

Toldi Péter

### **Biztonságos beavatkozás gázvezetékek környezetében**

*"Átvágta egy traktor a gázvezetékét Jászboldogházán. Ömlött a gáz, mindenki nagyon félt aki látta, vagy hallotta. Le kellett zárni a környéket, 500 méteres sugarú körben kimenekítették az embereket. 600 család maradt ideiglenesen gáz nélkül."* Ilyen és ehhez hasonló hírekkel sajnos nap, mint nap találkozunk a médiában. Melyek a gázellátás veszélyei? Milyen speciális beavatkozási szabályokat kell ott betartani?

### **Speciális veszélyek**

A beavatkozó egységek a helyszínen speciális körülményekkel találkoznak, hiszen gyúlékony, robbanásveszélyes anyag jelenlétében kell dolgozni, miközben akár több száz méteres körzetben gondoskodni kell a lakosság kimenekítéséről.

A gázvezetékéből kiáramló gáz a levegővel robbanóképes elegyet képez, forró felülettől, szikrától, nyílt lángtól meggyullad. Veszélyei főként a fizikai és kémiai tulajdonságaiból, valamint a gázellátás egyik legfontosabb paraméteréből, a nyomásból adódnak.

#### ***Fizikai és kémiai tulajdonságai***

- Forráspont: - 161 °C
- Vízrel való elegyedés: nem oldódik
- Relatív sűrűség: 0,56 - 0,75
- Robbanóképes elegy: 5 - 15 tf%
- Gyulladás hőmérséklet: 595 °C

#### ***A vezetékekben lévő nyomás***

- a lakásokban jelenlévő gáz nyomása kb.: 0,025 bar
- kisnyomás: legfeljebb 0,1 bar
- középnyomás: 0,1 - 4 bar,
- nagyközépnyomás: 4 - 25 bar,
- nagynyomás: 25 bar felett (leggyakrabban 40-60 bar).

### **Mi a földgáz?**

A földgáz szénhidrogén alapú gázok gyúlékony elegye. Legnagyobb részben metánt tartalmaz, kisebb részben nagyobb C-számú szénhidrogéneket (etán, propán, bután), valamint ún. inert gázokat. Tökéletes égése során nem keletkezik füst, sem korom, sem pedig hamu.

<b>A földgáz összetétele</b>	
Metán (CH <sub>4</sub> )	97%
Etán (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	0,92%
Propán (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	0,36%
Bután (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0,16%
Szén-dioxid (CO <sub>2</sub> )	0,53%
	0-0,08
Oxigén (O <sub>2</sub> )	%
Nitrogén (N <sub>2</sub> )	0,94%
Nemesgázok (A, He, Ne, Xe) nyomelemként	

### **A gázszállító rendszer**

Felszínre hozatalát, majd megtisztítását követően a földgázellátás egy teljesen integrált gázszállító rendszer működtetésével történik, amely betáplálási pontokból, kompresszor-állomásokból, vezetéki csomópontokból, nagynyomású vezetékrendszerből és gázátadó, gázfogadó állomásokból, elosztó-, illetve csatlakozóvezetésekből áll, ezeken keresztül látva el a gázszolgáltató társaságokat, az erőműveket és a fogyasztókat.



*1. ábra* Nagynyomású gázvezeték



## 2. ábra Kompresszor állomás

A nagynyomású vezetékrendszer látja el a gázszolgáltató társaságokat, az erőműveket és a nagyipari fogyasztókat. A nagynyomású vezetékrendszerében a gáz – a betáplálási pontokon keresztül – import forrásokból, hazai gázmezőkből, illetve hazai gáztárolókból kerül be. Hazánkban a nagynyomású rendszer több mint 5000 km hosszúságú acél csővezetékéből áll, mely jellemzően 60 bar-ig terjedő nyomás alatt működik. (1. ábra) A távvezeték-rendszer nyomásának szabályozása és fokozása a kompresszor-állomások feladata. (2. ábra)



## 3. ábra Gázátadó állomás



4. ábra Gázfogadó állomás

A vezetékrendszeren szállított földgáz kiadása a közel négyszáz gázátadó állomások egyikén történik. Ezek legfontosabb feladata, hogy ellenőrzött módon, meghatározott nyomáson folyamatosan szállítsák és adják át a gázt a csatlakozó rendszerüzemeltetőknek és a közvetlen ipari fogyasztóknak. Itt mérik a gáz mennyiségét és szagosítják azt. (3. ábra)

### Gázfogadó

Gázfogadó állomás az a létesítmény, amely az átadó állomástól (nagy, vagy nagyközépnymáson) érkező gáz nyomását a szükséges kisebb nyomásra csökkenti, majd középnyomású és kisnyomású elosztóvezetékeken keresztül a fogyasztói körzetbe juttatja el (4. ábra).



## 5. ábra Gázvezeték rongálása miatt tűz keletkezett

Magyarországon a fölgázt szállító, elosztó, csatlakozó és leágazó vezetékek hossza összesen körülbelül 85 ezer km.

### **Mikor szabadul ki gáz?**

Mivel az elmúlt években megszorodtak a gázvezetékek megsértése miatti tűzoltói beavatkozások, 2011. évben a BM OKF szervezésében, a gáziparban előforduló balesetekre való felkészülés céljából az E.ON Nagykanizsai tanpályáján speciális elméleti és gyakorlati továbbképzést szerveztünk a tűzoltás, kárelhárítás irányításában résztvevők számára (a képzésen elhangzott előadások anyagai megtalálhatók a KAP online felületen). A 630 fő részvételével végrehajtott képzéssel kapcsolatos visszajelzések is alátámasztották, hogy ez egy olyan terület, amelynek beavatkozási szabályozása elengedhetetlen. A 2011. évben kiadott tűzoltás-taktikai és műszaki mentési műveleti szakutasításokban külön fejezetekben, részletesen szabályoztuk a gázvezeték sérüléssel kapcsolatos műveleti tevékenységet.

*Vegyük sorra, milyen esetben fordulhat elő az, hogy gázvezetékéből gáz kerüljön a légtérbe.*

- Acél vezeték korróziója,
- acél, vagy műanyag vezeték anyaghibája, varratának repedése, törése,
- szerelvények tömörtelensége,
- nyomákszabályzó állomás tömörtelensége,
- nyomákszabályzó, gázmérő tömörtelensége, meghibásodása,
- acél, vagy műanyag vezeték rongálása (5. ábra),
- természeti csapások (földrengés, vízmosás, árvíz, talajerozió),
- vízvezeték hibája (eróziós hatás),
- öngyilkossági szándék,
- lopási szándék,
- engedély nélküli átalakítás (kontármunka),
- közlekedési baleset (6. ábra),
- gázkészülék meghibásodás,
- vagy égésbiztosító nélküli készülék működése.



6. ábra Közlekedési baleset miatt megrongálódott fogadó állomás

### Fő tennivalók gázömléskor

Láthatjuk, hogy a gáz igen sok ok miatt szabadulhat ki a vezetékből. Ha már megtörtént a baj, a tűzoltói beavatkozást csak különös körültekintéssel és elővigyázatossággal lehet végezni. A tűzoltás-taktikai és műszaki mentési műveleti szakutasításokban részletesen megtalálhatók a gázvezeték sérüléséből adódó jelzésfogadási, felderítési, beavatkozási feladatok, ezeket nem kívánom pontról pontra ismertetni, csak kiemelem a leglényegesebb tennivalókat.

- Gázszivárgás, gázömlés, gáztűz esetén minden esetben intézkedni kell a területileg illetékes gázszolgáltató riasztására. (7. ábra)
- A felderítésnek – az életveszély megállapításán túl – ki kell terjednie a gázömlés, gáztűz körülményeire (sérült vezeték mérete, nyomvonal iránya, elhelyezkedése, a szabadba jutó gáz mennyisége, terjedési irányai, az időjárási körülmények, a terület beépítettsége és domborzati viszonyai), a gázvezeték vagy egyéb szerelvény kiszakaszolási, elzárási lehetőségeire, gyújtóforrások felderítésére és megszüntetésére.
- A beavatkozás előkészítése során nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy gázömlés esetén a veszélyességi övezetet a szélirány felől indulva, a helyszíni adottságoknak megfelelően, lehetőleg több irányból haladva, folyamatos gázkoncentráció méréssel kell kijelölni.
- Amennyiben a kiáramló gáz meggyulladt, minél hamarabb meg kell kezdeni a vezeték és a környezet intenzív hűtését, de kérjük ki a vezeték üzemeltetőjének véleményét, és vele együttműködve hajtsuk végre a feladatot. (8. ábra) A kialakult gázfáklyát mindaddig nem szabad eloltani, amíg a gáz utánpótlását kiszakaszolással és a gáz folyamatos hűtés melletti ellenőrzött kiegészésével meg nem szüntették.
- Amennyiben a kiáramló gáz nem gyulladt meg, akkor a kiáramlás környezetének nedvesítésével kell csökkenteni a robbanásveszélyt, azonban figyelembe kell venni, hogy a kiáramló gáz, hűtést nem igényel, így közvetlenül a gázvezeték sérülésére

irányított vízszugárral a munkaterület kezelése, a későbbi beavatkozás körülményei válnak nehezebbé.

- A tűzoltás, műszaki mentés befejezéséig a kárhelyen folyamatosan mérni kell a gázkoncentrációt.



7. ábra Együttműködés a gázszolgáltatóval



8. ábra A környezet intenzív hűtése

A leírtak alapján, úgy gondolom, egyértelmű, miért igényel speciális ismereteket a gázvezeték-sérüléssel járó beavatkozás és mennyire fontos annak megelőzése. Éppen ezért mind a tűzoltás irányító, mind a beavatkozó állomány részére elengedhetetlen, hogy

megismerje és elsajátítsa a földgáz tulajdonságairól, veszélyeiről, a gázelosztó hálózatok üzemeltetéséről, üzemzavarairól szóló ismeretanyagokat és a biztonságos beavatkozás szabályait.

**Toldi Péter tű. őrnagy**

**BM OKF Tűzoltósági Főosztály**