínre érkező termelőmester utasításai alapján elvégzik az elsődleges beavatkozást, kármentesítést.
- Amennyiben a beavatkozás személyi vagy műszaki szempontból halaszthatatlan, és a rendelkezésre álló személyi és egyéb feltételek biztosítottak, a helyszínen tartózkodók az üzemzavar megfékezését megkezdhetik, de a felettesük értesítését ebben az esetben is a lehetőségek szerint leghamarabb meg kell tenni.
- Az információkat továbbadják a műszakfelelősnek, illetve a termelőmesternek.
- Amennyiben utasítást kapnak, elhagyják a veszélyes területet.

Az épületek, veszélyes területek elhagyása a kimenekülési útvonalakon történik, a kijelölt gyülekező pontokra. A munkavállalók mindaddig a gyülekező pontokon tartózkodnak, amíg a vészhelyzeti vezető, illetve a kárhelyszíni parancsnok részéről egyéb utasítást nem kapnak.

### **3.2 Veszélyhelyzeti riasztás**

A tároló területén előforduló esemény bekövetkezésekor az azt észlelő munkavállaló jelzi azt a műszakfelelős felé. A műszakfelelős munkaidő alatt intézkedik az érintett személyek és szervezetek riasztásáról (emberéletert veszélyeztető események esetén az érintett szakszolgálatok [tűzoltóság, mentők stb.] termelőmester, felelős műszaki vezető vagy helyettesének riasztása).

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

A műszakfelelős munkaidőn kívül intézkedik az érintett személyek és szervezetek riasztásáról (emberéletet veszélyeztető események esetén az érintett szakszolgálatok [tűzoltóság, mentők stb.] termelőmester, felelős műszaki vezető vagy helyettesének riasztása).

A telephelyen tartózkodók riasztása a telepített sziréna hangjelzésével történik. A riasztásnál alkalmazandó hang háromszor 20-30 mp-ig tartó hangjelzés 3-5 mp-ig tartó szünetekkel (szaggatott hangjelzés).

A hatóságokat és külső szerveket a kialakult helyzet ismeretében, szükség szerint kell riasztani, értesíteni. Ez a vészhelyzeti vezető döntése alapján telefonon, szükség esetén futár bevonásával valósítható meg. Ha a keletkezett esemény hatása kilép az üzem területéről, haladéktalanul meg kell tenni az értesítést a területileg érintett önkormányzat felé, hogy a beavatkozás, a külső védelmi intézkedések foganatosítása időben megtörténhessen. A lakossági riasztás, tájékoztatás elrendelésére jogosult a község polgármestere, a Polgári Védelmi parancsnok, a Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság és a veszélyelhárítás vezetője.

A lakossági riasztás és a riasztás feloldása az érintett településeken hangosbemondón keresztül, tájékoztató szöveg beolvasásával történik.

A gázellátást befolyásoló súlyos üzemzavarok esetén annak bejelentésén túl az esemény időbeli alakulásáról, az elhárítás fázisairól, a befejezés várható idejéről tájékoztatást kell adni az FGSZ Földgázszállító Zrt. Rendszerirányítás Diszpécserközpontjának, valamint a jelentési láncokban nevesített személyek/szervezetek részére. A rendszerességet az üzemzavar bejelentésére kötelezett vezető határozza meg.

### **3.3 Kimenekítés**

Az EFS Pusztadericsi Földalatti Gáztároló területén bekövetkezett súlyos baleseti eseményt közvetlenül követő időszakban a megfelelő védelmet az jelenti, ha a dolgozó olyan helyiségben vagy fedezett térrészben tartózkodik, amely lehetővé teszi ezen időszak biztonságos átvészelését.

Az eseményt vagy az arra figyelmeztető sziréna hangjelzésének észlelését követően a nem a súlyos baleset közvetlen környezetében dolgozók, illetve a külső vállalkozók munkavállalói kötelesek a kijelölt gyülekező ponton összegyűlni. A tároló területén, a helyszínen tartózkodó kárhelyszíni parancsnok által megbízott tárolói munkavállaló gondoskodik a külsős munkavállalók biztonságos helyre vezetéséről.

A sérült, bajba jutott munkavállalókat a lehetőségekhez mérten a többi jelenlévőnek segíteni kell a kimenekülésben. A gyülekező pontra való vonulást mindig a széliránnyal ellentétesen vagy arra merőlegesen, a lehető legrövidebb idő alatt kell megtenni. A gyülekező pont elhagyása a vészhelyzeti vezető vagy a kárhelyszíni parancsnok utasítására történhet.

### **3.4 Elsősegélynyújtás**

A telephelyen üzemorvos nincs jelen. Minden műszakban található képzett elsősegélynyújtó. A sérültek ellátása a mentőszolgálat megérkezéséig a bekövetkezett esemény nagyságától, illetve a veszélyeztetés mértékétől függően történhet a helyszínen, a kijelölt elsősegélynyújtó helyen, illetve a gyülekező ponton. Az ellátáshoz szükséges eszközök a kijelölt elsősegélynyújtó helyeken hozzáférhetőek.

### **3.5 Általános magatartási szabályok tűz és/vagy robbanás esetén**

Tűz vagy annak hatására bekövetkező robbanás esetében hősugárzással, hirtelen nyomásnövekedéssel, illetve az égés során keletkező füst esetleges mérgező hatásával szükséges számolni.

- Az észlelést követően riasztják a műszakfelelőst.
- A rendelkezésre álló eszközökkel megkezdik a tűz oltását, elvégzik a szükséges technológiai kiszakaszolásokat.
- Végrehajtják a műszakfelelős, illetve a termelőmester utasításait.
- Az egyéni védőeszközöket (elsősorban légzésvédelmi eszközöket), illetve amennyiben szükséges a kimenekülési út biztosítása céljából kézi tűzoltó eszközöket alkalmazva elhagyják a veszélyes területet.
- Amennyiben valamelyik társuk egyedül nem képes elhagyni a veszélyes területet, védőeszközök és tűzoltó eszközök használata mellett segíteni kell a kimenekülésben.
- A kijelölt gyülekező pontra vonulnak.
- A vészhelyzetről rendelkezésre álló információkat átadják a kikerülő hivatásos beavatkozó szerveknek.

### **3.6 Általános magatartási szabályok veszélyes anyag tűz és/vagy robbanás nélküli kikerülése esetén**

Emberi életet, egészséget illetve környezetet veszélyeztető esemény, mely nem jár tűz és/vagy robbanás keletkezésével. Ezen események bekövetkezésekor indokoltá válhat a veszélyes terület kiürítése mérgezés veszélye miatt. Ilyen esemény bekövetkezésekor:

- Az észlelést követően riasztják a műszakfelelőst.
- Elvégzik a szükséges technológiai kiszakaszolásokat a műszakfelelős, illetve termelőmester utasításai alapján.
- Az egyéni védőeszközöket (elsősorban légzésvédelmi eszközöket) eszközöket alkalmazva elhagyják a veszélyes területet.
- Amennyiben valamelyik társuk egyedül nem képes elhagyni a veszélyes területet, védőeszközök és kárelhárító eszközök használata mellett segíteni kell a kimenekülésben.
- A kijelölt gyülekező pontra vonulnak.

**Puszaederics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

- A vészhelyzetről rendelkezésre álló információkat átadják a kikerülő hivatásos beavatkozó szervezeteknek.

Abban az esetben, amennyiben az esemény emberéletet, egészséget nem veszélyeztet a környezeti veszélyeztetés válik az elsődleges veszéllyé. Ilyen esetekben a műszakfelelős értesítésén túlmenően az alábbiakat kell elvégezni:

- Az anyagkijutás megszüntetése. Szükséges kiszakaszolások elvégzése a termelőmester utasításai alapján.
- A kijutott anyag lokalizációja, felitátása.
- Az elhasznált felitató anyagok összegyűjtése, veszélyes hulladékként történő kezelése.

Ilyen esetekben feladatokat, értesítendő személyeket és szervezeteket részletesebben az *Üzemi kárelhárítási terv* tartalmazza.

### **3.7 Súlyos balesetek elleni védekezésbe bevonható üzemi eszközök**

#### **Tűzjelző és gázérzékelő rendszerek**

Az EFS Puszaedericsi Földalatti Gáztároló területén intelligens tűzjelző-rendszer került kiépítésre (CLT-4 intelligens tűzjelző rendszer). 19 db telepített Dräger típusú gázveszély érzékelő rendszer működik a kompresszor csarnokokban, továbbá 8 db XP 2000 típusú portábilis kézi egységet használnak alkalomszerűen.

#### **Tűzoltó eszközök és rendszerek**

Az üzem területén, a meghatározott pontokon különböző teljesítményű porral és széndioxidral oltó készülékek, valamint tűzoltó homoktárolók kerültek elhelyezésre. Ezen kívül szükség esetén saját tűzivíz hálózat is rendelkezésre áll. A tűzoltó eszközök pontos helyét a tűzriadó terv tartalmazza.

Tűzivíz tároló helyek:

- 1 db 200 m<sup>3</sup>-es földalatti vízmedence, melyből minimum 100 m<sup>3</sup> tűzivíz (100 m<sup>3</sup> technológiai célra felhasználható.)
- 1 db 100 m<sup>3</sup>-es földfeletti tűzivíz tároló tartály

Tűzivíz kivételi helyek:

- 2 db 110-es szívótömlő csatlakozó a földalatti víztározón
- 1 db 110-es szívótömlő csatlakozó a földfeletti tűzivíz tároló tartályon
- 3 db 75-ös földfeletti tűzcsap a 100 m<sup>3</sup>-es tűzivíz tároló tartályról megtáplálva

Egyéb tűzvédelmi eszközök:

- 7 db 50 kg-os porral oltó készülék

**Pusztaderics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

- 48 db 12 kg-os porral oltó készülék
- 10 db 6 kg-os porral oltó készülék
- 10 db 5 kg CO<sub>2</sub> oltó
- 12 db 1/4 m<sup>3</sup>-es tűzvédelmi homok tároló edény 2-2 db szórólappal

*A tűzvédelmi eszközök pontos helyét a térképmelléklet, illetve a Tűzriadó terv tűzoltó készülékek nyilvántartási lapja tartalmazza.*

**Egyéni védőfelszerelések**

Az E.ON Földgáz Storage Zrt. munkavállalói részére rendszeresített védőfelszerelések listáját a *Munkavédelmi Szabályzat* tartalmazza. Tartalék egyéni és csoportos védőfelszerelések:

Védőálarc	2 db
Védőkötény	2 db
Gumikesztyű	2 pár
Hordágy	2 db

A telephely területén a jogszabályban előírt, megfelelő számú elsősegélynyújtó felszerelés biztosított.

**Kárelhárítási anyagok és eszközök**

A kárelhárításhoz szükséges anyagok és eszközök tárolása a potenciális veszélyforrást jelentő helyszíneken történik. A telephelyen található kárelhárítási anyagokat és eszközöket, valamint azok elhelyezkedését az *Üzemi kárelhárítási terv* tartalmazza.

**Híradó rendszerek**

A normál időszaki kommunikáció vezetékes és mobil telefonon, futárral, valamint internetes levelezőrendszer segítségével történik.

A kapcsolattartást a tároló és a külvilág között telefon, illetve telefax kapcsolat, a tárolón belül EX-es mobiltelefonok útján biztosított.

**Az irányításhoz, a helyzet értékeléséhez és a döntések előkészítéséhez szükséges technikai infrastruktúra**

**Puszaederics Földalatti Gáztároló – Biztonsági jelentés, kivonat lakossági tájékoztatóhoz**

---

Az EFS Puszaedericsi Földalatti Gáztároló területén bekövetkező vészhelyzet esetén az irodaépületben a tárolóvezető irodája a vészhelyzeti irányító központ, ahol az alábbi döntéselőkészítési infrastruktúra áll a rendelkezésre:

- Kommunikációs eszközök, hálózati és mobil telefonvonalak.
- Az üzem papíralapú térképe (vázlata), amely tartalmazza mind a veszélyes üzemet, mind a veszélyességi övezet által érintett más területeket, tűzoltóvíz vételezésére szolgáló helyeket stb.
- Belső védelmi terv, Veszélyelhárítási utasítás, Tűzriadó terv és „Súlyos események bejelentése” című szabályzat egy példánya.
- Bevonható szakértők és közreműködő szakkégek névjegyzéke.