

**Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága**  
**Bányászati és Gázipari Főosztály**  
**Bányászati és Koordinációs Osztály**

**Budapest**  
**Alkotás u. 50.**  
**1123**

Üi: Kiss Valéria  
Engedélyeztetési szakértő  
Mobil: +36 30 284 7746  
E-mail: [vkiss@shpbv.eu](mailto:vkiss@shpbv.eu)  
Levélszám: OGDC/OUT/034/2025

**Tárgy:** Az (EU) 2024/1787. rendelet 12.cikke szerinti forrásszintű metánkibocsátások számszerűsítését tartalmazó jelentés javítása iránti kötelezés

Tisztelt Bányafelügyelet,

Hivatkozva a 2025. szeptember 16-án kézhez vett SZTFH-BANYASZ/7810-2/2025 határozatukra mellékelten küldjük az összes forrásra vonatkozó, legalább az általános kibocsátási tényezők alkalmazásával becsült forrásszintű metánkibocsátások számszerűsítésének kiegészítését.

*A Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága (a továbbiakban: Bányafelügyelet) az O&GD Central Kft.-t (1024 Budapest, Lövőház u. 39., a továbbiakban: Üzemeltető) kötelezi, hogy a forrásszintű metánkibocsátások számszerűsítését tartalmazó jelentését a határozat közlésétől számított 15 napon belül szíveskedjen kiegészíteni*

- az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) hatodik értékelő jelentésében meghatározott globális felmelegedési potenciálok felhasználásával a kibocsátási források minden egyes típusára vonatkozó részletes adatok tonna szén-dioxid-egyenértékével*  
Lásd 1. melléklet, pirossal a kiegészítés.
- a számszerűsítési módszertanokra vonatkozó részletes információkkal*  
Az O&GD Central Kft. 2025. júliusában drónos mérést végeztetett el a 100 %-os tulajdonában lévő Konyári Gázüzemben, illetve a Penészlek-100 kútkörzetben, amelyet követően az így beazonosított szivárgási helyek és mennyiségek pontosítására kézi műszeres kontroll mérés történt. A mérési és kiértékelési módszertant a csatolt 2. és 3. melléklet tartalmazza.  
Az így megállapított, mért értékeket használva becsültük meg az O&GD Central Kft. egyéb, nem mért eszközeinek metánkibocsátásait, mivel az eszközök hasonló korúak és hasonló műszaki paraméterűek.
- a tulajdoni hányad és a nem üzemeltetett eszközök metánkibocsátásának tulajdoni hányaddal való szorzatával*  
Az O&GD Central Kft. a 100%-os tulajdonosa eszközeinek, amelyek üzemeltetője is, így a vonatkozó definíció alapján, az O&GD Central Kft.-re vonatkozóan az összes eszköze üzemeltetett eszköznek minősülnek.
- a nem üzemeltetett eszközök üzemviteli működtetését ellátó szervezetek listájával,*  
Lásd előző pont

Szíves elbírálásukat előre is köszönjük!

Kelt: Budapest, 2025. szeptember 29.

Tisztelettel:



Volter György  
Hatósági és társadalmi kapcsolatok vezető

Kutak

| Megnevezés        | Besorolás                | Becsült forrásszintű metánkibocsátás |         |         |         |                                           |         |                                          |         | Megjegyzés                                                      |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------|---------|------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
|                   |                          | ppm                                  |         | tonna   |         | GWP100 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         | GWP20 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         |                                                                 |
|                   |                          | minimum                              | maximum | minimum | maximum | minimum                                   | maximum | minimum                                  | maximum |                                                                 |
| OGD-Penészlek-100 | termelő                  | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  | a teljes technológia drónos és kézi műszerrel felmérésre került |
| OGD-Pocsaj-É-1    | termelő (vízviszasa)toló | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  | meddő                                                           |
| Összesen          |                          |                                      |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                 |

Kútkörzetek

| Megnevezés        | Besorolás                 | Becsült forrásszintű metánkibocsátás |         |         |         |                                           |         |                                          |         | Megjegyzés                                                      |
|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------|---------|------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
|                   |                           | ppm                                  |         | tonna   |         | GWP100 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         | GWP20 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         |                                                                 |
|                   |                           | minimum                              | maximum | minimum | maximum | minimum                                   | maximum | minimum                                  | maximum |                                                                 |
| OGD-Penészlek-100 | termelő                   | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  | a teljes technológia drónos és kézi műszerrel felmérésre került |
| OGD-Pocsaj-É-1    | termelő (vízviszasa)jtoló | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  | meddő                                                           |
| Összesen          |                           |                                      |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                 |

Penészlek-100 gyűjtő

| Technológiai egység         |         | Eszközcsoport | Becsült forrásszintű metánkibocsátás |         |         |         |                                           |         |                                          |         | Megjegyzés                                                      |
|-----------------------------|---------|---------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------|---------|------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| Megnevezés                  | Tervjel |               | ppm                                  |         | tonna   |         | GWP100 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         | GWP20 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         |                                                                 |
|                             |         |               | minimum                              | maximum | minimum | maximum | minimum                                   | maximum | minimum                                  | maximum |                                                                 |
| Görényváltó                 |         |               | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  | a teljes technológia drónos és kézi műszerrel felmérésre került |
| Befutósor                   | -       |               | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                 |
| 3 fázisú szeparátor         | S-01    |               | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                 |
| Metanol tartály             | M-01    |               | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                 |
| Rétegvíz tartály            | T-50    |               | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                 |
| Nyomásfokozó gázkompresszor | K-01    |               | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                 |
| Összesen                    |         |               |                                      |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                 |

Penészleki görényfogadó

| Technológiai egység |         | Eszközcsoport | Becsült forrásszintű metánkibocsátás |         |         |         |                                           |         |                                          |         | Megjegyzés |
|---------------------|---------|---------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------|---------|------------------------------------------|---------|------------|
| Megnevezés          | Tervjel |               | ppm                                  |         | tonna   |         | GWP100 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         | GWP20 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         |            |
|                     |         |               | minimum                              | maximum | minimum | maximum | minimum                                   | maximum | minimum                                  | maximum |            |
|                     |         |               |                                      |         |         |         |                                           |         |                                          |         |            |
| Görényfogadó        | -       |               | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |            |
| Összesen            |         |               |                                      |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |            |

Konyári Gázüzem és Gyűjtőállomás

| Technológiai egység         |         | Eszközcsoport            | Becsült forrásszintű metánkibocsátás |         |         |         |                                           |          |                                          |          | Megjegyzés                                                      |
|-----------------------------|---------|--------------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------|----------|------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|
| Megnevezés                  | Tervjel |                          | ppm                                  |         | tonna   |         | GWP100 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |          | GWP20 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |          |                                                                 |
|                             |         |                          | minimum                              | maximum | minimum | maximum | minimum                                   | maximum  | minimum                                  | maximum  |                                                                 |
| Befutósor                   | -       | Dugófogók                | 300                                  | 500     | 0,2035  | 0,3391  | 6,0636                                    | 10,1060  | 16,7868                                  | 27,9780  | a teljes technológia drónos és kézi műszerrel felmérésre került |
| Gázátadó                    | -       |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Dugófogó                    | DS-01   |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Dugófogó                    | DS-02   | 0                        | 0                                    | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   |          |                                                                 |
| Dugófogó                    | DS-03   | 0                        | 0                                    | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   |          |                                                                 |
| Szűrő                       | CF-01   | Szűrők                   | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Szűrő                       | CF-02   |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Szűrő                       | CF-03   |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| 3 fázisú szeparátor         | S-01    | Szeparátorok             | 300                                  | 500     | 0,2035  | 0,3391  | 6,0636                                    | 10,1060  | 16,7868                                  | 27,9780  |                                                                 |
| 3 fázisú szeparátor         | S-02    |                          | 300                                  | 500     | 0,2035  | 0,3391  | 6,0636                                    | 10,1060  | 16,7868                                  | 27,9780  |                                                                 |
| 3 fázisú szeparátor         | S-06    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| 3 fázisú szeparátor         | S-07    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Kondenzátum tartály         | T-01    | Folyadék puffertartályok | 100                                  | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212                                    | 20,2120  | 5,5956                                   | 55,9559  |                                                                 |
| Kondenzátum tartály         | T-02    |                          | 100                                  | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212                                    | 20,2120  | 5,5956                                   | 55,9559  |                                                                 |
| Kondenzátum tartály         | T-03    | Kondenzátum tartályok    | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Kondenzátum tartály         | T-04    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Kondenzátum tartály         | T-05    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Kondenzátum tartály         | T-06    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Puffer tartály              | PF-01   | Rétegvíz tartályok       | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Metanol tartály             | M-01    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Rétegvíz tartály            | T-07    |                          | 100                                  | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212                                    | 20,2120  | 5,5956                                   | 55,9559  |                                                                 |
| Rétegvíz tartály            | T-08    |                          | 100                                  | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212                                    | 20,2120  | 5,5956                                   | 55,9559  |                                                                 |
| Rétegvíz tartály            | T-09    |                          | 100                                  | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212                                    | 20,2120  | 5,5956                                   | 55,9559  |                                                                 |
| Rétegvíz tartály            | T-10    |                          | 100                                  | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212                                    | 20,2120  | 5,5956                                   | 55,9559  |                                                                 |
| Rétegvíz tartály            | T-20    |                          | 100                                  | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212                                    | 20,2120  | 5,5956                                   | 55,9559  |                                                                 |
| Szlop tartály               | SL-01   |                          | 300                                  | 500     | 0,2035  | 0,3391  | 6,0636                                    | 10,1060  | 16,7868                                  | 27,9780  |                                                                 |
| Szlop tartály               | SL-02   |                          | 300                                  | 500     | 0,2035  | 0,3391  | 6,0636                                    | 10,1060  | 16,7868                                  | 27,9780  |                                                                 |
| Cseppfogó                   | HCS-01  |                          | cseppfogó                            | 0       | 0       | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Fáklya cseppfogó            | LCS-01  | 100                      |                                      | 300     | 0,0678  | 0,2035  | 2,0212                                    | 6,0636   | 5,5956                                   | 16,7868  |                                                                 |
| Lefuvtató cseppfogó         | FCS-01  | 0                        |                                      | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Cseppfogó                   | F-416   | 0                        |                                      | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Propáns hűtőkompresszor     | PH-01   | 0                        |                                      | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| 3 fázisú hidegszeparátor    | V-415   | Kompresszorok            | 100                                  | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212                                    | 20,2120  | 5,5956                                   | 55,9559  |                                                                 |
| Nyomásfokozó gázkompresszor | K-01    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Nyomásfokozó gázkompresszor | K-02    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Hulladékgáz kompresszor     | K-03    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Nyomásfokozó gázkompresszor | K-04    |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Nyomásfokozó gázkompresszor | K-05    | 0                        | 0                                    | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   |          |                                                                 |
| Glikol regeneráló           | V-478   |                          | 0                                    | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000   | 0,0000                                   | 0,0000   |                                                                 |
| Fűtőgáz előkészítő szánkó   | H-105   |                          | 50                                   | 200     | 0,0339  | 0,1357  | 1,0106                                    | 4,0424   | 2,7978                                   | 11,1912  |                                                                 |
| Összesen                    |         |                          |                                      |         | 1,6617  | 7,4608  | 49,5193                                   | 222,3315 | 137,0920                                 | 615,5149 |                                                                 |

Hosszúpályi Gyűjtőállomás

| Technológiai egység |         | Eszközcsoport | Becsült forrásszintű metánkibocsátás |       |                                           |                                          | Megjegyzés |
|---------------------|---------|---------------|--------------------------------------|-------|-------------------------------------------|------------------------------------------|------------|
| Megnevezés          | Tervjel |               | ppm                                  | tonna | GWP100 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) | GWP20 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |            |
|                     |         |               |                                      |       |                                           |                                          |            |

|                     |        |              | minimum | maximum | minimum | maximum | minimum | maximum | minimum | maximum |
|---------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Befutósor           | -      |              | 0       |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  |
| 3 fázisú szeparátor | S-01   | Szeparátorok | 0       |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  |
| 3 fázisú szeparátor | S-02   |              | 0       |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  |
| Metanol tartály     | M-01   |              | 0       |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  |
| Rétegvíz tartály    | T-51   |              | 100     | 1 000   | 0,0678  | 0,6783  | 2,0212  | 20,2120 | 5,5956  | 55,9559 |
| Szlop tartály       | SL-01  |              | 300     | 500     | 0,2035  | 0,3391  | 6,0636  | 10,1060 | 16,7868 | 27,9780 |
| Lefuvtató cseppfogó | LCS-01 |              | 0       |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  |
| Összesen            |        |              |         |         | 0,2713  | 1,0174  | 8,0848  | 30,3179 | 22,3824 | 83,9339 |

| Becsült forrásszintű metánkibocsátás                                       |              |         |         |         |         |                                           |         |                                          |         |                                                                                                              | Megjegyzés |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|-------------------------------------------|---------|------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Megnevezés                                                                 | Besorolás    | ppm     |         | tonna   |         | GWP100 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         | GWP20 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |         |                                                                                                              |            |
|                                                                            |              | minimum | maximum | minimum | maximum | minimum                                   | maximum | minimum                                  | maximum |                                                                                                              |            |
| MOL Hosszúpályi gyűjtőállomás -> OGD Hosszúpályi gyűjtőállomás (1.vezeték) | gáz          | 0       | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  | a vezetékekbe hőmérséklet és nyomásmérők kerültek beszerelésre, amelyek 0,1 bar nyomáscsökkenést is jeleznek |            |
| MOL Hosszúpályi gyűjtőállomás -> OGD Hosszúpályi gyűjtőállomás (2.vezeték) | gáz          | 0       | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                                                              |            |
| MOL Hosszúpályi gyűjtőállomás -> OGD Hosszúpályi gyűjtőállomás (3.vezeték) | gáz          | 0       | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                                                              |            |
| OGD Konyár Gázüzem -> Sáránd „0” pont                                      | gáz          | 0       | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                                                              |            |
| OGD-Penészlek-100 -> MOL vezeték                                           | gáz          | 0       | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                                                              |            |
| OGD Hosszúpályi gyűjtőállomás -> OGD-Pocsaj-É-1                            | vízlikvidáló | 0       | 0       | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                                                              |            |
| Összesen                                                                   |              |         |         | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000                                    | 0,0000  | 0,0000                                   | 0,0000  |                                                                                                              |            |

| Becsült forrásszintű metán kibocsátás összesen |         |                                           |          |                                          |          |
|------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|----------|------------------------------------------|----------|
| tonna/év                                       |         | GWP100 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |          | GWP20 (tonna CO <sub>2</sub> egyenérték) |          |
| minimum                                        | maximum | minimum                                   | maximum  | minimum                                  | maximum  |
| 1,9330                                         | 8,4782  | 57,6041                                   | 252,6494 | 159,4743                                 | 699,4488 |

*Szaktanácsadás és szolgáltatás a földtudományokban*



## Metán emisszió detektálás, mérés és értelmezés

### O&GD Central Kft.

### Konyár Gyűjtőállomás



**2025. július 31.**

# Metánszivárgás: mérés, adatfeldolgozás és kiértékelés

## O&GD Konyár Gázüzem

2025. július 24.

### 1. Mérési jegyzőkönyv

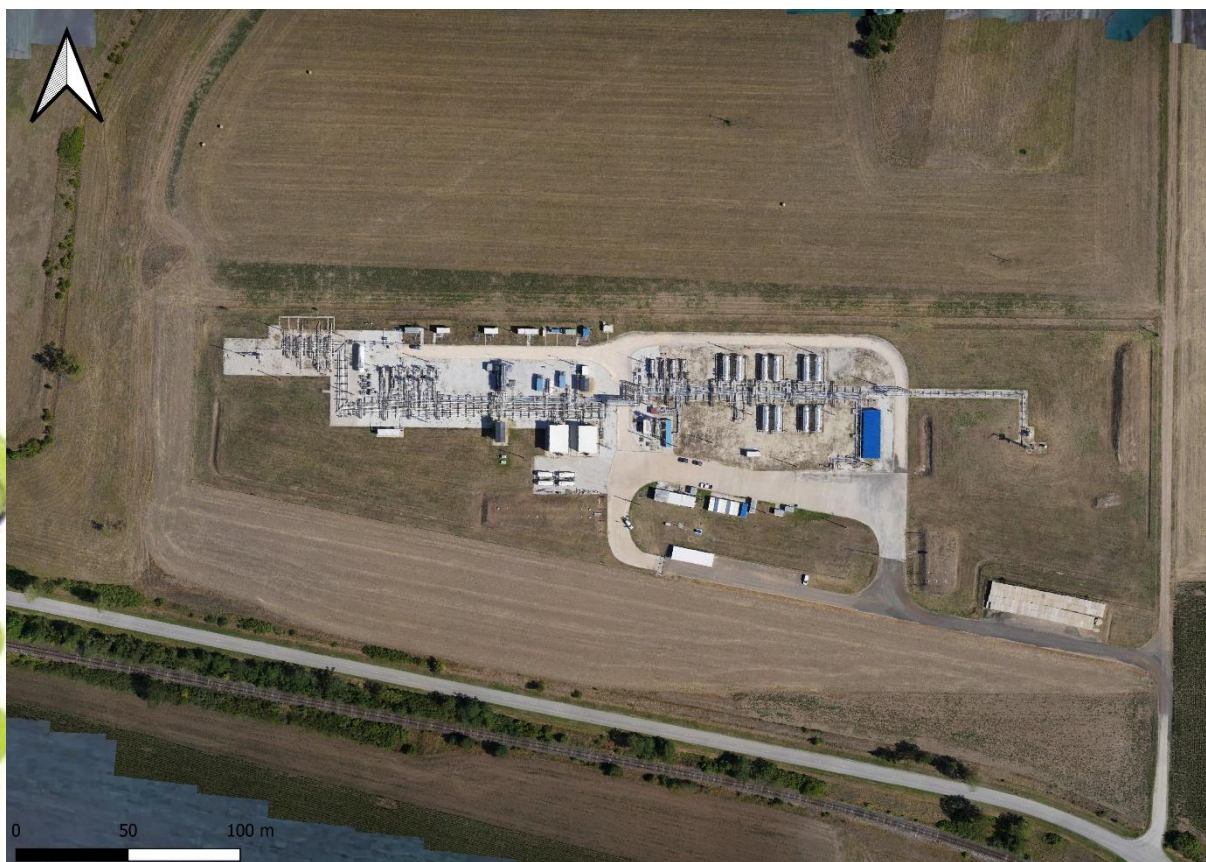
#### A repülések/felvételezések időintervalluma

2025. július 24. – drónos mérés

2025. július 24. – kézi műszeres kontroll mérés

#### A CH<sub>4</sub> emisszió mérés helyszíne

A metán emisszió mérésre az O&GD Konyár Gázüzem telephelyén került sor.



1. ábra Konyár, gyűjtőállomás

## Felmérést végezte

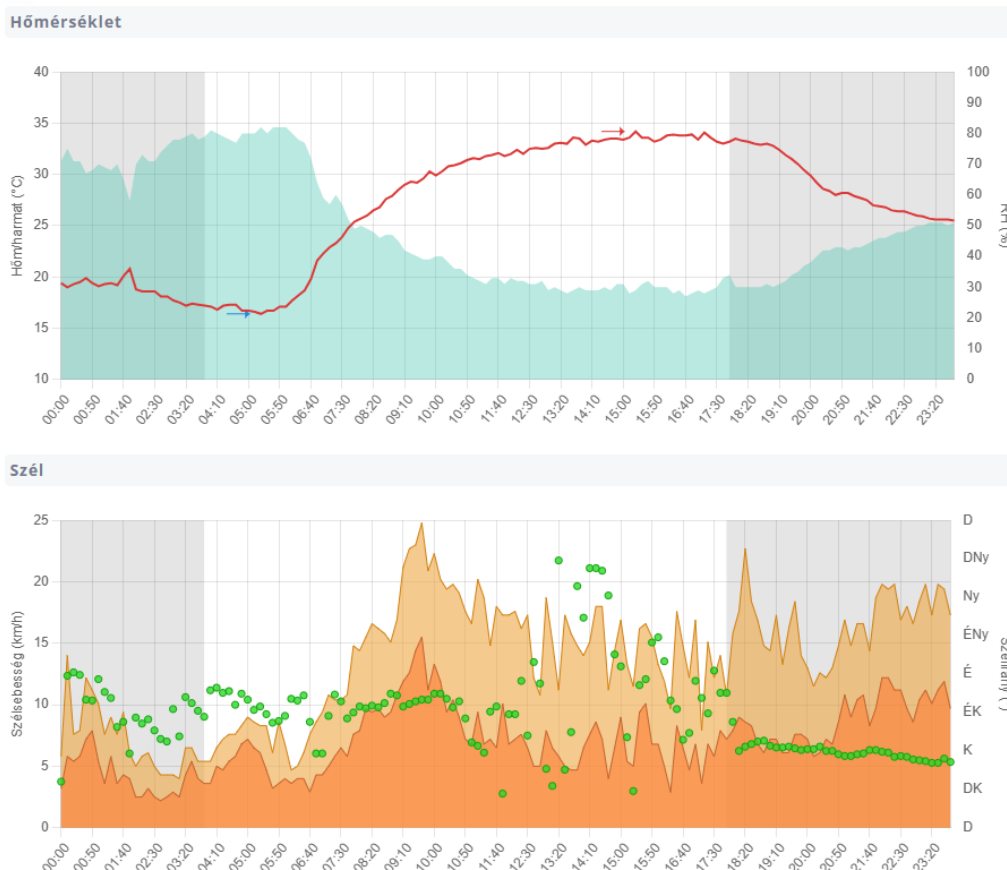
- Zsámboki Bence drónpilóta, olajmérnök
- Fodor Alex vezető drónpilóta

## Felvételezés meteorológiai körülményei

A felvételezések lehetőségét és minőségét a meteorológiai körülmények határozzák meg, illetve befolyásolják. Erős szélben, esőben, ködben nem lehet repülni, míg egy közepes szélesség is döntően befolyásolhatja a metán kibocsátás kimutathatóságát, a kellő napfény pedig az ortofotó képeinek élességét, kontrasztját növeli meg.

A felvételezés alatt jellemzően mérsékelt északi, észak-keleti szél volt uralkodó, változóan felhős égbolttal. A metán emisszió detektáláshoz az alkalmazott lézeres technika - tapasztalatunk szerint - nem időjárás érzékeny, azonban a szél befolyásolhatja a kiértékelés pontosságát.

A meteorológiai adatokat a MetNet automatikus meteorológiai hálózat derecskei (7,2 km-re északnyugatra az üzemtől) állomásáról töltöttük le<sup>1</sup> (10 percenkénti adatrögzítés a nap 24 órájában).



2. ábra Derecskei meteorológiai állomás 2025. július 24-ei adatai

<sup>1</sup> [Derecske állomás adatai](#)



### Az emisszió mérés során alkalmazott eszközök

- DJI M300 RTK drón  
<https://www.dji.com/hu/support/product/matrice-300>
- Pergam Falcon G2 CH<sub>4</sub> szenzor  
<https://pergamitaly.eu/uav#!/tab/544232276-3>
- Sensit PMD2 CH<sub>4</sub> szenzor  
<https://gasleaksensors.com/products/sensit-pmd2/>
- LDARTool phx42 FID gázérzékelő  
<https://ldartools.com/phx42fid/>



### Elvégzett munkaprogram

A mérést egy drónra integrált, kifejezetten a metán gázra hangolt TDLAS (*Tunable diode laser absorption spectroscopy*) Pergam Laser Methane FALCON G2 szenzorral végeztük.

Július 24-én a Konyár Gázüzemfelmérését végeztük 18 méter magasságból, 4 m-es pásztázással, 3 m/s repülési sebességgel.

A drónos mérés eredményét felhasználva, célzottan a felderített szivárgások helyszínén végeztünk kontrollméréseket kézi/hordozható LDAR eszközöket használva.

Mérés technológia a munkaprogram szerint.

Napi program gond nélkül, említésre méltó esemény nincs.

### Mérési teljesítés összefoglalása

A légi és kézi metán koncentráció mérést egy nap alatt problémamentesen végeztük el az O&GD Konyár Gázüzem telephelyén.



## 2. Adatfeldolgozás

### Bemeneti adatok

- ortofotó képek (\*.jpg vagy \*.tif vagy on-line térképi adatbázisok),
- metán emissziós mérés során mért log adatokból – Pergam LMC Process használatával
- repülési paraméterek és mért metán kibocsátási értékek (\*.csv vagy \*.txt),
- metán emissziós mérés során rögzített repülési útvonalak (\*.kml) valamint
- meteorológiai adatok (UAV weather és automatikus meteorológia állomások<sup>2</sup> adatai - raszter és numerikus formátumban)

Az adatokat a szükséges átalakítások után először GIS (QGIS) rendszerben ábrázoltuk gyors vizuális adatellenőrzés érdekében.

### Metán kibocsátási és kiegészítő adatok előkészítése

A végrehajtott repülési metán misszióban a mért „nyers” logokat az értelmezéshez megfelelő formátumba kell hozni. Ehhez először szükséges LMC Process programmal átalakítani az adathalmazokat, majd egyszerűsíteni, szűrni és csoportosítani:

- Üres sorok (drón pozíciók mérés nélkül) törlése
- Geodéziai koordináta korrekciók
- Szűrés (adatok 10 m AGL és 0,1 m/sec sebesség alatt törölve)
- Statisztikai adatok és számítások elvégzése (max, min, medián, gyakoriságok, kereszt korrelációk, stb)
- Zajszint meghatározása.

Kiegészítő adatok:

- Meteorológia adatok (szélsebesség és irány, napsütés intenzitás, hőmérséklet)
- Különbé online raszter (OSM, Google, OpenTopo, ESRI topographic) térképek
- Egyéb kiegészítő információk (szénhidrogén infrastruktúra, gáztechnológiai és üzemi térképek, stb.)
- Mérés technológiai adatok (eszköz, módszer, magasság, sebesség)

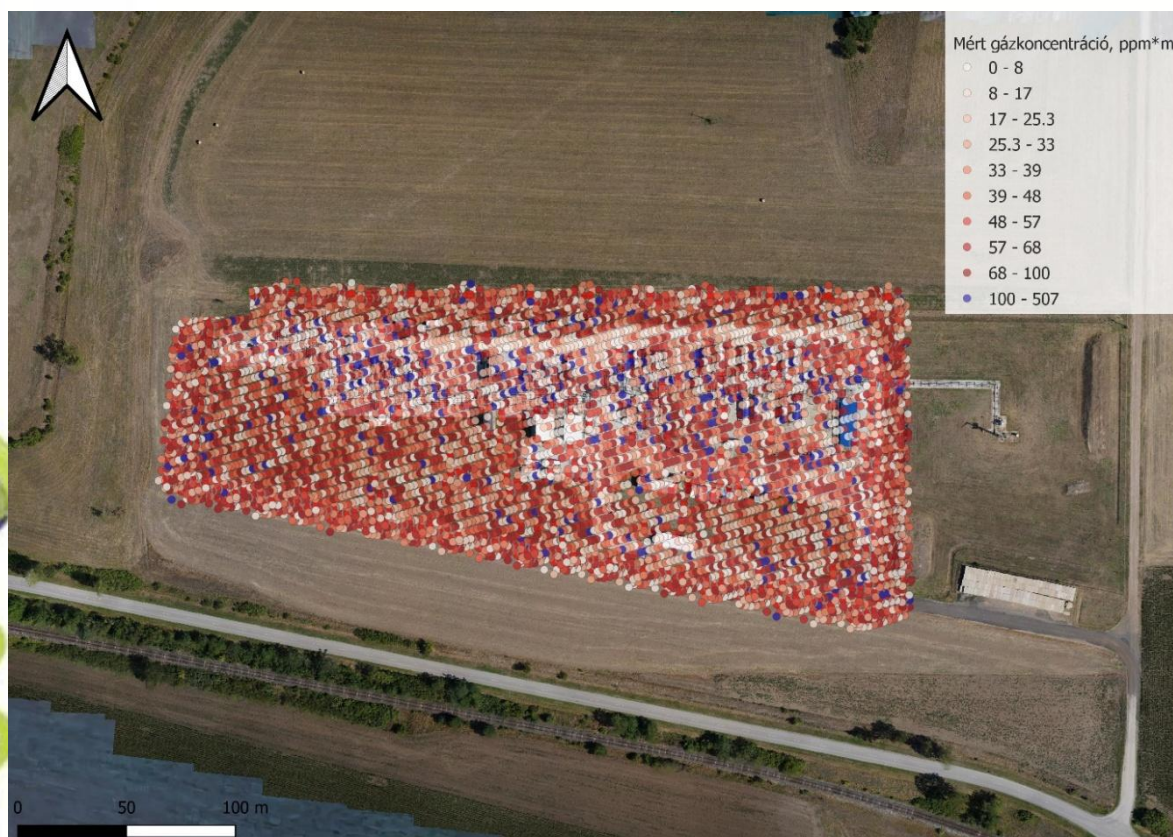
### Adatok megjelenítése

A mérési adatok feldolgozása és megjelenítése történhet numerikus vagy képi formában az értelmezések előkészítéséhez. A numerikus adatok megjeleníthetők táblázatokban vagy különféle grafikonokon és kereszt-korrelációs diagramokon, továbbá különféle statisztikai elemzéseknek vethetjük alá. A potenciális szivárgási helyek és területek gyors vizuális megjelenítéséhez a GIS képi megjelenítései a legalkalmasabbak.

A repült útvonalakat, illetve a szűrt mért értékeket az alábbi ábrák szemléltetik:

<sup>2</sup> [MetNet - Az időjárásról mindenkinek](#)





3. ábra A repült útvonalak (fent), illetve a szűrt metán koncentráció értékek színezéssel (lent)

Az adatelőkészítés során észleltük, hogy a mért adatok jelentős szórást mutatnak, ezért a mért értékek IDW interpolációval normalizáltuk 3x3 m-es gridbe. A kézi méréseknél a sötétké (100 ppm.m feletti )pontokra fókuszáltunk.

### 3. Kiértékelés és értelmezés

#### Alkalmazott komplex módszertan

Az Európai Unió a metánkibocsátásának csökkentéséről szóló új rendelete (*Methane emission 2024/1787 EU directive*) az olaj- és gázipari szereplőkre és a szénbányákra vonatkozik, de nem rendelkezik az emisszió detektálás és kvantifikáció mikéntjéről. A metánkibocsátás mérésére és jelentésére vonatkozó bizottsági javaslatok az „*Oil and Gas Methane Partnership 2.0*” (OGMP 2.0) keretrendszerére épülnek<sup>3</sup>, de a módszertanra csak javaslatokat tesz, gyakorlatilag csak a kimutatási, mérési technológia rögzítését írja elő. A detektálás és adat értékelés során a „*REDUCING METHANE EMISSIONS - Best Practice Guide: Identification, Detection, Measurement and Quantification*” 2024. január útmutatását figyelembe vettük<sup>4</sup> valamint alkalmaztuk a saját korábbi mérésekből származó tapasztalatainkat, illetve a munkáink során informális kapcsolatban vagyunk nemzetközi szereplőkkel, mint a Pergam Italy Srl és a SPH Engineering és UgCS.

A metán emisszió detektálásnál, mérésnél komplex értelmezési módszer használtunk a következő, néhol iteratív lépésekben:

1. Az összes input adatot GIS (HD72.EOV) rendszerbe helyeztük el.
2. A mért emissziós értékeket szűrtük (10 m AGL és 0,1 m/sec alatti értékek törölve).
3. A szűrt, irreguláris értékeket IDW interpolációval regularizáltuk.
4. A regularizált értékekből hőterképet készítettünk az adott szakasz min-max értékeire széthúzva, melyekre az irreguláris pontthalmaz 100 ppm.m feletti értékeit tettük.
5. Az így kapott képet légifelvételekre vetítettük.
6. Az értelmezéshez (kibocsátási forrás meghatározás) használtuk a tapasztalati (szubjektív) ökölszabályokat:
  - 50 ppm.m alatt zajsztint
  - 75 ppm.m alatt természetes emissziós háttérhatár
  - 200 ppm.m alatt megemelkedett emisszió, szénhidrogén infrastruktúrájánál még elfogadható (diszkrét pontok esetében még mérés technikai oka is lehet)
  - 1000 ppm.m alatt magas emisszió (diszkrét pontok esetében még mérés technikai oka is lehet)
  - 1000 ppm.m felett extrém magas emisszió

A kategóriák - a terület sajátosságait is figyelembe véve - a mért értékek hisztogramja (7. ábra) alapján lett kijelölve.

<sup>3</sup> [Guidance documents and templates – OGMP 2.0](#)

<sup>4</sup> [Reduce Global Methane Emissions | Methane Guiding Principles](#)



7. Figyelembe véve a szélirányt, az időjárási körülményeket; a felmérési paramétereket (érzékelési magasság, sebesség, műszer típus), az adatfeldolgozást, adat statisztikákat és a felmért szénhidrogénipari infrastruktúrát és technológiát.

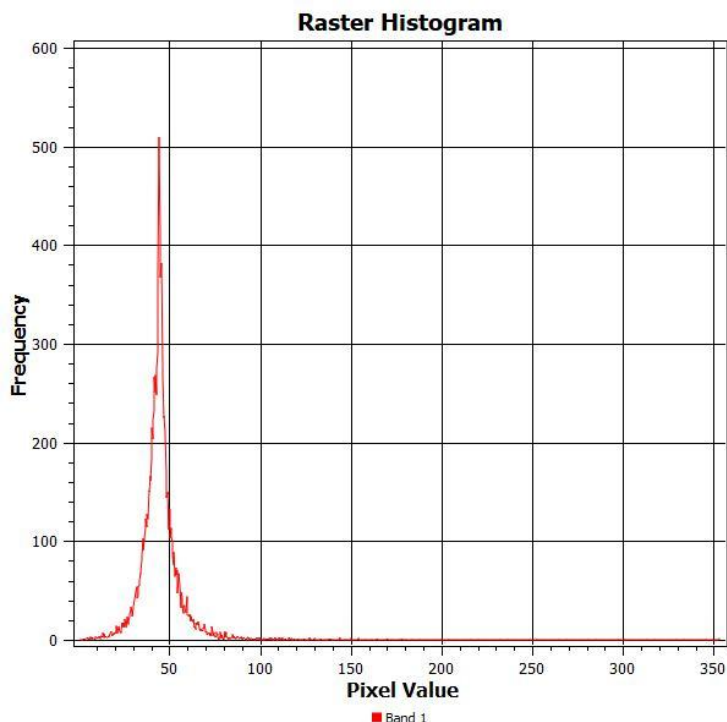
### Légi mérés

A gyűjtő légi metán mérésének eredményét az alábbi ábrák szemléltetik:



4. ábra Regularizált metán koncentráció értékek hő térképe 4 magasabb kibocsátású területtel





5. ábra Mért metán koncentráció értékek hisztogramja

Drón mérések összefoglalása:

A mért értékek jellemzően 100 ppm\*m érték alatt fordultak elő, ami természetes háttérzajnak tekinthető.

A felvételezés során nagyobb (100 ppm\*m feletti) metán koncentrációt 4 helyen tapasztaltunk, melyek a következő technológiai elemekhez köthetők:

1. Szlop tartály-szeparátor-dugófogó környezete
2. Hűtőrendszer
3. Ajax kompresszor csarnok mellett elhelyezkedő manifold
4. Tartályrendszer

Az üzemegység dél-délnyugati részén is mérhető volt magasabb metánkoncentráció, azonban azon a területen nem található emissziós forrás. A széljárást figyelembevéve nagy valószínűséggel a fáklya el nem égetett metán koncentrációjára utal.

#### Kézi mérés:

A légi méréssel feltárt területeken kézi ellenőrző méréseket végeztünk, amelyek során az összes csatlakozást ellenőriztük. A részletes, kézi visszaellenőrző felmérés során validálásra került a légi metán emisszió monitoring, melynek során több szivárgási forrást azonosítottunk.





6. ábra Kézi visszaellenőrző mérések helyszínei

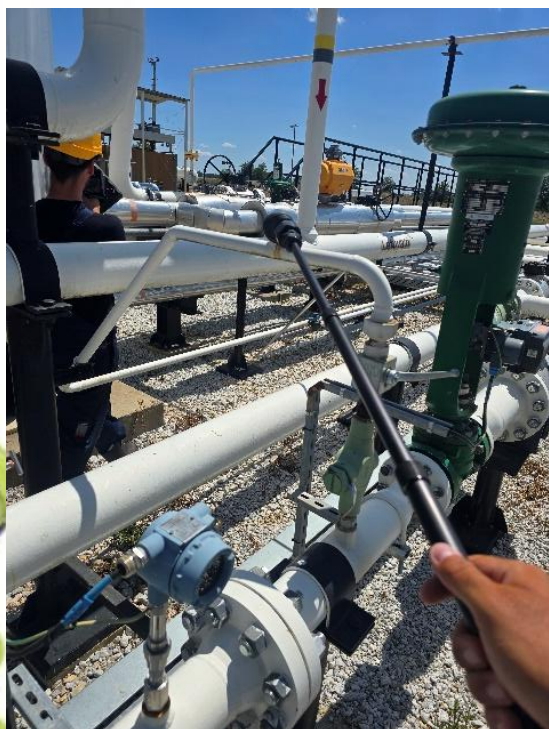
1. táblázat Kézi műszerrel mért metán koncentráció értékek

| Mérési eredmények                   |                  |                                   |                  |                       |                                       |
|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Pont                                | Helyszín         | Technológiai elem                 | Kéziműszer típus | Kéziműszer mért érték | Számított üzemi egység eredő emisszió |
|                                     |                  | [-]                               | [-]              | [ppm]                 | [kg/hr]                               |
| 1                                   | Befutósor        | Tűszelep                          | 2-es típusú      | 300-400               | 2.23                                  |
| 2                                   | Slop tartály     | Légző                             | 2-es típusú      | 400-500               |                                       |
| 3                                   | Szeperator       | Tűszelep                          | 2-es típusú      | 300-400               |                                       |
| 3                                   | Szeperator       | Vakdugó                           | 2-es típusú      | 300-400               |                                       |
| 4                                   | Hűtő             | Dómfedél                          | 2-es típusú      | 700-1000              | 1.3                                   |
| 4                                   | Hűtő             | Fesz mérő menetes csatlakozás     | 2-es típusú      | 100-200               |                                       |
| 5                                   | Manifold         | Peremes csatlakozás               | 2-es típusú      | 100-200               | 0.7                                   |
| 5                                   | Manifold         | Szigetelés alatt                  | 2-es típusú      | 50-100                |                                       |
| 5                                   | Manifold         | Peremes csatlakozás               | 2-es típusú      | 100-200               |                                       |
| 6                                   | Tartály          | Nyomás alatti kondenzátum tartály | 2-es típusú      | 500-1000              | 3.8                                   |
| 6                                   | Tartály          | Atm. Rétegvíz                     | 2-es típusú      | 100-300               |                                       |
| 6                                   | Tartály          | Atm kondenzátum                   | 2-es típusú      | 500-600               |                                       |
| 7                                   | Fáklya cseppfogó | Tűszelep                          | 2-es típusú      | 100-300 ppm           | 0.01                                  |
| Telephely szintű számított emisszió |                  |                                   |                  |                       | 8.04                                  |

Szlop tartály-szeparátor-dugófogó környezete 4 rendszereleménél találtunk magas koncentrációt ezen a területen (4. ábra):

1. Befutósor, túszelep vakdugó csatlakozás
2. Szeparátor túszelep csatlakozás
3. Szeparátor vakdugó csatlakozás
4. Szlop tartály légző környezete

Ezen elemeknél a mért koncentráció közvetlenül a forrásnál 300-500 ppm, míg a forrástól számított 20-30 cm távolságban már csak 10-30 ppm mértékű.



7. ábra Kézi ellenőrző mérés a technológián (szlop tartály)

A validált szivárgási pontok és a légi metán emissziós mérés adatait felhasználva a Pergam LMC Process szoftverének alkalmazásával számítható a pontforrások eredő emissziós értéke, amely 2,23 kg/hr.



### Hűtőrendszer

A másik azonosított szivárgási forrás a hűtőrendszerre utalt. A hőcserélő dőmfedélénél, egy peremes csatlakozás mellett, illetve menetes csatlakozásoknál tapasztaltunk szivárgást 100-1000 ppm koncentráció értékben.



8. ábra Kézi ellenőrző mérés a technológián (hűtő rendszer)

A validált szivárgási pontok és a légi metán emissziós mérés adatait felhasználva a Pergam LMC Process szoftverének alkalmazásával számítható a pontforrások eredő emissziós értéke, amely 1,3 kg/hr.

### Manifold

A légi felvételezés több ponton is pozitív jelet mutatott az Ajax kompresszor mellett található manifold közelében. A kézi felmérés során egy peremes csatlakozásnál, egy visszacsapó szelep csatlakozásnál, továbbá a hőszigetelő burkolat mentén tapasztaltunk kisebb szivárgást 50-200 ppm koncentráció értékben.





9. ábra Kézi ellenőrző mérés a technológián (manifold)

A validált szivárgási pontok és a légi metán emissziós mérés adatait felhasználva a Pergam LMC Process szoftverének alkalmazásával számítható a pontforrások eredő emissziós értéke, amely 0,7 kg/hr.

### Tartályrendszer

A tartályok közelében folyamatosan magas értéket mértünk, amely szivárgásra utal. A kézi felmérés során a nyomás alatti kondenzátum dómfedél csatlakozásánál, illetve az atmoszferikus tartályok lángzár közelében mértünk magas metán koncentrációt 100-1000 ppm koncentráció értékben.



10. ábra Kézi ellenőrző mérés a technológián (tartályrendszer)



A validált szivárgási pontok és a légi metán emissziós mérés adatait felhasználva a Pergam LMC Process szoftverének alkalmazásával számítható a pontforrások eredő emissziós értéke, amely 3,8 kg/hr.

#### **Fáklya cseppfogó szeparátor**

A fáklya folyamatos üzeme mellett a légi metánemissziós mérés nem lehetséges, ezért a rendszert kézi mérésekkel ellenőriztük. A fáklyához közeledve a metán koncentráció folyamatosan magasabb háttér koncentrációt mutatott, amely a fáklya maradék metán emissziójára utal. A fáklya cseppfogó szeparátorán, egy tűszelep mellett mértünk magasabb koncentrációt 100-300 ppm értékben.

**A számított emisszió értéke 0,01 kg/hr.**

A légi mérésből származtatott lehetséges szivárgási helyeket vizsgáltuk kézi műszerrel. A légi felmérés részletesebb képet a technológia szivárgási pontjairól, továbbá területi eloszlásáról, míg a kézi műszeres mérés a forrás pontos helyét mutatja meg. A manifold esetében a szivárgási értékek több pontforrásból adódnak össze, melyek közül 200 ppm volt a legmagasabb érték. Az eredő emissziós érték a manifold egészére vonatkozik, értéke a légi felmérés területen mért átlagos koncentrációértékéből számított mennyiség a manifoldra, mint szerkezeti egységre vonatkozóan.



**11. ábra Kézi ellenőrző mérés a technológián  
(cseppfogó szeparátor)**

A jelentést készítette: Zsámboki Bence

Budapest, 2025. 07.31.

  
Viszok János  
projekt vezető



*Szaktanácsadás és szolgáltatás a földtudományokban*



## Metán emisszió detektálás, mérés és értelmezés

### O&GD Central Kft.

### Penészlek Kihelyezett Gyűjtőállomás



**2025. július 31.**

# Metánszivárgás: mérés, adatfeldolgozás és kiértékelés

O&GD Kft. Penészlek

*2025. július 24.*

## 1. Mérési jegyzőkönyv

### A repülések/felvételezések időintervalluma

2025. július 24.– drónos mérés.

2025. július 24.– kézi műszeres kontroll mérés.

### A CH<sub>4</sub> emisszió mérés helyszíne

A metán emisszió mérésre az O&GD penészleki telephelyén került sor.



1. ábra Penészlek, gyűjtőállomás

## Felmérést végezte

- Zsámboki Bence drónpilóta, olajmérnök
- Fodor Alex vezető drónpilóta

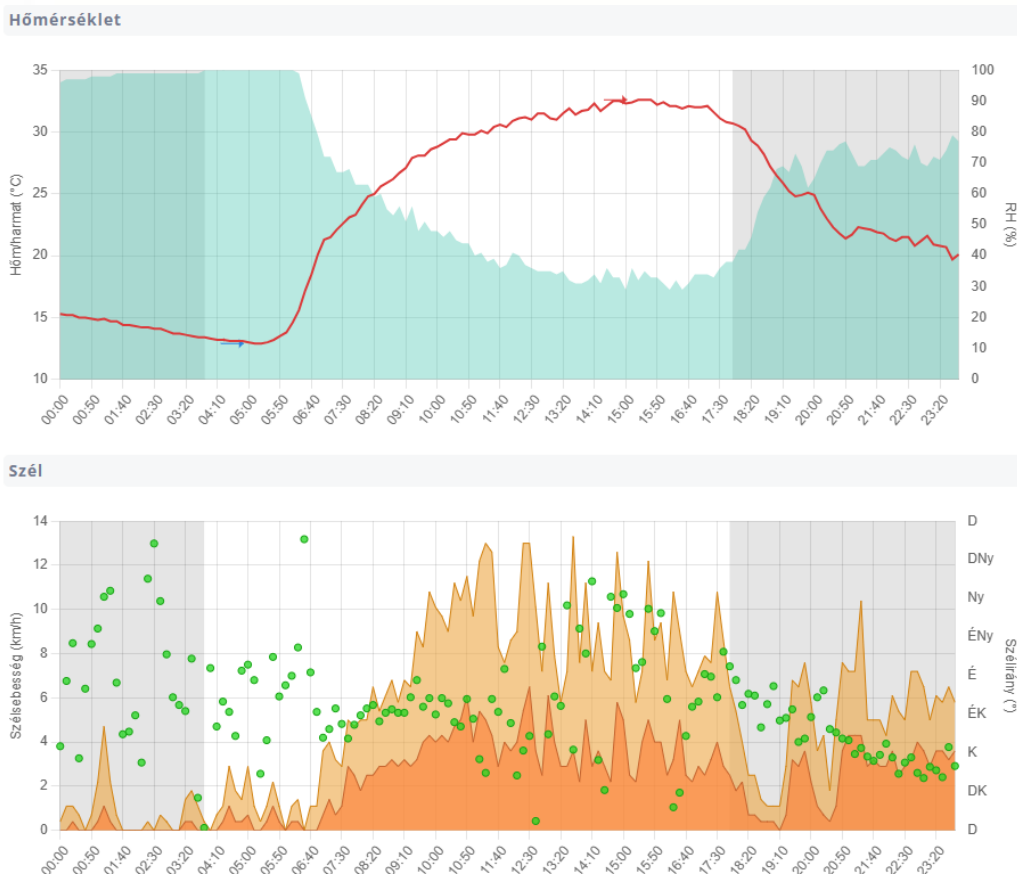
## Felvételezés meteorológiai körülményei

A felvételezések lehetőségét és minőségét a meteorológiai körülmények határozzák meg, illetve befolyásolják. Erős szélben, esőben, ködben nem lehet repülni, míg egy közepes szélesség is döntően befolyásolhatja a metán kibocsátás kimutathatóságát, a kellő napfény pedig az ortofotó képeinek élességét, kontrasztját növeli meg.

A felvételezés alatt jellemzően mérsékelt északi, észak-keleti szél volt uralkodó, változóan felhős égbolttal. A metán emisszió detektáláshoz az alkalmazott lézeres technika - tapasztalatunk szerint - nem időjárás érzékeny, azonban a szél befolyásolhatja a kiértékelés pontosságát.

A meteorológiai adatokat a MetNet automatikus meteorológiai hálózat nyírlugosi (4,5 km-re északnyugatra az üzemtől) állomásáról töltöttük le<sup>1</sup> (10 percenkénti adatrögzítés a nap 24 órájában).

Hőmérséklet, páratartalom, szélesség és szélirány július 24-én:



2. ábra Nyírlugosi meteorológiai állomás 2025. július 24-ei adatai

<sup>1</sup> [Nyírlugos állomás adatai](#)



### Az emisszió mérés során alkalmazott eszközök

- DJI M300 RTK drón
  - <https://www.dji.com/hu/support/product/matrice-300>
- Pergam Falcon G2 CH<sub>4</sub> szenzor
  - <https://pergamitaly.eu/uav#!/tab/544232276-3>
- Sensit PMD2 CH<sub>4</sub> szenzor
  - <https://gasleaksensors.com/products/sensit-pmd2/>
- LDARTool phx42 FID gázérzékelő
  - <https://ldartools.com/phx42fid/>



### Elvégzett munkaprogram

A mérést egy drónra integrált, kifejezetten a metán gázra hangolt TDLAS (*Tunable diode laser absorption spectroscopy*) Pergam Laser Methane FALCON G2 szenzorral végeztük.

Július 24-én a Penészlek Kihelyezett Gyűjtőállomás felmérését végeztük 18 méter magasságból, 2 m-es pásztázással, 3 m/s repülési sebességgel.

A drónos mérés eredményét felhasználva, célzottan a felderített szivárgások helyszínén végeztünk kontrollméréseket kézi/hordozható LDAR eszközöket használva.

Mérés technológia a munkaprogram szerint.

### Mérési teljesítés összefoglalása

A metán koncentráció mérést az előre eltervezetten egy nap alatt végeztük el az O&GD Penészleki telephelyén. A légi és a kézi mérés is problémamentesen került kivitelezésre.



## 2. Adatfeldolgozás

### Bemeneti adatok

- ortofotó képek (\*.jpg vagy \*.tif vagy on-line térképi adatbázisok),
- metán emissziós mérés során mért log adatokból – Pergam LMC Process használatával
- repülési paraméterek és mért metán kibocsátási értékek (\*.csv vagy \*.txt),
- metán emissziós mérés során rögzített repülési útvonalak (\*.kml) valamint
- meteorológiai adatok (UAV weather és automatikus meteorológia állomások<sup>2</sup> adatai - raszter és numerikus formátumban)

Az adatokat a szükséges átalakítások után először GIS (QGIS) rendszerben ábrázoltuk gyors vizuális adatellenőrzés érdekében.

### Metán kibocsátási és kiegészítő adatok előkészítése

A végrehajtott repülési metán misszióban a mért „nyers” logokat az értelmezéshez megfelelő formátumba kell hozni. Ehhez először szükséges LMC Process programmal átalakítani az adathalmazokat, majd egyszerűsíteni, szűrni és csoportosítani:

- Üres sorok (drón pozíciók mérés nélkül) törlése
- Geodéziai koordináta korrekciók
- Szűrés (adatok 10 m AGL és 0,1 m/sec sebesség alatt törölve)
- Statisztikai adatok és számítások elvégzése (max., min., medián, gyakoriságok, kereszt korrelációk, stb.)
- Zajszint meghatározása.

Kiegészítő adatok:

- Meteorológia adatok (szélsebesség és irány, napsütés intenzitás, hőmérséklet)
- Különbé online raszter (OSM, Google, OpenTopo, ESRI topographic) térképek
- Egyéb kiegészítő információk (szénhidrogén infrastruktúra, gáztechnológiai és üzemi térképek, stb.)
- Mérés technológiai adatok (eszköz, módszer, magasság, sebesség)

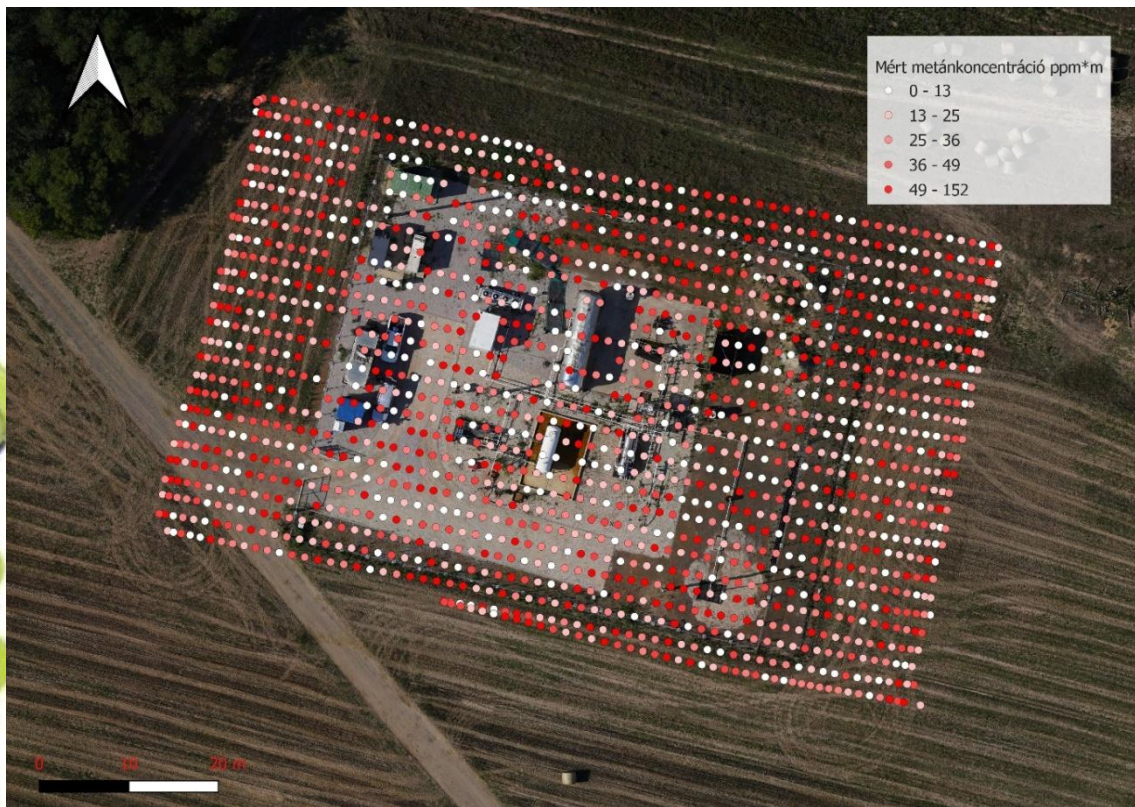
### Adatok megjelenítése

A mérési adatok feldolgozása és megjelenítése történhet numerikus vagy képi formában az értelmezések előkészítéséhez. A numerikus adatok megjeleníthetők táblázatokban vagy különféle grafikonokon és kereszt-korrelációs diagramokon, továbbá különféle statisztikai elemzéseknek vethetjük alá. A potenciális szivárgási helyek és területek gyors vizuális megjelenítéséhez a GIS képi megjelenítései a legalkalmasabbak.

<sup>2</sup> [MetNet - Az időjárásról mindenkinek](#)



Az adatelőkészítés során észleltük, hogy a mért adatok jelentős szórást mutatnak, ezért a mért értékek normalizáltuk 3x3 m-es grid alkalmazásával: IDW interpoláció hajtottunk végre az adatokon.



3. ábra A repült útvonalak, illetve a szűrt metán koncentráció értékek színezésével

### 3. Kiértékelés és értelmezés

#### Alkalmazott komplex módszertan

Az Európai Unió a metánkibocsátásának csökkentéséről szóló új rendelete (*Methane emission 2024/1787 EU directive*) az olaj- és gázipari szereplőkre és a szénbányákra vonatkozik, de nem rendelkezik az emisszió detektálás és kvantifikáció mikéntjéről. A metánkibocsátás mérésére és jelentésére vonatkozó bizottsági javaslatok az „*Oil and Gas Methane Partnership 2.0*” (OGMP 2.0) keretrendszerére épülnek<sup>3</sup>, de a módszertanra csak javaslatokat tesz, gyakorlatilag csak a kimutatási, mérési technológia rögzítését írja elő. A detektálás és adat értékelés során a „*REDUCING METHANE EMISSIONS - Best Practice Guide: Identification, Detection, Measurement and Quantification*” 2024. január útmutatását figyelembe vettük<sup>4</sup> valamint alkalmaztuk a saját korábbi mérésekből származó tapasztalatainkat, illetve a munkáink során informális kapcsolatban vagyunk nemzetközi szereplőkkel, mint a Pergam Italy Srl , SPH Engineering és UgCS.

A metán emisszió detektálásnál, mérésnél komplex értelmezési módszer használtunk a következő, néhol iteratív lépésekben:

1. Az összes input adatot GIS (HD72.EOV) rendszerbe helyeztük el.
2. A mért emissziós értékeket szűrtük (10 m AGL és 0,1 m/sec alatti értékek törölve).
3. A szűrt, irreguláris értékeket IDW interpolációval regularizáltuk.
4. A regularizált értékekből hőterképet készítettünk az adott szakasz min-max értékeire széthúzva, melyekre az irreguláris pontthalmaz 100 ppm.m feletti értékeit tettük.
5. Az így kapott képet légifelvételekre vetítettük.
6. A kiértékeléséhez a mért adatokon kisebb statisztikai elemzések (5. ábra) is készülnek a háttérzaj, a természetes (biogén) diffúz és a fosszilis (általában lokális) kibocsátási kategóriahatárok; outlierok és artifactek megállapításához:
  - 50 ppm.m alatt zajszint
  - 75 ppm.m alatt természetes emissziós háttérhatár
  - 200 ppm.m alatt megemelkedett emisszió, szénhidrogén infrastruktúrájánál még elfogadható (diszkrét pontok esetében még mérés technikai oka is lehet)
  - 1000 ppm.m alatt magas emisszió (diszkrét pontok esetében még mérés technikai oka is lehet)
  - 1000 ppm.m felett extrém magas emisszió
7. A kategória értékek megállapításához figyelembe vettük az eddigi gyakorlati tapasztalatunkat, a szélirányt/sebességet, az időjárási körülményeket; a felmérési paramétereket (érzékelési magasság, sebesség, műszer típus), az adatfeldolgozást, adat statisztikákat és a felmért szénhidrogénipari infrastruktúrát és technológiát.

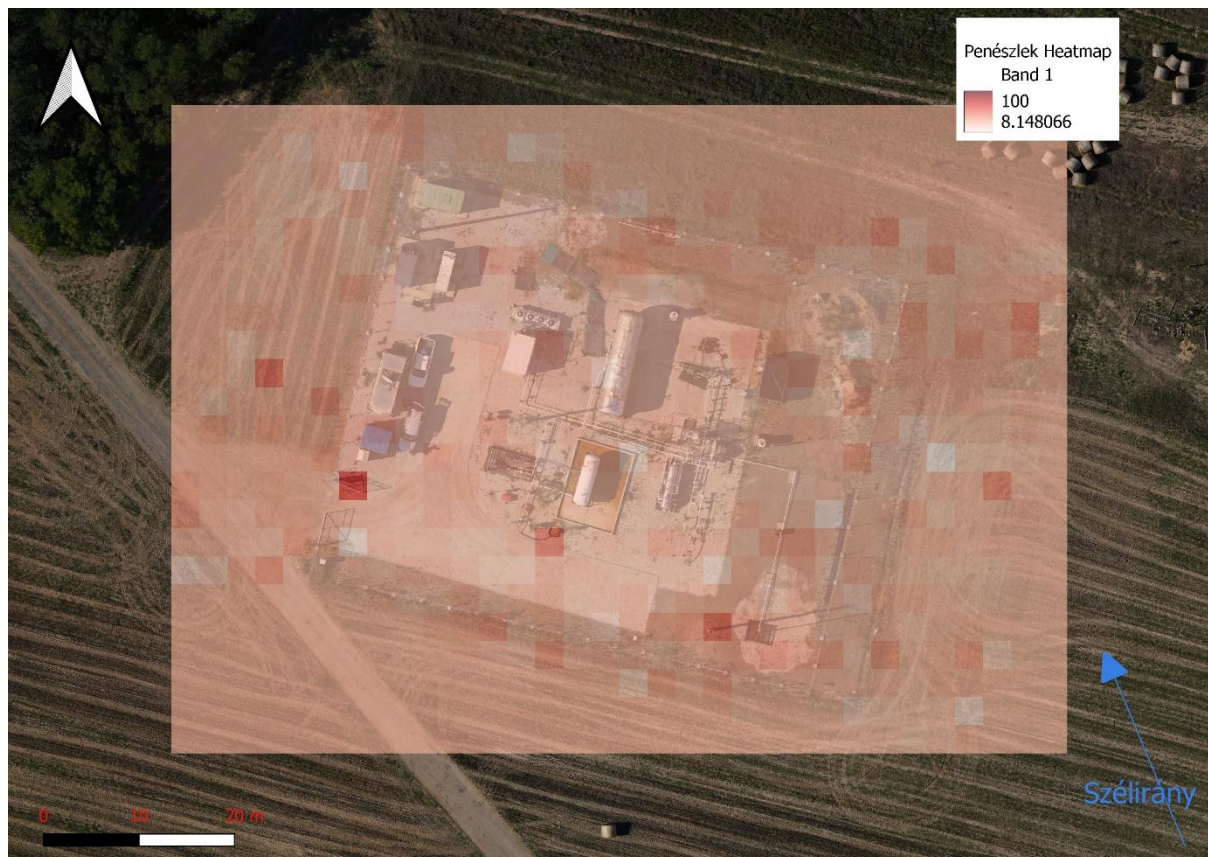
<sup>3</sup> [Guidance documents and templates – OGMP 2.0](#)

<sup>4</sup> [Reduce Global Methane Emissions | Methane Guiding Principles](#)

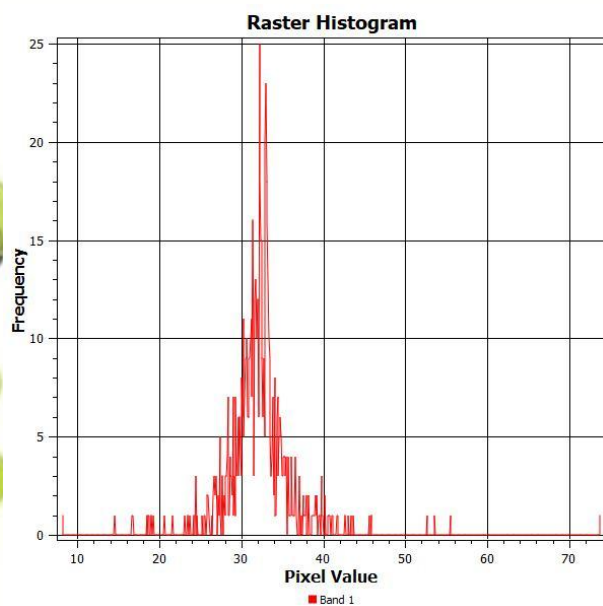


## Penészlek Kihelyezett Gyűjtő

A gyűjtő légi metán mérésének eredményét az alábbi ábrák szemléltetik:



4. ábra Regularizált metán koncentráció értékek hőtésképe



5. ábra Mért metán koncentráció értékek histogramja



A 3. ábrán (alsó rész) a sok-sok piros jelölő a mért 49 - 152 ppm.m közötti érték értékeket mutatja a megadott skála szerint. Ez az értéktartomány kvázi természetes kibocsátás és háttérzaj együtt. A hőtérképet a 4. ábrán mutattuk be, ami regularizált értékeken alapul a beállított regularizációs számítási módszernek és sűrűségnek megfelelően.

A peremeken lévő piros pöttyök (3. ábra) a mérési módszerből adódnak: amikor fordul a drón a mérési terület határnál, le vagy felszáll, esetleg a mérési területből kifolyólag több pontot mér egy adott terület felett akkor magasabb értékeket mutat. Ezeket a mérési módszerből adódó anomáliákat igyekszünk kiszűrni az értelmezendő adatok halmazából: „Szűrés (adatok 10 m AGL és 0,1 m/sec sebesség alatt törölve)” és egy repülési útvonalat is csatolni (3. ábra felső rész).

A 3. ábra alapján úgy tűnik, hogy a mezőgazdasági terület  $\text{CH}_4$  kibocsátása nagyobb, mint a lebetonozott technológiai területé.

### Összefoglalás

**A légi felvételezés során jelentős metán koncentrációt nem tapasztaltunk a mérés helyszínén.**

**A mért értékek jellemzően 50 ppm\*m allattiak, ami háttérzajnak tekinthetők.**

Az 50 ppm\*m feletti értékek (4 db) diszkrét pontokként és elszórtan jelentkeztek, ezáltal nem az olajipari infrastruktúrához köthetők, inkább természetes háttérzaj lokális és epizodikus feldúsulásának tekinthetők.

Mivel a légi felvételezés nem mutatott szivárgásra utaló területeket/pontokat, továbbá az üzemegység kis kiterjedését figyelembe véve a kézi méréseket kiterjesztettük a teljes technológiára, beleértve az összes csatlakozóelemet.

**A kézi mérések a vizsgálat időpontjában nem mutattak megemelkedett metán koncentrációt.**

A jelentést készítette: Zsámboki Bence

Budapest, 2025. 07.31.

  
Viszok János  
projekt vezető

