

 Aspect Energy Kft. LDAR jelentés 2025			
Dokumentum fajtája Szabályozási rendszerek	Verzió I	Dokumentum státusza Kiadva	Kiadás dátuma 2025 július 24
Készítette Gál Szilárd	Titkosítás Belső	Nyelv Magyar	Oldalak: 27

Szabályzat célja

Ez a jelentés az üzemeltetett és nem üzemeltetett olaj- és gázipari létesítményekből származó metánkibocsátások átfogó számszerűsítését tartalmazza, összhangban az AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2024/1787 RENDELETE által meghatározottakkal.

Szabályzat hatálya

A szabályzat hatálya kiterjed a társaság teljes működési területére

Program elemei.

1	Kibocsátási források rendszerezése és elhelyezkedésük
2	Módszertan és kibocsátási tényezők
3	Kibocsátási adatok és CO ₂ -egyenérték számítás
4	Nem üzemeltetett eszközök és tulajdoni arány szerinti számszerűsítés
5	Üzemeltetett eszközök összes metánkibocsátása

Tartalom

1	Bevezetés.....	3
2	Tulajdoni hányadok és üzemviteli működést ellátó szerv	3
3	Kibocsátási források rendszerezése és elhelyezkedésük	3
3.1	Források részletes bontása	4
4	Módszertan és kibocsátási tényezők.....	23
4.1	Emissziós tényező alapú becslés.....	23
5	Kibocsátási adatok és CO ₂ -egyenérték számítás	26

1 Bevezetés

Az IPCC AR6 (Éghajlatváltozási Kormányközi Testület Hatodik Értékelő Jelentés) jelentése megerősíti, hogy az éghajlatváltozás az emberi tevékenység, különösen a fenntarthatatlan és egyenlőtlen energia- és földhasználat, valamint a fosszilis tüzelőanyagok több mint egy évszázados elégetése miatt következett be. A globális felszíni hőmérséklet 2011–2020 között 1,1°C-kal magasabb volt, mint az 1850–1900-as évek átlaga. A jelentés kiemeli, hogy a metán (CH₄) egyike a globális felmelegedést okozó fontos üvegházhatású gázoknak, és a légköri metán koncentrációja jelentősen megnőtt az ipari forradalom óta.

Az IPCC AR6 hangsúlyozza a metán kibocsátás csökkentésének fontosságát, mivel az rövid távon nagy hatással van az éghajlatra. A metán egy sokkal erősebb üvegházhatású gáz, mint a szén-dioxid, bár rövidebb ideig marad a légkörben. Az AR6 kiemeli a mezőgazdaság, a hulladékkezelés és az olaj- és gázipar szerepét a metánkibocsátásban.

Az IPCC AR6 jelentése kiemeli, hogy a metán kibocsátásának csökkentése azonnali intézkedésekkel lehetséges, és fontos szerepet játszik az éghajlatváltozás mérséklésében és a 1,5°C-os cél elérésében.

2 Tulajdoni hányadok és üzemviteli működést ellátó szerv

HHE Sarkad Kft. koncessziós társaság és az MVM Zrt. tulajdonában álló szénhidrogén termelő létesítmények tulajdonosi szerkezete szerint a bányászati koncesszió 50-50%-os részesedésben a HHE Sarkad Kft. és az MVM Zrt. közös tulajdonában van. Az üzemeltetésüket az Aspect Energy Kft. végzi

Az Aspect Energy Kft. üzemelteti a Magyar Horizont Energiy Kft. koncessziós társaság 100%-os tulajdonában lévő Méhkerék-1 jelű kutat.

Az Aspect Energy Kft üzemelteti a Gyulavári Kft koncessziós társaság 100%-os tulajdonában lévő Gyulavári-1B jelű kutat.

3 Kibocsátási források rendszerezése és elhelyezkedésük

A metánkibocsátások az alábbi három fő típusba sorolhatók:

Forrástípus	Leírás
Fugitív	Nem szándékos szivárgás technológiai eszközökből (pl. szelep, karima)
Lefúvatás	Szándékos kibocsátás üzemi/karbantartási célból (pl. nyomásmentesítés)
Égési veszteség	Fáklyázás vagy elégetés során metán részleges kibocsátása

A kibocsájtó források elhelyezkedése szerint az alábbi gyűjtőállomáson és kútkörzetekben találhatóak:

HHE Sarkad Kft. és MVM Zrt.

- Nyékipusztai Gyűjtőállomás

A társaság üzemeltetésében lévő kútkörzetek:

- Nyék-10
- Nyék-11
- Nyék-2
- Nyék-6A-ST
- Nyék-7
- Nyék-8
- Nyék-13-ST
- Nyékipusztai-17
- Nyékipusztai-24

HHE Gyulavári Kft.

- Gyulavári-1B

Magyar Horizont Energia Kft.

- Méhkerék-1

3.1 Források részletes bontása

Sorcímkek	Mennyiség / Leírás
Gyulavári Koncessziós Kft.	9
Gyulavári-1B	9
Alapperem	1
Átmenet	2
Peremátmenet	3
T-idom	1
Tolózárs	2
HHE Sarkad Kft.	1908
ammónia vezetékek	6
karimás gömbcsap karima szivárgás	6
árugáz vezetékek	67
biztonsági szelep	2
fojtószelep karima szivárgása	11
gömbcsap karima szivárgás	27
karima szivárgás	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	5
manométer óra szivárgása	4
manométer tűszelep szivárgás	5
manométer tűszelep szivárgása	4

mélyponti leürítő gömbcsap karima szivárgás	1
nyomásszabályozó szelep karima szivárgása	6
vakperem	1
automatikus mélyponti leürítés szlop felé	4
szintkapcsoló szivárgása	1
szintszabályozó szelep karima szivárgás	1
szintszabályozó szelep karima szivárgása	1
vakperem szivárgása	1
befútósor termelvény	1
termelvény biztonsági szelep legfűvatása	1
DCPU-I. CH gáz vezeték	46
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	6
karimás gömbcsap karima szivárgás	27
manométer tűszelep szivárgás	5
menetes gömbcsap karima szivárgás	8
DCPU-I. CH kondenzátum	61
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	11
karimás gömbcsap karima szivárgás	40
manométer tűszelep szivárgás	4
menetes gömbcsap karima szivárgás	6
DCPU-I. E-100 hőcserélő	4
E-100 hőcserélő csonk szivárgás	4
DCPU-I. E-110A hőcserélő	5
E-110A hőcserélő csonk szivárgás	5
DCPU-I. E-110B hőcserélő	5
E-110B hőcserélő csonk szivárgás	5
DCPU-I. E-120 propán chiller	6
E-120 propán chiller csonk szivárgás	6
DCPU-I. E-140 hőcserélő	4
E-140 hőcserélő csonk szivárgás	4
DCPU-I. F-150 szűrő	11
F-150 szűrő csonk szivárgás	11
DCPU-I. F-170 szűrőszeparátor	9
F-170 szűrőszeparátor csonk szivárgás	9
DCPU-I. propán	3
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
manométer tűszelep szivárgás	1
DCPU-I. V-130 szeparátor	19
V-130 szeparátor csonk szivárgás	19
DCPU-II. CH gáz vezeték	46
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	6
karimás gömbcsap karima szivárgás	27
manométer tűszelep szivárgás	5
menetes gömbcsap karima szivárgás	8

DCPU-II. CH kondenzátum	61
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	11
karimás gömbcsap karima szivárgás	40
manométer túszelep szivárgás	4
menetes gömbcsap karima szivárgás	6
DCPU-II. E-200 hőcserélő	4
E-200 hőcserélő csomak szivárgás	4
DCPU-II. E-210A hőcserélő	5
E-210A hőcserélő csomak szivárgás	5
DCPU-II. E-210B hőcserélő	5
E-210B hőcserélő csomak szivárgás	5
DCPU-II. E-220 propán chiller	6
E-220 propán chiller csomak szivárgás	6
DCPU-II. E-240 hőcserélő	4
E-240 hőcserélő csomak szivárgás	4
DCPU-II. F-250 szűrő	11
F-250 szűrő csomak szivárgás	11
DCPU-II. F-270 szűrőszeparátor	9
F-270 szűrőszeparátor csomak szivárgás	9
DCPU-II. propán	3
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
manométer túszelep szivárgás	1
DCPU-II. V-230 szeparátor	19
V-230 szeparátor csomak szivárgás	19
EBT-01 tartály	1
EBT-01 tartály	1
EBT-02 tartály	1
EBT-02 tartály	1
fáklya vezeték	15
biztonsági szelep	1
fojtószelep karima szivárgása	1
gömbcsap karima szivárgás	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	6
szintkapcsoló szivárgása	1
szintszabályozó szelep karima szivárgása	2
vakperem	1
FCS-01 fáklya cseppfogó	1
FCS-01	1
félstabil olajvezeték	21
fojtószelep karima szivárgása	2
karima szivárgás	5
karimás gömbcsap karima szivárgás	10
szintszabályozó szelep karima szivárgása	2
tömegárammérő karima szivárgása	2

fűtőgáz	4
gömbcsap karima szivárgás	1
karima szivárgás	1
vakkarima	2
gázinga	3
fojtószelep karima szivárgása	1
gömbcsap karima szivárgás	2
kondenzátum	1
mélyponti leürítő gömbcsap karima szivárgás	1
kondenzátum vezeték	9
gömbcsap karima szivárgás	2
karimás gömbcsap karima szivárgás	4
vakkarima	1
vakperem	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
LCS-01 Lefúvató cseppfogó	6
hőmérő karima szivárgása	1
LCS-01 Lefúvató cseppfogó	1
manométer óra szivárgása	1
manométer túszelep szivárgása	1
szinttávadó karima szivárgása	2
lefúvató vezeték	44
fojtószelep karima szivárgása	3
gömbcsap karima szivárgás	5
görényfogadó	
fojtószelep karima szivárgása	7
karima szivárgás	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
manométer óra szivárgása	1
manométer túszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomásszabályozó szelep karima szivárgása	2
szinttávadó karima szivárgás	1
vakkarimázott T idom	19
vakperem	2
lefúvató vezeték	
automatikus mélyponti leürítés	2
karima szivárgás	1
szinttávadó karima szivárgása	1
LF-01 lefúvató	1
LF-01 lefúvató	1
mérő 2. fejcső vezeték	1
mérő 2. fejcső vakkarima szivárgás	1
metanol vezeték	30
gömbcsap karima szivárgás	13

leürítő gömbcsap	1
manométer óra szivárgása	4
manométer túszelep szivárgása	4
szűrő karima szivárgás	2
visszacsapó szelep karima szivárgása	6
mintavételezés	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
mintavételezési pont elemzésre	1
mintavételezési pont	1
Nyékpuszta-10 kút	8
görényindító karimafedél szivárgása	1
kút akna	1
szerelvény oldható kötés szivárgása kútaknában	6
Nyékpuszta-10 kút befutósor termelvény	8
görényfogadó	
gömbcsap karima szivárgása	2
manométer óra szivárgása	1
manométer túszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
szigetelő karimapár szivárgása	1
termelvény biztonsági szelep legfűvatása	1
Nyékpuszta-10 kút befutósor termelvény görényfogadó	3
görényfogadó	
görény kamrafedél szivárgása	1
görényfogadó manométer óra szivárgása	1
görényfogadó	
manométer túszelep szivárgása	1
Nyékpuszta-10 kút Gázüzem felől	2
termelvény gömbcsap szivárgása, karimás	1
termelvény	
visszacsapó szelep szivárgása, karimás	1
Nyékpuszta-10 kút görénykamra (indító)	13
görényindító	
manométer szivárgása	1
görényindító	
menetes elzáró szelep szivárgása	2
görényindító gömbcsap szivárgása, karimás	2
görényindító manométerszelep szivárgása	1
görényindító menetes fojtó szelep szivárgása	1
görényindító menetes gömbcsap szivárgása	3
görényindító nagynyomású egyenes szelep szivárgása	1
görényindító	
gömbcsap szivárgása, karimás	2
Nyékpuszta-10 kút metanol adagolás	20

metanol elzáró szelep szivárgása	1
metanol tartály lángzár, karimás	1
metanol vezeték biztonsági szelep	2
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	4
metanol vezeték gömbcsap karima szivárgása	2
metanol vezeték gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték gömbcsap, karimás	1
metanol vezeték manométer szivárgása	2
metanol vezeték menetes gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték visszacsapó szelep karimás szivárgása	4
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	1
Nyékpuszta-11 kút	8
görényindító karimafedél szivárgása	1
kút akna	1
szerelvény oldható kötés szivárgása kútaknában	6
Nyékpuszta-11 kút befútosor termelvény	8
görényfogadó	
gömbcsap karima szivárgása	2
manométer óra szivárgása	1
manométer tűszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
szigetelő karimapár szivárgása	1
termelvény biztonsági szelep legfúvatása	1
Nyékpuszta-11 kút befútosor termelvény görényfogadó	3
görényfogadó	
görény kamrafedél szivárgása	1
görényfogadó manométer óra szivárgása	1
görényfogadó	
manométer tűszelep szivárgása	1
Nyékpuszta-11 kút Gázüzem felől	2
termelvény gömbcsap szivárgása, karimás	1
termelvény	
visszacsapó szelep szivárgása, karimás	1
Nyékpuszta-11 kút görénykamra (indító)	13
görényindító	
manométer szivárgása	1
görényindító	
menetes elzáró szelep szivárgása	2
görényindító gömbcsap szivárgása, karimás	2
görényindító manométerszelep szivárgása	1
görényindító menetes fojtó szelep szivárgása	1
görényindító menetes gömbcsap szivárgása	3
görényindító nagynyomású egyenes szelep szivárgása	1

görényindító	
gömbcsap szivárgása, karimás	2
Nyékpusztá-11 kút metanol adagolás	20
metanol elzáró szelep szivárgása	1
metanol tartály lángzár, karimás	1
metanol vezeték biztonsági szelep	2
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	4
metanol vezeték gömbcsap karima szivárgása	2
metanol vezeték gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték gömbcsap, karimás	1
metanol vezeték manométer szivárgása	2
metanol vezeték menetes gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték visszacsapó szelep karimás szivárgása	4
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	1
Nyékpusztá-2 kút	8
görényindító karimafedél szivárgása	1
kút akna	1
szerelvénnyel oldható kötés szivárgása kútaknában	6
Nyékpusztá-2 kút befútor sor termelvény	7
görényfogadó	
gömbcsap karima szivárgása	2
manométer óra szivárgása	1
manométer túszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
szigetelő karimapár szivárgása	1
Nyékpusztá-2 kút befútor sor termelvény görényfogadó	3
görényfogadó	
görény kamrafedél szivárgása	1
görényfogadó manométer óra szivárgása	1
görényfogadó	
manométer túszelep szivárgása	1
Nyékpusztá-2 kút Gázüzem felől	2
termelvény gömbcsap szivárgása, karimás	1
termelvény	
visszacsapó szelep szivárgása, karimás	1
Nyékpusztá-2 kút görénykamra (indító)	13
görényindító	
manométer szivárgása	1
görényindító	
menetes elzáró szelep szivárgása	2
görényindító gömbcsap szivárgása, karimás	2
görényindító manométerszelep szivárgása	1
görényindító menetes fojtó szelep szivárgása	1
görényindító menetes gömbcsap szivárgása	3

görényindító nagynyomású egyenes szelep szivárgása	1
görényindító	
gömbcsap szivárgása, karimás	2
Nyékpuszta-2 kút metanol adagolás	20
metanol elzáró szelep szivárgása	1
metanol tartály lángzár, karimás	1
metanol vezeték biztonsági szelep	2
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	4
metanol vezeték gömbcsap karima szivárgása	2
metanol vezeték gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték gömbcsap, karimás	1
metanol vezeték manométer szivárgása	2
metanol vezeték menetes gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték visszacsapó szelep karimás szivárgása	4
metanol vezetékkelzáró szelep szivárgása	1
Nyékpuszta-6A kihelyezett gyűjtő befűtősor termelvény	8
görényfogadó	
gömbcsap karima szivárgása	2
manométer óra szivárgása	1
manométer túszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
szigetelő karimapár szivárgása	1
termelvény biztonsági szelep legfűvátása	1
Nyékpuszta-6A kihelyezett gyűjtő befűtősor termelvény	
görényfogadó	3
görényfogadó	
görény kamrafedél szivárgása	1
görényfogadó manométer óra szivárgása	1
görényfogadó	
manométer túszelep szivárgása	1
Nyékpuszta-6A kihelyezett termelvénytör	126
gömbcsap szivárgása	61
kompenzátor	4
manométer óra szivárgása	21
manométer túszelep szivárgása	25
szigetelő karimapár szivárgása	8
visszacsapószelep oldható kötéseinek szivárgása	7
Nyékpuszta-6A kút	20
görényindító karimafedél szivárgása	8
kút akna	1
szerelvény oldható kötés	3
szerelvény oldható kötés szivárgása	8
Nyékpuszta-6A kút befűtősor termelvény	8

görényfogadó	
gömbcsap karima szivárgása	2
manométer óra szivárgása	1
manométer túszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
szigetelő karimapár szivárgása	1
termelvénv biztonsági szelep legfúvatása	1
Nyékpusztá-6A kút befúttósr termelvénv görényfogadó	3
görényfogadó	
görény kamrafedél szivárgása	1
görényfogadó manométer óra szivárgása	1
görényfogadó	
manométer túszelep szivárgása	1
Nyékpusztá-7 kút	8
görényindító karimafedél szivárgása	1
kút akna	1
szerelvénv oldható kötés szivárgása kútaknában	6
Nyékpusztá-7 kút befúttósr termelvénv	8
görényfogadó	
gömbcsap karima szivárgása	2
manométer óra szivárgása	1
manométer túszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
szigetelő karimapár szivárgása	1
termelvénv biztonsági szelep legfúvatása	1
Nyékpusztá-7 kút befúttósr termelvénv görényfogadó	3
görényfogadó	
görény kamrafedél szivárgása	1
görényfogadó manométer óra szivárgása	1
görényfogadó	
manométer túszelep szivárgása	1
Nyékpusztá-7 kút Gázüzem felől	2
termelvénv gömbcsap szivárgása, karimás	1
termelvénv	
visszacsapó szelep szivárgása, karimás	1
Nyékpusztá-7 kút görénykamra (indító)	13
görényindító	
manométer szivárgása	1
görényindító	
menetes elzáró szelep szivárgása	2
görényindító gömbcsap szivárgása, karimás	2
görényindító manométerszelep szivárgása	1
görényindító menetes fojtó szelep szivárgása	1
görényindító menetes gömbcsap szivárgása	3

görényindító nagynyomású egyenes szelep szivárgása	1
görényindító	
gömbcsap szivárgása, karimás	2
Nyékpuszta-7 kút metanol adagolás	20
metanol elzáró szelep szivárgása	1
metanol tartály lángzár, karimás	1
metanol vezeték biztonsági szelep	2
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	4
metanol vezeték gömbcsap karima szivárgása	2
metanol vezeték gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték gömbcsap, karimás	1
metanol vezeték manométer szivárgása	2
metanol vezeték menetes gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték visszacsapó szelep karimás szivárgása	4
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	1
Nyékpuszta-8 kút	8
görényindító karimafedél szivárgása	1
kút akna	1
szerelvény oldható kötés szivárgása kútaknában	6
Nyékpuszta-8 kút befútosor termelvény	8
görényfogadó	
gömbcsap karima szivárgása	2
manométer óra szivárgása	1
manométer túszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
szigetelő karimapár szivárgása	1
termelvény biztonsági szelep legfúvatása	1
Nyékpuszta-8 kút befútosor termelvény görényfogadó	3
görényfogadó	
görény kamrafedél szivárgása	1
görényfogadó manométer óra szivárgása	1
görényfogadó	
manométer túszelep szivárgása	1
Nyékpuszta-8 kút Gázüzem felől	2
termelvény gömbcsap szivárgása, karimás	1
termelvény	
visszacsapó szelep szivárgása, karimás	1
Nyékpuszta-8 kút görénykamra (indító)	13
görényindító	
manométer szivárgása	1
görényindító	
menetes elzáró szelep szivárgása	2
görényindító gömbcsap szivárgása, karimás	2
görényindító manométerszelep szivárgása	1

görényindító menetes fojtó szelep szivárgása	1
görényindító menetes gömbcsap szivárgása	3
görényindító nagynyomású egyenes szelep szivárgása	1
görényindító	
gömbcsap szivárgása, karimás	2
Nyékpusztá-8 kút metanol adagolás	20
metanol elzáró szelep szivárgása	1
metanol tartály lángzár, karimás	1
metanol vezeték biztonsági szelep	2
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	4
metanol vezeték gömbcsap karima szivárgása	2
metanol vezeték gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték gömbcsap, karimás	1
metanol vezeték manométer szivárgása	2
metanol vezeték menetes gömbcsap szivárgása	1
metanol vezeték visszacsapó szelep karimás szivárgása	4
metanol vezeték elzáró szelep szivárgása	1
nyers olaj vezeték	4
biztonsági szelep	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	3
nyersolaj	14
gömbcsap karima szivárgás	5
gömbcsap nyersolaj vezetékben karima szivárgás	2
manométer túszelep szivárgás	2
nyersolaj karima szivárgás	1
szűrő	2
tömegárammérő	1
vakperem szivárgása	1
nyersolaj vezeték	32
folytószelep karima szivárgás	2
gömbcsap karima szivárgás	3
gömbcsap nyersolaj vezetékben karima szivárgás	15
karima szivárgás	1
leürítő gömbcsap nyersolaj vezetékben karima szivárgás	2
pneumatikus gyorszár karima szivárgás	1
szintszabályozó szelep	4
szintszabályozó szelep karima szivárgás	1
tömegárammérő karima szivárgása	1
viszacsapó szelep nyersolaj vezetékben karima szivárgás	1
viszacsapó szelep karima szivárgása	1
olajkísérő gáz vezeték	58
biztonsági szelep	3
fojtószelep karima szivárgása	4
gömbcsap karima szivárgás	1
karima szivárgás	5

karimás gömbcsap karima szivárgás	30
manométer tűszelep szivárgás	3
mérőperem	1
nyomásszabályozó szelep karima szivárgása	3
tömegárammérő karima szivárgása	2
vakkarima szivárgás	1
vakperem	1
vakperem szivárgása	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	3
P-1102/A szivattyú karbantartása	1
P-1102/A szivattyú karbantartása	1
P-1102/B szivattyú karbantartása	1
P-1102/B szivattyú karbantartása	1
P-1202/A szivattyú karbantartása	1
P-1202/A szivattyú karbantartása	1
P-1202/B szivattyú karbantartása	1
P-1202/B szivattyú karbantartása	1
párnagáz vezeték	12
F-11 szűrő	1
fojtószelep karima szivárgása	2
karimás gömbcsap karima szivárgás	5
manométer tűszelep szivárgás	3
nyomásszabályozó szelep karima szivárgása	1
rétegvíz vezeték	47
biztonsági szelep	1
F-08 szűrő	1
gömbcsap karima szivárgás	25
gömbcsap rétegvíz vezetékben karima szivárgás	2
gyorszár	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
leürítő gömbcsap rétegvíz vezetékben karima szivárgás	2
manométer tűszelep szivárgás	5
szintszabályozó szelep	2
szűrő	1
szűrő karima szivárgás	1
tömegárammérő	2
visszacsapó szelep karima szivárgása	3
rétegvíz	
P-1202/A szívóága	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
nyomásnövekedés mérés	1
szűrő	1
rétegvíz	
P-1202/A szívóágnyomóága	6
karimás gömbcsap karima szivárgás	2

manométer túszelep szivárgás	1
szintszabályozó szelep karima szivárgása	1
tömegárammérő szivárgása	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
rétegvíz	
P-1202/AB szivóágnyomóága	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
manométer túszelep szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
rétegvíz	
P-1202/B szivóága	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
nyomásnövekedés mérés	1
szűrő	1
rétegvíz	
P-1202/B szivóágnyomóága	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
S-01 mérőszeparátor	12
gömbcsap termelvény vezetékben karima szivárgás	2
S-01 berendezés csontk szivárgása	9
termelvény biztonsági szelep legfúvatása	1
S-02 szeparátor	18
S-02 szeparátor csontk sszivárgás	18
S-03 szeparátor	18
S-03 szeparátor csontk sszivárgás	18
S-04 szeparátor	19
S-04 szeparátor csontk sivárgás	19
S-05 mérőszeparátor	12
gömbcsap szeparált gáz vezetékben karima szivárgás	2
S-05 berendezés csontk szivárgása	9
szeparált gáz biztonsági szelep lefúvatása	1
SFLU C-305 etánmentesítő kolonna	16
C-305 etánmentesítő kolonna csontk szivárgás	16
SFLU CH gáz vezeték	41
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	8
karimás gömbcsap karima szivárgás	23
manométer túszelep szivárgás	4
menetes gömbcsap karima szivárgás	6
SFLU CH kondenzátum	55
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	35
manométer túszelep szivárgás	6
menetes gömbcsap karima szivárgás	11
SFLU H-302 gáz-gáz hőcserélő	5
H-302 gáz-gáz hőcserélő csontk szivárgás	5

SFLU H-303 gáz-gáz hőcserélő	5
H-303 gáz-gáz hőcserélő csonk szivárgás	5
SFLU H-306 kolonna fenékforraló	19
H-306 kolonna fenékforraló csonk szivárgás	19
SFLU rétegvíz	5
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	3
menetes gömbcsap karima szivárgás	1
SFLU S-301 inlet szeparátor	20
S-301 inlet szeparátor csonk szivárgás	20
SFLU S-304 hideg szeparátor	22
S-304 hideg szeparátor csonk szivárgás	22
SFLU termoolaj vezeték	10
elzáró szabályozószelep karima szivárgás	2
karimás gömbcsap karima szivárgás	4
manométer tűszelep szivárgás	2
menetes gömbcsap karima szivárgás	2
SL-01 szlop tartály	1
SL-01	1
SL-02 szlop tartály	1
SL-02	1
stabil olaj vezeték	34
F-08 szűrő	2
gömbcsap karima szivárgás	16
gyorszár	2
karimás gömbcsap karima szivárgás	6
manométer tűszelep szivárgás	6
tömegárammérő	2
stabil olajvezeték	
P-1102/A szivóága	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
nyomásnövekedés mérés	1
szűrő	1
stabil olajvezeték	
P-1102/A szivóágnyomóága	7
karimás gömbcsap karima szivárgás	3
manométer tűszelep szivárgás	1
szintszabályozó szelep karima szivárgása	1
tömegárammérő szivárgása	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
stabil olajvezeték	
P-1102/AB szivóágnyomóága	4
fojtószelep karima szivárgása	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
manométer tűszelep szivárgás	1

visszacsapó szelep karima szivárgása	1
stabil olajvezeték	
P-1102/B szívóága	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
nyomásnövekedés mérés	1
szűrő	1
stabil olajvezeték	
P-1102/B szívóágnyomóága	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
SZ-01 metanol szivattyú	2
biztonsági szelep	2
SZ-02 metanol szivattyú	2
biztonsági szelep	2
SZ-03 nyomóága	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
manométer túszelep szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-03 szivattyú karbantartása	1
SZ-03 szivattyú karbantartása	1
SZ-03 szívóága	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
SZ-04 metanol szivattyú	1
SZ-04 szivattyú karbantartása	1
SZ-04 metanol szivattyú szívóág	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
SZ-13A szivattyú nyomóág	2
gömbcsap karima szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-13A szivattyú szívóág	2
gömbcsap karima szivárgás	2
SZ-13B szivattyú nyomóág	2
gömbcsap karima szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-13B szivattyú szívóág	2
gömbcsap karima szivárgás	2
SZ-14A szivattyú	1
SZ-14A szivattyú karbantartás	1
SZ-14A szivattyú nyomóága	1
biztonsági szelep	1
SZ-14A szivattyú szívóága	4
gömbcsap karima szivárgás	3
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-14B szivattyú	1
SZ-14B szivattyú karbantartás	1
SZ-14B szivattyú nyomóága	4

biztonsági szelep	1
gömbcsap karima szivárgás	2
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-15A szivattyú	1
SZ-15A szivattyú karbantartás	1
SZ-15A szivattyú nyomóága	2
gömbcsap karima szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-15A szivattyú szívóága	3
gömbcsap karima szivárgás	3
SZ-15B szivattyú	1
SZ-15B szivattyú karbantartás	1
SZ-15B szivattyú nyomóága	4
gömbcsap karima szivárgás	3
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-15B szivattyú szívóága	3
gömbcsap karima szivárgás	3
SZ-16A szivattyú karbantartása	1
SZ-16A szivattyú karbantartása	1
SZ-16A szivattyú nyomóága	3
biztonsági szelep	1
gömbcsap karima szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-16A szivattyú szívóága	2
gömbcsap karima szivárgás	2
SZ-16B szivattyú karbantartása	1
SZ-16B szivattyú karbantartása	1
SZ-16B szivattyú nyomóága	3
biztonsági szelep	1
gömbcsap karima szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-16B szivattyú szívóága	2
gömbcsap karima szivárgás	2
SZ-17 nyomóága	6
karimás gömbcsap karima szivárgás	3
manométer túszelep szivárgás	2
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-17 szivattyú karbantartása	1
SZ-17 szivattyú karbantartása	1
SZ-17 szívóága	1
karimás gömbcsap karima szivárgás	1
SZ-18A szivattyú karbantartása	1
SZ-18A szivattyú karbantartása	1
SZ-18A szivattyú nyomóága	3
biztonsági szelep	1

gömbcsap karima szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-18A szivattyú szívóága	2
gömbcsap karima szivárgás	2
SZ-18B szivattyú karbantartása	1
SZ-18B szivattyú karbantartása	1
SZ-18B szivattyú nyomóága	3
biztonsági szelep	1
gömbcsap karima szivárgás	1
visszacsapó szelep karima szivárgása	1
SZ-18B szivattyú szívóága	2
gömbcsap karima szivárgás	2
szeparált gáz	6
hőméréséklet távadó szivárgás	2
nyomás távadó szivárgás	2
nyomásszabályozó szelep	2
szeparált gáz vezeték	34
folytószelep karima szivárgás	3
gömbcsap karima szivárgás	5
gömbcsap szeparált gáz vezeték karima szivárgás	1
gömbcsap szeparált gáz vezetékben karima szivárgás	13
karima szivárgás	2
karimás gömbcsap karima szivárgás	2
leürítő gömbcsap szeparált gáz vezetékben karima szivárgás	2
manométer óra szivárgása	1
manométer tűszelep szivárgása	1
mérőperem	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
nyomásszabályozó szelep karima szivárgása	1
visszacsapó szelep szeparált gáz vezetékben karima szivárgás	1
szeparált gáz vezeték	4
gömbcsap szeparált gáz vezetékben karima szivárgás	1
manométer óra szivárgása	1
manométer tűszelep szivárgása	1
tömegárammérő	1
szeparált gáz vezeték	21
gömbcsap karima szivárgás	16
karima szivárgás	1
vakperem	4
szlop vezeték	55
biztonsági szelep	1
folytószelep karima szivárgás	1
gömbcsap karima szivárgás	17
görényfogadó	
fojtószelep karima szivárgása	7

görényfogadó	
gömbcsap karima szivárgása	8
karima szivárgás	2
karimás gömbcsap karima szivárgás	12
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
szintszabályozó szelep karima szivárgás	4
szinttávadó karima szivárgása	2
T-01 olajtartály	7
biztonsági szelep	1
manométer óra szivárgása	1
manométer tűszelep szivárgása	1
szintmérő csonk szivárgása	4
T-01 olajtartály csonkajinak szivárgása	1
vakkarimázott karima szivárgás	1
T-02 kondeznátum tartály	9
T-02 kondeznátum tartály csonk szivárgás	9
T-03 kondeznátum tartály	9
T-03 kondeznátum tartály csonk szivárgás	9
T-04 olaj tartály	10
T-04 olaj tartály csonk szivárgás	10
T-05 olaj tartály	10
T-05 olaj tartály csonk szivárgás	10
T-06 rétegvíz tartály	2
T-06 rétegvíz tartály	1
T-07 rétegvíz tartály	1
T-08 tartály	1
T-08 tartály	1
T-09 rétegvíz tartály	7
biztonsági szelep	1
manométer óra szivárgása	1
manométer tűszelep szivárgása	1
szintmérő csonk szivárgása	4
T-11 metanol tartály	2
FA-02 lángzár	1
T-11 metanol tartály	1
termelvénny	2
gömbcsap termelvénny vezetékben karima szivárgás	2
termelvénny vezeték	4
vakkarimázott T idom	4
termelvénny Közös 1. vezeték	12
vakkarimázott T idom	12
termelvénny Közös 2. vezeték	12
vakkarimázott T idom	12
termelvénny Mérő 1. vezeték	14
vakkarimázott T idom	14

termelvény Mérő 2. vezeték	10
vakkarimázott T idom	10
termelvény vezeték	72
gömbcsap karima szivárgás	3
gömbcsap termelvény vezetékben karima szivárgás	33
hőmérő	7
karima szivárgás	1
menetes csatlakozó szemölcs	20
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
vakkarimázott T idom	6
termoolaj vezeték	4
gömbcsap karima szivárgás	1
vakkarima	1
vakperem	2
TK-01 termoolaj kazán gázbetáplálás	3
karimás gömbcsap karima szivárgás	2
nyomásszabályozó szelep karima szivárgása	1
Magyar Horizont Energia Kft.	16
árugáz vezeték	1
karima szivárgás	1
lefúvató vezeték	2
görcényindító	
fojtószelep karima szivárgása	1
görcényindító	
gömbcsap karima szivárgása	1
MOL Méhkerék árugáz kiadás	7
görcényindító	
gömbcsap karima szivárgása	1
görcényindító	
görcény kamrafedél szivárgása	1
manométer óra szivárgása	1
manométer tűszelep szivárgása	1
motoros gömbcsap karima szivárgás	1
nyomástávadó karima szivárgása	1
szigetelő karimapár szivárgása	1
MOL Méhkerék árugáz kiadás görcényindító	3
görcényfogadóindító manométer óra szivárgása	1
görcényindító	
gömbcsap karima szivárgása	1
görcényindító	
manométer tűszelep szivárgása	1
szlop vezeték	2
görcényindító	
fojtószelep karima szivárgása	1

görényindító	
gömbcsap karima szivárgása	1
termelvénnyel vezeték	1
menetes csatlakozó szemölcs	1

4 Módszertan és kibocsátási tényezők

4.1 Emissziós tényező alapú becslés

Az emissziós tényező alapú becslés (Emission Factor-Based Estimation) egy elterjedt, egyszerűen alkalmazható módszer az üvegházhatású gázok – például a metán – kibocsátásának számszerűsítésére. A módszert különösen akkor alkalmazzák, amikor közvetlen mérési adatok nem állnak rendelkezésre, de ismert az adott berendezés típusa, mennyisége, működési jellemzője, valamint az ehhez kapcsolódó tipikus kibocsátás.

Általános képlet:

$$\text{CH}_4 \text{ kibocsátás} = \sum_{i=1}^n (A_i \times EF_i)$$

Ahol:

- A_i : az adott tevékenység aktivitási szintje (pl. szám, volumen, időtartam)
- EF_i : kibocsátási tényező (gázvesztesség egységenként, pl. kg CH₄/óra vagy tonna CH₄/művelet)
- n : a tevékenységi kategóriák száma (pl. szivárgások, szellőztetés, égetés stb.)

Fő technológiai szakaszok & tipikus metánforrások:

Technológiai szakasz	Forrás típusa	Leírás / kibocsátás jellege
Kitermelés & kútfej	Fugitív szivárgások	pl. tömítések, szelepek
Nyomás komprimálás	Kompresszor kibocsátása	működésből adódó kibocsátás
Nyomásmentesítés műveletek	Nyomásmentesítés, lefúvatás, Görényfogadó kamra nyitása,	előre tervezett gázlefúvatások
Tartályok működtetése	Lélegzők, mintavételi csatlakozók	Alap működési funkciók használata

Technológiai szakasz	Forrás típusa	Leírás / kibocsátás jellege
Fáklyázás	El nem égett metán	szakaszos vagy folyamatos
Karbantartás	Tervszerű nyomásmentesítés, nyitás	technológia karbantartása során kiáramló metán

Emissziós tényezők és források

Metán a technológiából jellemzően csak akkor kerül a levegőbe, ha a rendszer valamilyen okból megnyitásra kerül, például karbantartás, javítás, nyomásmentesítés vagy mintavétel során. A zárt technológiai rendszerek normál üzemi állapotban nem bocsátanak ki metánt, mivel az összes áramlási és nyomástartó elem szivárgásmentesen üzemel.

Az üzemeltetés során az alábbi forrás típusokkal számolunk:

Forrástípus	Kibocsátási tényező (EF)	Forrás / módszer
Tartálykocsi töltés	~0,1–0,3 kg CH ₄ / töltés	EPA, IPCC becslések
Gőrényfogadó kamra nyitás	~0,3 kg CH ₄ /művelet	EPA "blow and purge activities"
Üzemi nyomásmentesítés	~10 kg CH ₄ /művelet	EPA, ipari átlag
Karbantartási nyomásleeresztés	~25 kg CH ₄ /alkalom	EPA időszakos tényezők
Fáklyázás veszteség	0,02 kg CH ₄ /m ³ metán	EPA irodalmi átlagok
Folyadékminta vétel	0,15 kg CH ₄ /alkalom	DOE-NETL 2024 útmutató, bag sampling

Források a tényezőkhöz

- IPCC Guidelines (Intergovernmental Panel on Climate Change)
- EPA GHGRP (U.S. Environmental Protection Agency, Greenhouse Gas Reporting Program)
- OGMP 2.0 Technical Guidance (UNEP)

Alapértelmezett nulla kibocsátási érték („Default Zero Emission Rate”)

Azt a számítási megközelítést jelöli, amikor egy adott berendezésről, forrásról vagy tevékenységről nem számolnak el metán- vagy más üvegházhatású gáz kibocsátást, vagyis az adott forrás kibocsátását automatikusan nullának veszik – hacsak nincs arra utaló mérési adat, hogy mégis kibocsátás történt.

Ez nem azt jelenti, hogy ténylegesen soha nincs kibocsátás, hanem azt, hogy az adott rendszer elméletileg zárt, jól karbantartott, vagy nagyon ritkán működő, és a számítási irányelv (pl. IPCC, OGMP, EPA) szerint nem kötelező becsülni vagy mérni.

Az iparági szabályozások, valamint a saját belső környezetvédelmi és munkabiztonsági követelményeink alapján a szénhidrogén termelő technológiák esetében a berendezések és szerelvények zárttá tétele alapelvárás. Ennek célja a véletlenszerű vagy állandó kis mértékű szivárgások teljes megszüntetése, illetve a kibocsátások megelőzése, amely egyben jogszabályi megfelelés és klímavédelmi szempontból is elvárás.

A technológia zárttá tétele mellett alkalmazzuk az ún. **alapértelmezett nulla kibocsátási értékeket** („Default Zero Emission Rates”) azon szerkezeti elemek esetében, amelyek nem mutatnak szivárgást, vagy a mérési eredmények alapján a kibocsátásuk elhanyagolható. Ezen gyakorlat összhangban áll az OGMP 2.0, az EPA és az IPCC vonatkozó módszertani ajánlásaival.

A következő szerelvények és komponensek kibocsátásával a továbbiakban **nem számolunk** az éves metánleltár során, mivel ezek zártan működnek, és a vonatkozó alapértelmezett kibocsátási értékek olyan alacsonyok, hogy azok jelentősége a teljes kibocsátáshoz képest elhanyagolható

<i>Forrástípus</i>	Alapértelmezett nulla kibocsátás (m3/óra)
Szelepek	8,67E-06 m3/h
Szivattyútömítések	2,67E-05 m3/h
Csatlakozók	8,33E-06 m3/h
Karimák	3,44E-07 m3/h
Nyitott végű vezetékek (pl.:Szlop tartály)	2,22E-06 m3/h
Egyéb komponensek	4,44E-06 m3/h

GWP (Global Warming Potential – globális felmelegedési potenciál)

A GWP (Global Warming Potential – globális felmelegedési potenciál) egy olyan mérőszám, amely azt mutatja meg, hogy egy adott üvegházhatású gáz milyen mértékben járul hozzá a globális felmelegedéshez a szén-dioxidhoz (CO₂) viszonyítva. Alapértelmezés szerint a CO₂ GWP-értéke 1, és a többi gáz hatását ehhez viszonyítva fejezzük ki. Például a metán (CH₄) GWP-je az IPCC 6. jelentése szerint 27,9–29,8 (100 éves időtávon), ami azt jelenti, hogy 1 tonna metán körülbelül 28–30 tonna CO₂-vel azonos éghajlati hatást gyakorol. A GWP alkalmazása lehetővé teszi a különböző gázok kibocsátásának összehasonlítását és összevonását egy közös mérőszám, a CO₂-egyenérték (CO₂e) segítségével. Ez alapvető fontosságú a klímavédelmi jelentések, nemzetközi kötelezettségvállalások és ipari kibocsátás-számítások során

CH₄ (metán): GWP₁₀₀ = **27,9**(IPCC AR6, 100 éves időtávon):

CO₂-egyenérték

A CO₂-egyenérték (CO₂e) számítás célja, hogy az eltérő típusú üvegházhatású gázok (ÜHG-k) éghajlati hatását összehasonlítható, egységes mértékegységben fejezzük ki. Mivel különböző gázok más-más mértékben járulnak hozzá a globális felmelegedéshez, a CO₂e egy viszonyítási alapot nyújt, amely a szén-dioxidhoz képest értékeli a többi gáz hatását. A számításhoz szükség van az adott gáz tömegére (kg vagy tonna) és annak GWP-értékére (Globális Felmelegedési Potenciál). A GWP értékeket az IPCC (Éghajlatváltozási Kormányközi Testület) határozza meg, rendszeresen frissített jelentéseiben. Például a metán GWP-je (100 éves időtávon, IPCC AR6 alapján) 27,9, vagyis 1 tonna metán ugyanakkora felmelegedési hatással bír, mint 27,9 tonna CO₂. Ez a számítási módszer lehetővé teszi a vállalatok, országok és ágazatok számára, hogy összesített kibocsátásukat egységesen tudják nyilvántartani és jelenteni. A CO₂e alapú kimutatások elengedhetetlenek a klímavédelmi célok nyomon követéséhez és a kibocsátáscsökkentési intézkedések tervezéséhez.

$$\text{CO}_2\text{e} = m \times \text{GWP}$$

Ahol:

- CO₂e = a kibocsátás **szén-dioxid-egyenértékben** kifejezve (kg vagy tonna CO₂e),
- *m* = a kibocsátott gáz **tömege** (kg vagy tonna),
- GWP = a kibocsátott gáz **globális felmelegedési potenciálja**, amelyet az IPCC határoz meg (pl. metánra GWP₁₀₀ = 27,9 az AR6 alapján).

5 Kibocsátási adatok és CO₂-egyenérték számítás

A kibocsátási forrástípusokat összesítettük, és az egyes forrásokhoz tartozó metánkibocsátási adatok alapján kiszámoltuk a teljes kibocsátási mennyiséget. Ezt követően a metánkibocsátásokat a vonatkozó globális felmelegedési potenciál (GWP) érték felhasználásával átváltottuk CO₂-egyenértékre:

Aspect Energy Kft. által üzemeltetett HHE Sarkad Kft.-re és MVM Zrt.-re vonatkozó számítások:

Forrás típus	Események száma	Metán kibocsátási tényező (kg)	Becsült CH₄ kibocsátás (tonna/év)
Tartálykocsi töltés	6 000,00	0,20	1,20
Üzemi nyomás mentesítés	12,00	10,00	0,12
Folyadék mintavételezés	900,00	0,15	0,14
Görénkamranyítás	50,00	0,30	0,02
Karbantartási nyomás leürítés	6,00	25,00	0,15
Fáklyázás			242,38
Olaj termelés			0,00

Összesen	244,00 tonna/év
GWP 100	27,90
CO₂ egyenérték	6 807,49 tonna

A tulajdoni hányad és a nem üzemeltetett eszközök metánkibocsátásának tulajdoni hányaddal való szorzata:

HHE Sarkad Kft: 122 tonna/év, MVM Zrt: 122 tonna/év

A **HHE Gyulavári Kft.** és a **Magyar Horizont Energia Kft.** vonatkozásában a korábban említett módszertan alapján nincsen metán kibocsájtás.