

METÁNEMISSZIÓ CSÖKKENTÉSE AZ ÚJ EU SZABÁLYOZÁS TÜKRÉBEN

**MVM FŐGÁZ FÖLDGÁZHÁLÓZATI KFT.
MVM ÉGÁZ-DÉGÁZ FÖLDGÁZHÁLÓZATI ZRT.**

DOBI-SZAKÁL GYÖNGY

FGSZ FÖLDGÁZSZÁLLÍTÓ ZRT.

SIMIGLA RÓBERT



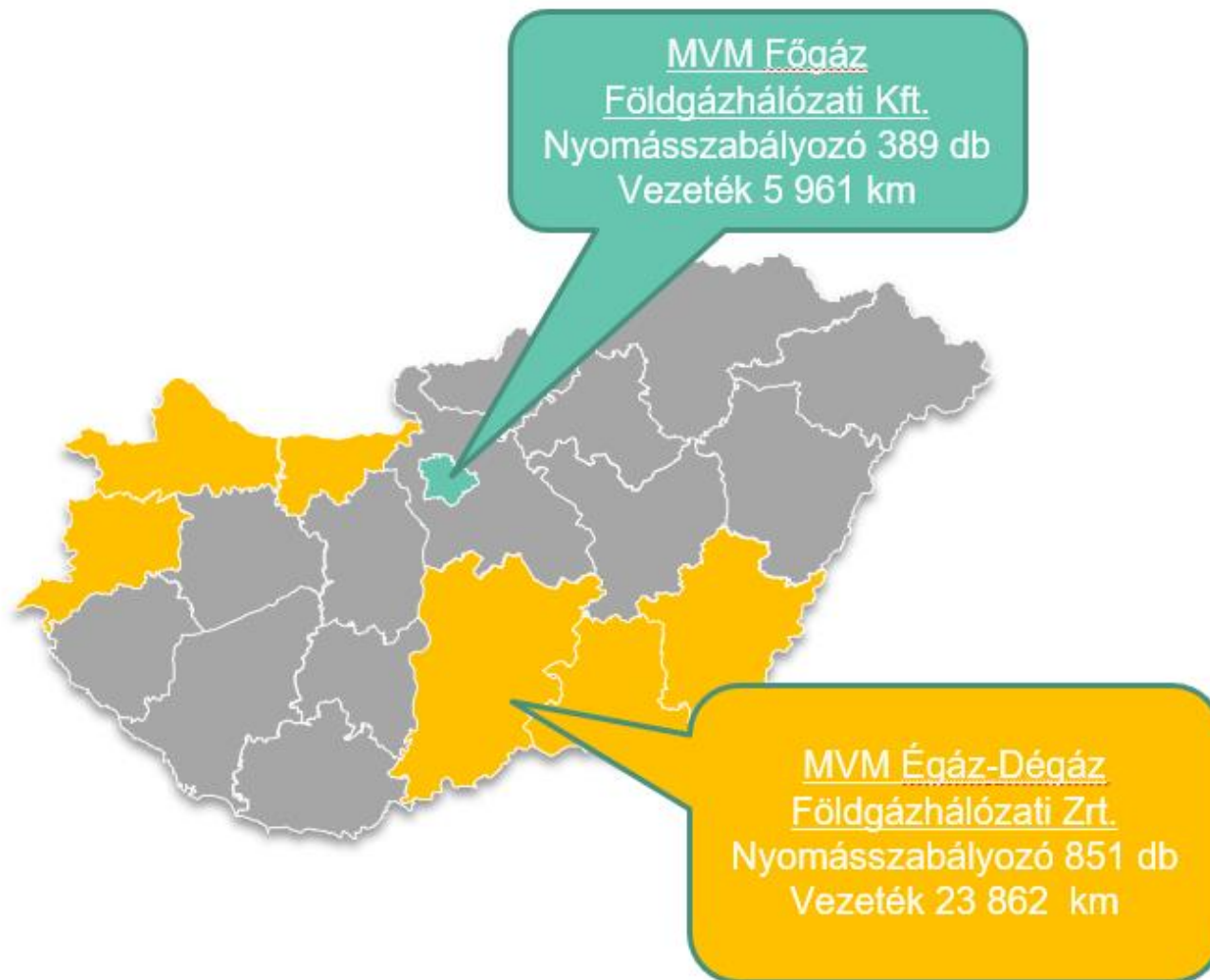


AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS RENDELETE AZ ENERGIAÁGAZATON BELÜLI METÁNKIBOCSÁTÁS CSÖKKENTÉSÉRŐL ÉS AZ (EU) 2019/942 RENDELET MÓDOSÍTÁSÁRÓL

- 2021 december – Európai Bizottság kiadta a metán emisszió csökkentési szabályozás tervet – tagállami egyeztetések megkezdődtek
- 2023. december az Európai Unió Tanácsa, az Európai Parlament elfogadta a metán rendelet szövegének utolsó változatát
- 2024. április 10-én az Európai Parlament hivatalosan elfogadta a rendeletet
- 2024. május 27-én az Európai Unió Tanácsa hivatalosan elfogadta a rendeletet
- Folyamatban van Európai Unió valamennyi hivatalos nyelvére történő lefordítása és a Hivatalos Lapban való megjelenítése.
- **Várható hatályba lépés 2024. Q3**
- Érintettek: szénbányászat, olaj- és földgáz kutatás-termelés, gázszállítás, gázelosztás, gáztárolás, LNG, petrokkémia



MVM GÁZHÁLÓZATOK ELOSZTÓHÁLÓZATA





JOGSZABÁLY GÁZELOSZTÓI KÖTELEZETTSÉGEI

1. SZIVÁRGÁSVIZSGÁLAT

| HATÁLYBA LÉPÉST KÖVETŐEN | FELADAT |
|--------------------------|---|
| 9 hónap | Szivárgásészlelési program benyújtása a kijelölt hatóságoknak |
| 12 hónap | 2. típusú vizsgálat végzése a szivárgásészlelési programmal összhangban |

Szivárgás azonosítása:

- a föld alatti szerkezeti elemek esetében első lépésként a földfelszín és a légkör találkozásánál, amennyiben megállapított a szivárgás, úgy második lépésként a lehető legközelebb a kibocsátó forráshoz
- a föld feletti szerkezeti elemek kibocsátó forrásához a lehető legközelebb eső szinten.

| Felülvizsgálati típus | Anyag/eszköz típus | Felülvizsgálati gyakoriság (hónap) |
|------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1. típus 16 bar felett | Nem védett acél | 12 |
| | Védett acél | 24 |
| | Nyomákszabályozó | 4 |
| | Elzárószerelvény | 9 |
| 2. típus 16 bar felett | Nem védett acél | 24 |
| | Védett acél | 36 |
| | Nyomákszabályozó | 8 |
| | Elzárószerelvény | 18 |
| 2. típus 16 bar alatt | Szürke öntöttvas | 6 |
| | Azbeszt | 12 |
| | Gömbgrafitos öntöttvas. | |
| | Nem védett acél | 24 |
| | Réz | |
| | PE | 36 |
| | PVC | |
| | Védett acél | |
| | Nyomákszabályozó | 9 |
| Elzárószerelvény | 21 | |

Jogszabály megkülönböztet 1. típusú és 2. típusú felülvizsgálatot – **Társaságaink vélhetően a 2. típusú vizsgálati előírásoknak meg fognak felelni (jelenlegi műszereink)**



A szivárgásvizsgálat gyakorisága átalakítást igényelhet a jogszabályi megfelelés érdekében



1. SZIVÁRGÁSVIZSGÁLAT

| AZ LDAR-VIZSGÁLAT TÍPUSA | ANYAG, ESZKÖZ TÍPUS | FELÜLVIZSGÁLAT GYAKORISÁGA | | JOGSZABÁLYI MEGFELELÉS |
|--|--------------------------|----------------------------|--|--|
| | | JOGSZABÁLY | MVM | |
| 2-es típusú LDAR-vizsgálat (üzemi nyomás > 16 bar, ≤ 16 bar) | Szürke öntöttvas | 6 hónap | Nincs | - |
| | Bitumenes lemez | | | |
| | Azbeszt | 12 hónap | Nincs | - |
| | Gömbgrafitos öntöttvas | | | |
| | Nem védett acél | 24 hónap | 12 hónap (belterület) | ✓ |
| | Réz | | 24 hónap (külsőterület) | |
| | Polietilén | 36 hónap | Nincs | - |
| | PVC | | 24 hónap (belterület) | Külsőterületi ellenőrzés gyakoriságának növelése |
| | Védett acél | | 48 hónap (külsőterület) | ✓ |
| | 24 hónap (belterület) | | Külsőterületi ellenőrzés gyakoriságának növelése | |
| 2-es típusú LDAR-vizsgálat (üzemi nyomás > 16 bar) | Elzárószerelvény | 18 hónap | Évente | ✓ |
| | Nyomásszabályozó állomás | 8 hónap | 3 hónap | ✓ |
| 2-es típusú LDAR-vizsgálat (üzemi nyomás ≤ 16 bar) | Elzárószerelvény | 21 hónap | Évente | ✓ |
| | Nyomásszabályozó állomás | 9 hónap | 3 hónap | ✓ |

Ha nem állapítható meg az anyag típusa, az adott típusú LDAR-vizsgálatra vonatkozó legnagyobb gyakoriságot kell alkalmazni.



2. SZIVÁRGÁSJAVÍTÁS

| VIZSGÁLAT | JAVÍTÁSI HATÁRÉRTÉK | |
|-----------|------------------------------|-----------------------------|
| | FÖLD FELETTI SZERKEZETI ELEM | FÖLD ALATTI SZERKEZETI ELEM |
| 1. típus | 7000 ppm vagy 17 g/h metán | |
| 2. típus | 500 ppm vagy 1 g/h metán | 1000 ppm vagy 5 g/h metán |

Szerkezeti elemek javítása, cseréje:

- Javítás határérték észlelése esetén azonnal, de munka megkezdése legalább észleléstől számított 5 napon belül
- Javítási teljes elvégzése 30 napon belül
- Amennyiben a fentiek nem lehetségesek, észleléstől számított 12 napon belül bizonyíték benyújtása szükséges az illetékes hatóság felé
 - a javítás magasabb emisszióval járna, mintha meghagyjuk a szivárgást
 - javításához szükséges tartalék alkatrészek vagy a cseréhez szükséges szerkezeti elemek hiánya.

**Társasági hiba elhárítás**

"A" = azonnali intézkedés

"B" = programozott munkával programozott munkával 168 órán (7 nap) belül elhárítandó meghibásodás

"C" = megfigyelés alatt tartandó meghibásodás, melyet 60 naptári napon belül kell elhárítani



"C" típusú elhárítás esetén bizonyítékot kell benyújtani vagy 30 napon belülrre történő csökkentés





JOGSZABÁLY GÁZELOSZTÓI KÖTELEZETTSÉGEI

3. LEFÚVATÁS ÉS A FÁKLYÁZÁS KORLÁTOZÁSA, BEJELENTÉSE

ELŐÍRÁS

Lefúvatás csak vészhelyzet vagy üzemzavar esetén engedélyezett

Lefúvatás akkor engedélyezett javításkor, karbantartáskor, tesztüzem esetén, ha a fáklyázás műszakilag nem kivitelezhető vagy ha a fáklyázás a műveletek vagy a személyzet biztonságát veszélyezteti – jelentéstételi kötelezettség van;

Lefúvatásra tervezett berendezések cseréje javasolt nem lefúvató alternatívákra, amennyiben az a piacon elérhető és a technikai elvárásoknak megfelelő;

A fáklyázás akkor megengedett, ha a metán visszasajtolása, helyszíni hasznosítása vagy piacra juttatása nem megvalósítható - jelentéstételi kötelezettség van

FELADAT

Éves lefúvatási, fáklyázási jelentést kell készíteni és beadni az illetékes hatóság felé - metánkibocsátás mennyiségi jelentésben szerepeltetni szükséges



Jogszabályi követelmények implementációját haladék nélkül el kell végezni, de legkésőbb a rendelet hatálybalépést követően 18 hónapon belül

Társasági jelenlegi gyakorlat

Társaságaink belső jelentéskötelezettség mentén riportálják a teljes lefúvatott gázmennyiséget - elosztórendszer üzembehelyezése (m3), elosztóvezeték javítása, karbantartása mérőmozgások nélkül (m3) - és az elfáklyázott mennyiséget.



**Éves jelentéskötelezettsége lesz a gázelosztó társaságoknak
Bejelentési tartalom jogszabályhoz történő illesztését el kell végezni**



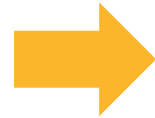


JOGSZABÁLY GÁZELOSZTÓI KÖTELEZETTSÉGEI

4. SZIVÁRGÁS NYOMONKÖVETÉS ÉS JELENTÉSKÖTELEZETTSÉG

| HATÁLYBA LÉPÉST KÖVETŐEN | FELADAT |
|-----------------------------------|--|
| 12 hónap | Jelentés benyújtása becsült forrásszintű metánkibocsátásra általános kibocsátási tényezők alkalmazásával (összes forrásra vonatkozóan) |
| 18 hónap | Jelentés benyújtása közvetlen mérés vagy legalább méréssel alátámasztott specifikus kibocsátási tényezők alkalmazásával |
| 30 hónap minden év május 31-ig | Éves jelentés benyújtása forrásszintű metánkibocsátásra, kiegészítve a telephely szintű metánkibocsátás mérésekkel |

Jelenleg Társaságainknál a koncentrációmérés ppm-ben történik



Jogszabály előírása a mennyiségmérésen alapuló kibocsátási tényezők alkalmazásával becsült forrásszintű metánkibocsátás riportálása



Jogszabálynak való megfelelés érdekében,
Társasági terv:
Nemzetközi szabvány alapján történő számszerűsítés (MSZ EN 15446) – [kg/h]



Becsült forrásszintű metánkibocsátás riportálása

Várhatóan informatikai fejlesztés szükséges a metánkibocsátás adatszolgáltatására, a folyamat nyomonkövethetőségére, visszaellenőrzésére



JELENLEGI SZIVÁRGÁSVIZSGÁLATI ESZKÖZÖK

Jelenleg az alábbi műszereket használjuk telekhatáron kívüli, térszín alatti gázvezetékek szivárgás vizsgálatára

1. Lángionizációs elven működő (0-20.000ppm) metán érzékelő



Koncentrációmérés ppm-ben és
térfogat%-ban

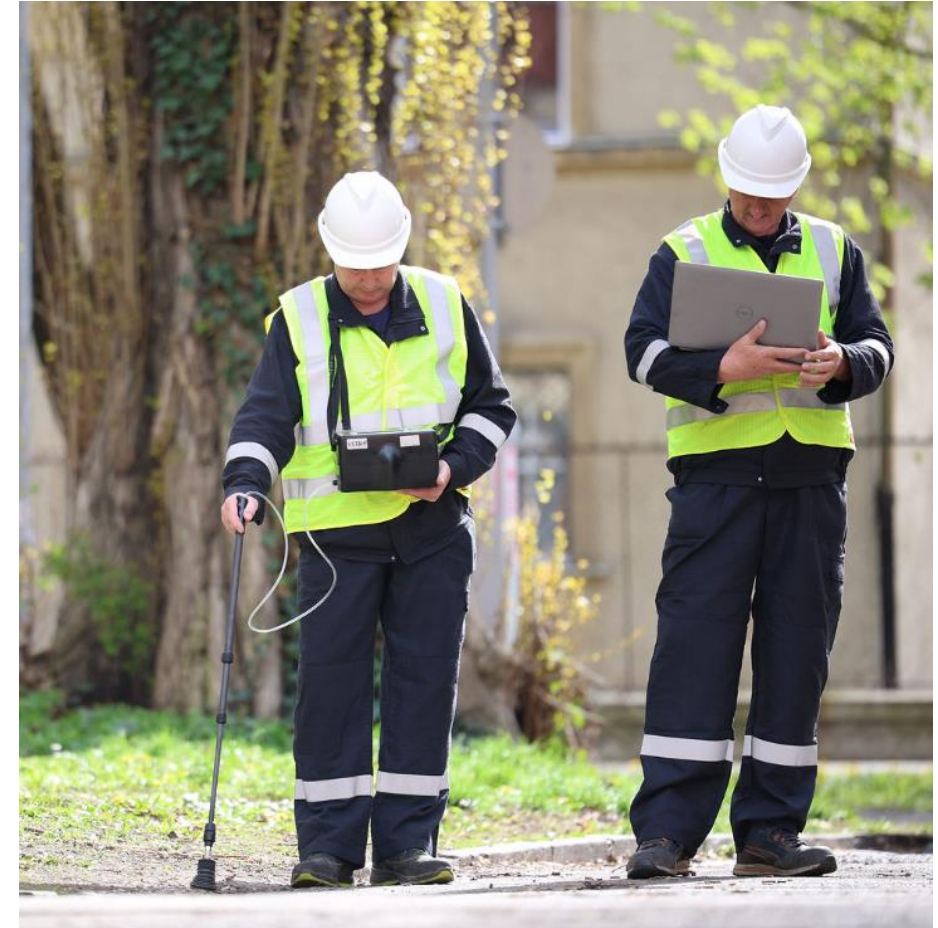


JELENLEGI SZIVÁRGÁSVIZSGÁLATI ESZKÖZÖK

2. Lézer-metán elven működő (0-10.000ppm) metán érzékelő

3. Gáz intenzív félvezető (0-20.000ppm) metán érzékelő

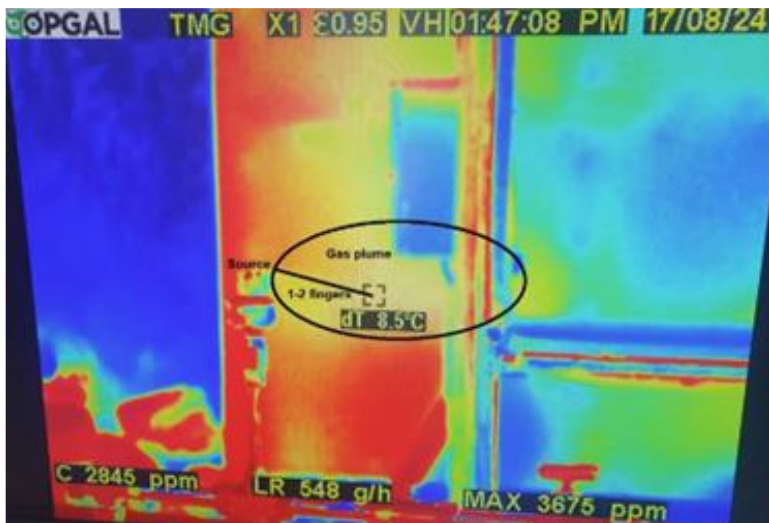
4. Infravörös szenzor (500ppm – 100tf%-ig) metán érzékelő



METÁN MENNYISÉGMÉRÉS

A környezetbe kiáramló metán mennyiségének mérésére Társaságaink OGI (optical gas imaging) kamerát szereztek be

1. Optikai gázképképzés elvén működik – infravörös kamera speciális változata
2. Kiáramló gázfelhőt jeleníti meg
3. Metán detektálására alkalmas
4. Kiáramló metán mennyiségét képes meghatározni
5. A kamera automatikusan kalkulálja és megjeleníti
 - kiáramló mennyiséget tömegáramban [g/h] vagy térfogatáramban [l/perc]
 - utolsó 10 mp maximális koncentrációját [ppm].



FGSZ Zrt. nagynyomású földgázszállító vezetékrendszere



A MOL-CSOPORT TAGJA

- 6 határkeresztezés
- ~5900 km vezetékossz
- ~450 db technológiai objektum
 - kompresszor állomások
 - mérőállomások
 - gázátadó állomások
 - csomópontok
 - szakaszoló állomások

FGSZ háttér a metánemisszió témához:

- **2020 május** – földgázszállítók közötti önkéntes együttműködésben adatszolgáltatás kérés
- **2020 december** – az OGMP tagság kérdése (ENTSOG)
- **2021 május** – Greenpeace és CATF vizsgálat
- **2021 június** – Emissziós Stratégiai Program indítása, benne:
 - OGMP tagság vizsgálata
 - metán emisszió számszerűsítés projekt
 - LDAR (szivárgásdetektálás és elhárítás) tevékenység bevezetés vizsgálata projekt
 - metán emisszió csökkentési lehetőségek vizsgálata a karbantartási folyamatok során
 - metánemissziós pályázat a Miskolci Egyetemmel közösen
- **2021 december** – Európai Bizottság kiadja a metán emisszió csökkentési szabályozás tervet

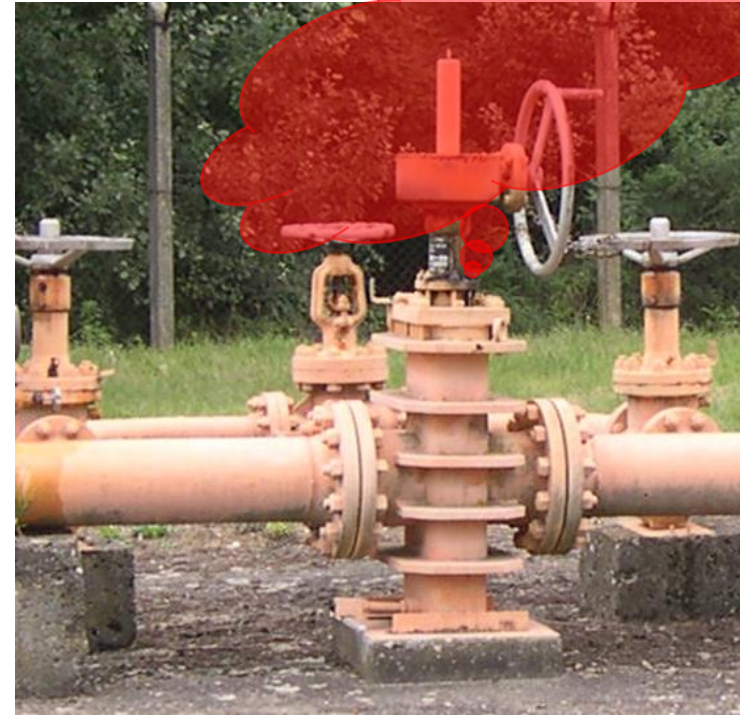
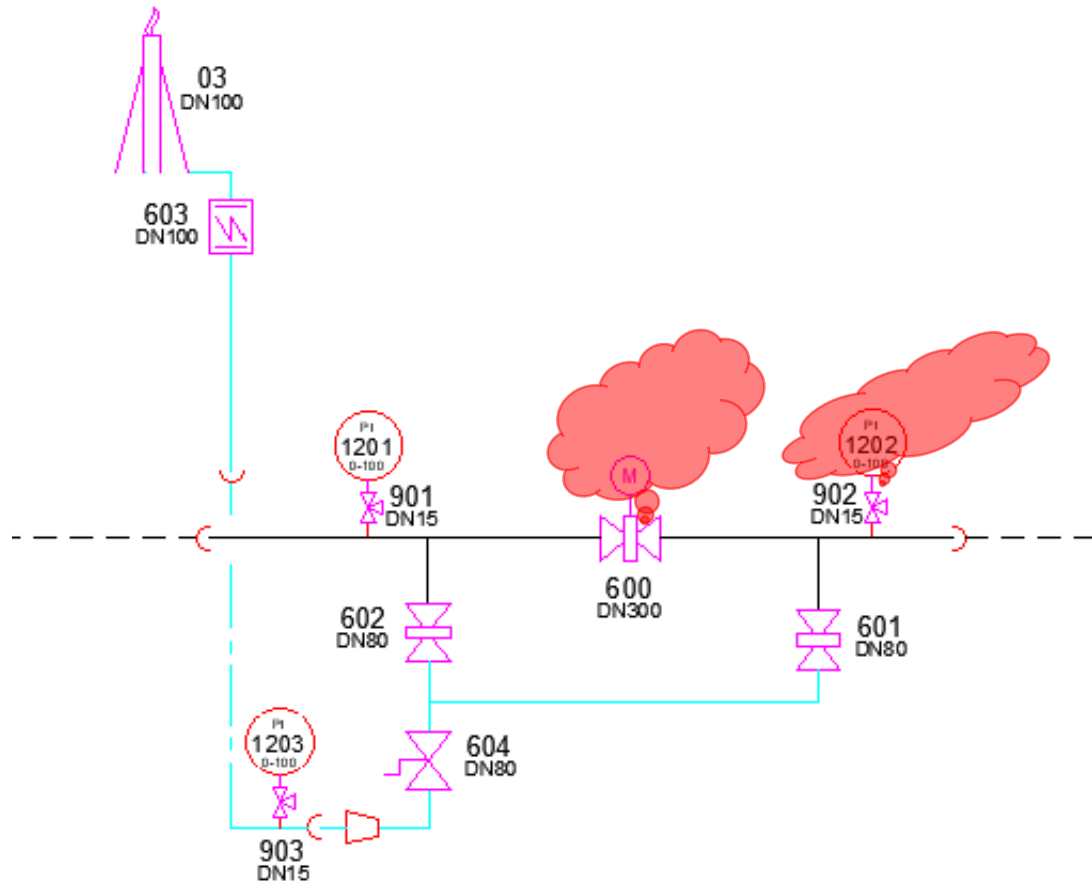
LDAR főbb mérföldkövek:

- LDAR projekt a bevezethetőségről: 2021. júliustól
- Közép Régió - LDAR csoport indítás: 2022. májustól
- Keleti és Nyugati Régió – LDAR csop.: 2023. áprilistól

LDAR tevékenység céljai:

- ✓ metán emisszió pontosabb meghatározása (detektálás és számszerűsítés)
 - ✓ metán emisszió (mint ÜHG) csökkentése
 - ✓ gázveszteség (mint költség) csökkentése
 - ✓ munkabiztonság javulása
- > szabályozott, nyomon követhető folyamatok

Emisszió források (felszín feletti komponensek): „klasszikus” szivárgás



LDAR folyamat



Szivárgáskeresés („basic”)

LDAR folyamat

Egyszerű készülék



Középkategóriás készülék



Precíziós készülék



Koncentrációmérés ppm-ben, térfogat %-ban



**Számszerűsítés (becslés) szabványos
módszerrel (kg/óra)**

LDAR folyamat

Precíziós készülék

EU szabályozás:
LDAR 2-es
típusnak
megfelelő



Szivágáskeresés („advanced”) és koncentrációmérés
ppm-ben, térfogat %-ban



Számszerűsítés (becslés) szabványos módszerrel (kg/óra)

LDAR folyamat

High Flow Sampler készülék



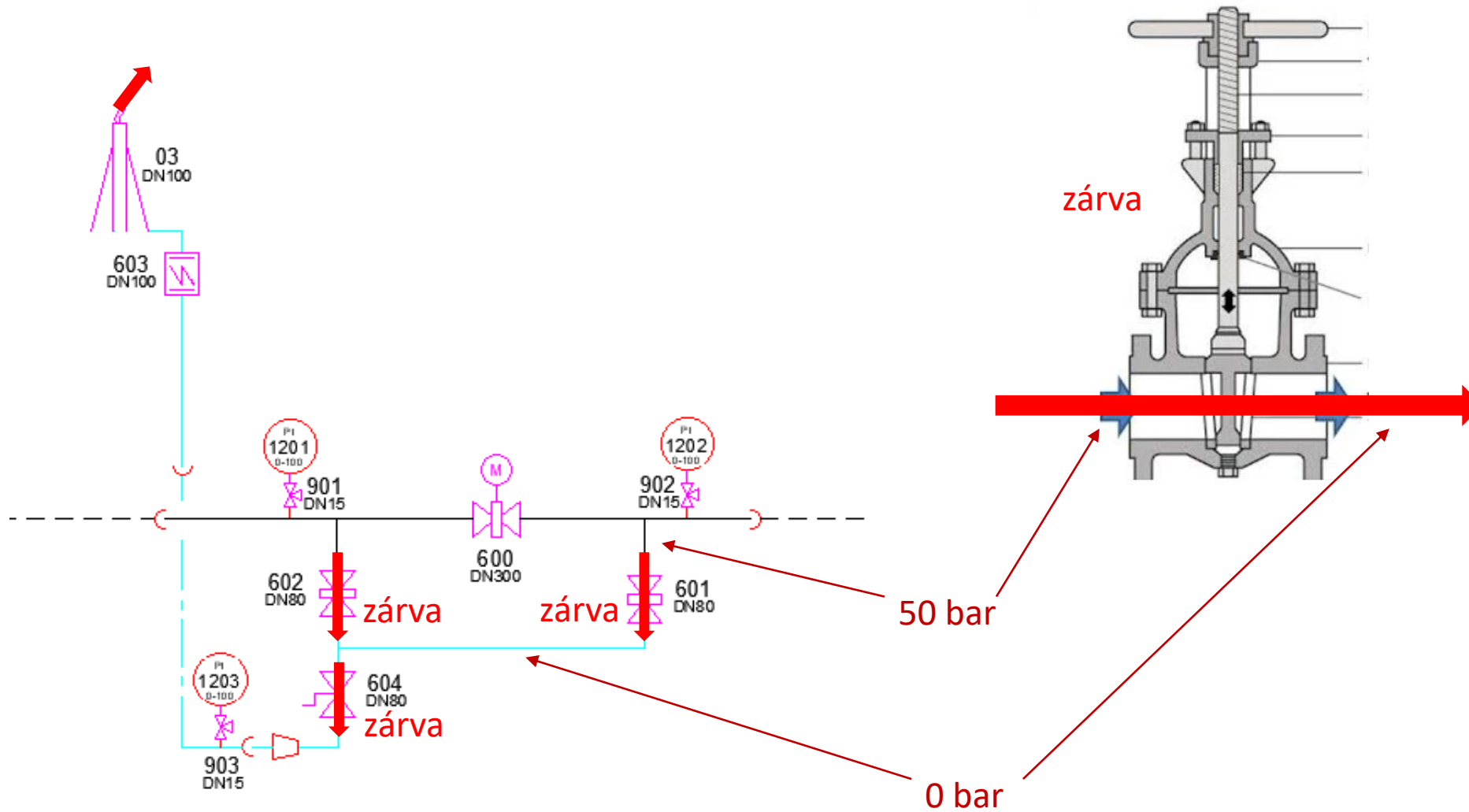
**EU szabályozásnak megfelelő
közvetlen mérés**

Számszerűsítés közvetlen emisszióméréssel



Térfogatáram mérés (liter/perc)

Emisszió források: lefúvató vagy fáklya irányba áteresztő szerelvény



LDAR folyamat

OGI (optical gas imaging) infrakamera –
detektálás céljából



EU szabályozás:
LDAR 1-es típusnak
megfelelő



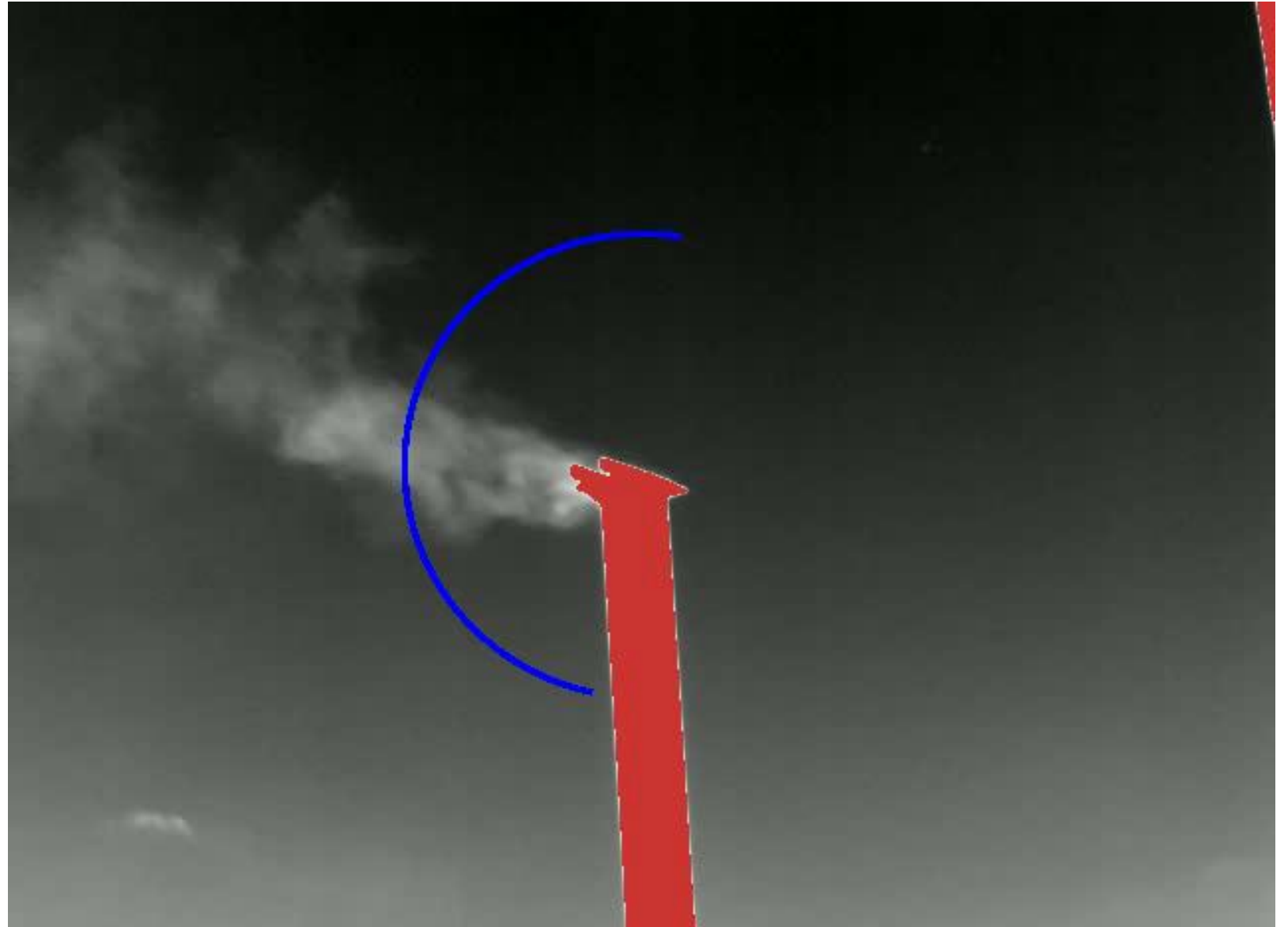
Speciális szoftver –
számszerűsítési céllal

QOGI rendszerrel térfogatáram
(liter/perc) „mérés”

LDAR folyamat

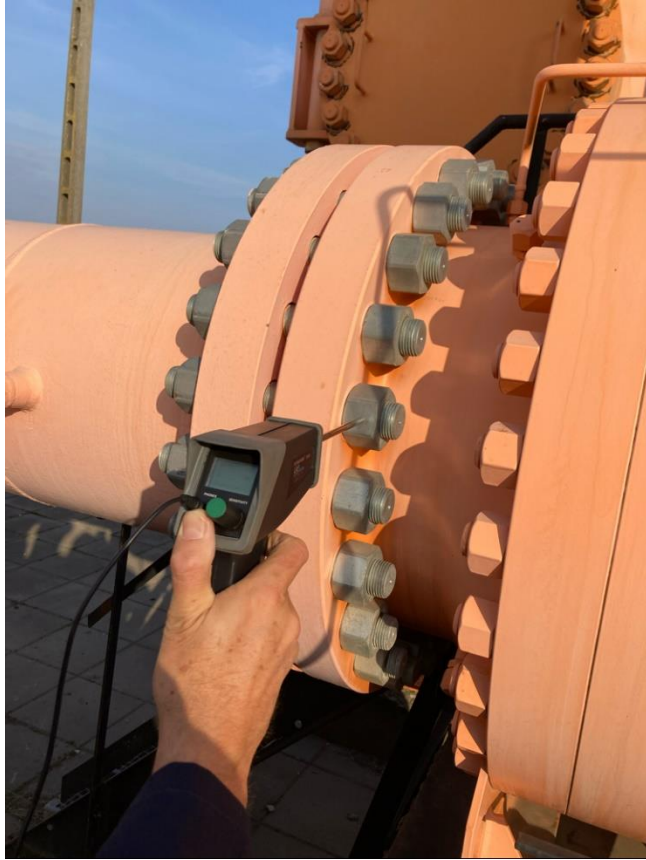
QOGI felvétel:

**kompr. áll. lefúvató –
gömbcsap
áteresztésből
származó kibocsátás**



LDAR folyamat

Akusztikus készülék 1



Akusztikus készülék 2.



Áteresztő szerelvény behatárolás

LDAR folyamat



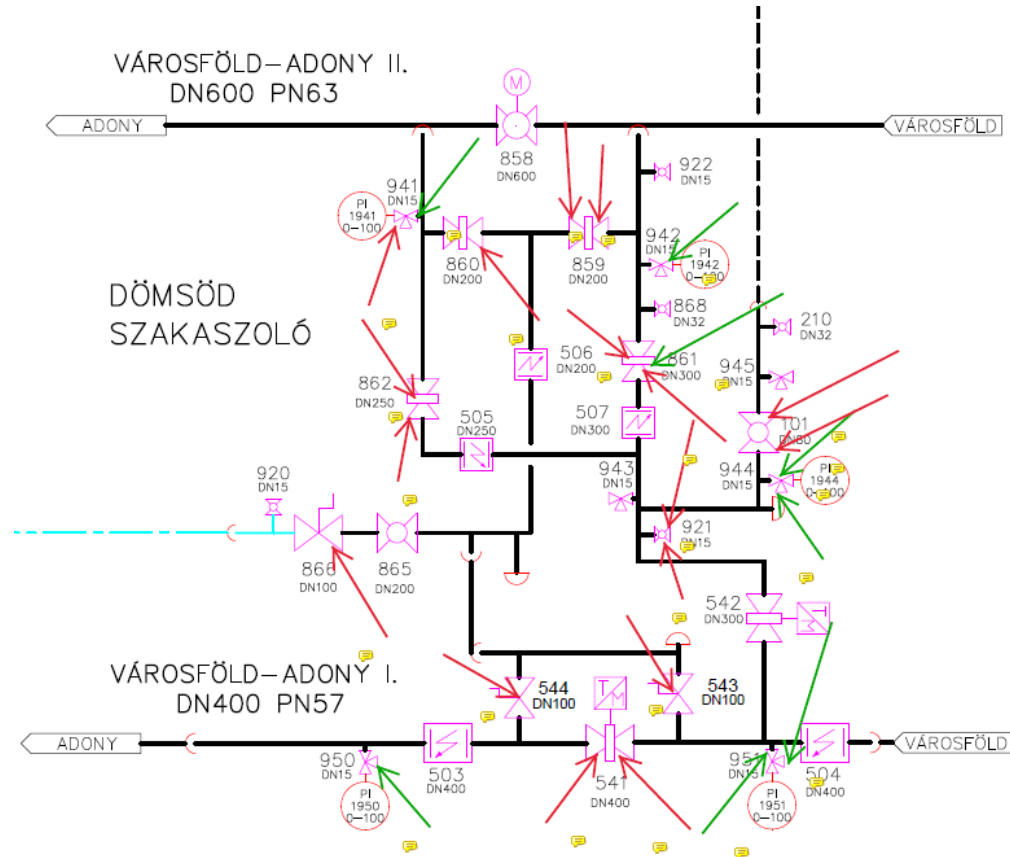
- Azonnali szivárgáselhárítás LDAR csoport által (csak az egyszerűbb feladatok):**
- menetes kötéseknél (meghúzás, újra tömítés), hollander (meghúzás), karima (meghúzás)
 - csővezeték nyomásmentesítés nélkül

LDAR folyamat

fényképek



folyamatábrák



szöveges információ

| Vizsgált állomás: Dömsöd ga | | Dátum: 2022. 12. 14. | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|------|
| szivárgó forrás azonosítása | | | | |
| sorszám | technológiai szám | kiegészítő információ (elhelyezkedés) | kiegészítő információ (gépészeti infó) | Ny (|
| 42 | 910 | szelep | hollander tömszelence tömítés | |
| 43 | 926 nincs a rajzon | szelep | menetes orsó tömszelence tömítés | |
| 44 | 407 | gömbcsap | primer oldali karima tömítés | |
| 45 | 407 | gömbcsap | szekunder oldali karima tömítés | |

Adatrögzítés emisszió számításhoz és sziv. elhárítás tervezéshez
A jövő: LDAR IT Tool

LDAR folyamat: föld alatti komponensek / földgázszállító-vezetékek



CH4 emisszió csökkentési lehetőségek vizsgálata a karbantartási, üzemviteli folyamatok során:

- Mobil átfejtő kompresszor alkalmazása
- Csomóponti fáklyarendszer lefogyasztása gázátadóval
- Gázátadó szűrők lefogyasztása
- CNG-s földgáz letárolás
- Metán semlegesítés abszorbenssel és/vagy katalitikus módon
- Gázátadó nyomásszabályozó ág tesztelő készülék alkalmazhatósága

CH4 emisszió csökkentési lehetőségek vizsgálata berendezéseknél:

- Földgázos pneumatikus rendszerek kiváltása kompresszorozott semleges gázzal
- Kromatográfok/gázelemzők emissziójának csökkentése
- Kompresszor gépegység tömítőgáz kibocsátás gyűjtése és rendszerbe visszajuttatása

Köszönjük a figyelmet!

Jó szerencsét!

