

INVENTARIZÁCIA EMISIÍ METÁNU

František ŠUCHA

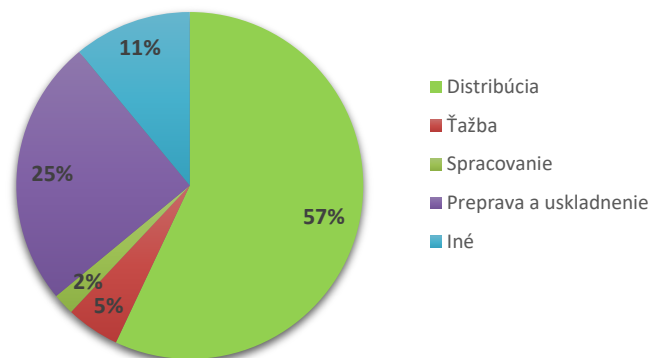
Anotácia

Inventarizácia emisií metánu je dôležitá, pretože poskytuje relevantné informácie o množstve metánu, ktoré sa uvoľňuje do ovzdušia v rámci procesov ťažby, prepravy a využívania plynu. Tieto informácie môžu byť použité na identifikáciu problematických oblastí a na stanovenie opatrení na zníženie emisií metánu.

Kľúčové slová: metán, redukcia únikov, inventarizácia

1. Úvod

Od polovice 90. rokov emisie CH_4 čiastočne klesali v dôsledku prijatia prvej stratégie EÚ v oblasti metánu zverejnenej v roku 1996. V rámci tejto stratégie sú všetky členské štáty EÚ povinné monitorovať a hlásiť svoje emisie skleníkových plynov vrátane emisií CH_4 v rámci mechanizmu EÚ na monitorovanie podnebia, ktorý stanovuje vlastné vnútorné pravidlá podávania správ na základe medzinárodne dohodnutých povinností (usmernenia IPCC).



Obr.1: Prerozdelenie emisií CH_4 plynárenského sektora v EU za rok 2018

Táto stratégia však dosiahla menší úspech než sa predpokladalo, pretože úroveň zníženia emisií nenaplnila celkom očakávania. „Nariadenie o zdieľaní úsilia“ sa dnes týka CH_4 na úrovni členských štátov so záväznými cieľmi pre rôzne odvetvia. Podľa platných právnych predpisov sa očakáva, že emisie CH_4 klesnú do roku 2030 približne o 25% z úrovne v roku 2005.

Európsky ekologický dohovor zverejnený v decembri 2019 označil emisie CH_4 súvisiace s energiou za dôležitú otázku na dekarbonizáciu plynárenského sektora, ktorá si vyžaduje urýchlenú iniciatívu zo strany Európskej komisie (EK), s tým že globálne spoločenstvo nemôže dosiahnuť ciele v oblasti klímy zameriavaním sa len na emisie CO_2 . Zníženie emisií CH_4 v energetickom sektore by mohlo byť cenným príspevkom k zvýšenej ambícii EK ako súčasť Európskeho ekologického dohovoru znížiť emisie skleníkových plynov do roku 2030 o 50 – 55% voči roku 1990.

V súčasnosti sú diskutované postupy zamerané na znižovanie emisií metánu v rámci energetického sektora. Pripravujú sa konkrétne návrhy postupov, ktoré sa skladajú z dvoch častí:

- zlepšiť dostupnosť a presnosť informácií o konkrétnych zdrojoch emisií metánu spojených s energiou spotrebovanou v EÚ;
- zaviesť povinnosť pre spoločnosti EÚ znižovať tieto emisie.



Obr. 2 Potrubný dvor kompresorovej stanice

Koalícia pre klímu a čisté ovzdušie (CCAC) vytvorila dobrovoľnú iniciatívu (OGMP - The Oil and Gas Methane Partnership), ktorá má pomôcť spoločnostiam znížiť emisie metánu v ropnom a plynárenskom priemysle. Partnerstvo vzniklo na klimatickom summite generálneho tajomníka OSN v New Yorku v septembri 2014 a bolo zamerané na organizácie zaoberajúce sa ťažbou ropy a zemného plynu.

So zvýšeným povedomím a lepších znalostiach o vplyvoch metánu na životné prostredie sa členovia OGMP v januári 2020 dohodli na rozšírení rámca pre vykazovanie OGMP 2.0 ako platformu pre vykazovanie zlatého štandardu pre metán. OGMP sa tiež viac zameria na partnerstvo s národnými ropnými spoločnosťami a na rozšírenie svojho dosahu na midstream a downstream sektor.

V novembri 2020 sa na dobrovoľnej báze Eustream pripojil k OGMP 2.0 ako dôležitý prevádzkovateľ plynárenskej prepravnej infraštruktúry na Slovensku a v rámci EÚ.

2. Vykazovanie emisií podľa OGMP 2.0

Plynárenský priemysel vykonáva identifikáciu, detekciu, kvantifikáciu, vykazovanie a znižovanie emisií metánu už dlhšiu dobu ako bezpečnostnú požiadavku.

Počas posledných mesiacov GIE a MARCOGAZ, spolu s niektorými organizáciami vyvíjali slovník o emisiách metánu, aby bolo možné použiť harmonizované definície uplatniteľné v celom plynárenskom reťazci. Tento dokument bude zverejnený v krátkom čase. MARCOGAZ vypracoval príručku k programu LDAR (Leak Detection and Repair).

Prioritou je zavedenie dobre štruktúrovaného a na daný účel vhodného systému MRV (meranie, vykazovanie a overovanie) v EÚ, ktorý by mal platiť paralelne so znižovaním emisií metánu.

Pokiaľ ide o systém MRV, OGMP podporuje jeho začlenenie do právnych predpisov EÚ tak, aby bol použiteľný pre celé dodávateľské reťazce energie (od upstreamu po downstream). To umožní zlepšiť presnosť vykazovania, ako aj dôveryhodnosť údajov, pričom všetky vykazované emisie súvisiace s energetickým sektorom budú zastrešené budúcim Medzinárodným observatóriom emisií metánu (IMEO).

Aby sa zabránilo duplicitě pri vykazovaní emisií a obmedzila sa administratívna záťaž, mali by sa v budúcnosti prepojiť správy IMEO a národné inventárne správy emisií skleníkových plynov.

V priebehu roku 2020 GIE a MARCOGAZ podporovali UNEP a EK pri rozširovaní rámca OGMP na plynárenský segment mid a downstream. V tejto súvislosti MARCOGAZ vyvinul šablónu na vykazovanie emisií metánu a príručku o tom, ako ju vyplniť. Dnes je viac ako 100 spoločností pripojených k OGMP 2.0 na dobrovoľnom základe.

2.1 Identifikácia a kategorizácia emisií CH₄

Vo všeobecnosti je možné emisie metánu rozdeliť do troch kategórií:

- **Fugitívne** (náhodné) emisie
emisie zo zariadení alebo komponentov z dôvodu poruchy tesnosti;
- **Odvetrané** (zámerné) emisie
emisie z dôvodu konštrukcie zariadenia alebo prevádzkových postupov (napr. odvetranie potrubia na účely kontroly a údržby, ...);
- **Neúplné emisie zo spaľovania**
emisie, ktoré vznikajú pri nedokonalom spaľovaní zemného plynu v technologických zariadeniach.

Tabuľka 1 poskytuje prehľad emisií CH₄, ktoré sú v systémoch prepravy plynu, termináloch na skvapalnený zemný plyn a podzemných zásobníkoch.

	Kategoríe metánových emisií		
	Fugitívne	Odvetranie	Neúplné spaľovanie
Preprava a uskladnenie (zahŕňa kompresorové stanice, regulačné a meracie stanice, potrubia, podzemné zásobníky)	Komponenty (ventily, príruby, spojenia, ...)	Kompresory; Údržba; Pneumatické ovládanie; Poruchy/havárie; Plynové analyzátory	Stacionárne spaľovacie zariadenia (turbíny, kotle, ...) Fakle

Tab.1: Základné typy emisií (platí pre TSO)

2.2 Detekcia metánových emisií

Detekcia a meranie emisií CH₄ je základnou výzvou. Technológie, ktoré môžu zabrániť odvetraným a fugitívnym emisiám, sú pomerne dobre známe.

Emisie z odvetrávania a neúplného spaľovania sú jednoznačne dané typom zariadení a jednotlivými procesmi. Na druhej strane, kvôli svojej povahe si fugitívne emisie vyžadujú identifikáciu a detekciu použitím rôznych metódik.

Metodika na lokalizáciu a kvantifikáciu únikov plynu (LDAR – Leak Detection and Repair) je detekcia, lokalizácia a plánovanie opravy únikov plynu. LDAR pozostáva z monitorovacieho zariadenia, plánovania údržby a opráv. Typický program LDAR zahŕňa komplexné skenovanie plynárenskej technológie kde môžu vznikať fugitívne emisie. Ako monitorovacie zariadenia sa používa napr. optický zobrazovací systém (OGI – upravená infračervená kamera), ktorý zviditeľňuje úniky CH_4 aby sa zistili úniky na úrovni komponentu.



Obr. 3. Identifikácia úniku



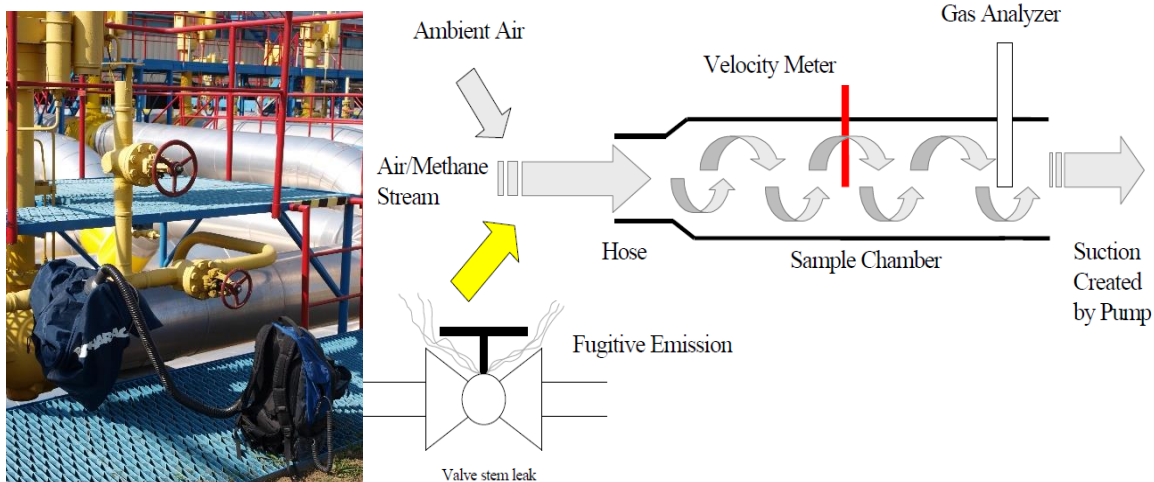
Obr. 4. Lokalizácia úniku

2.3 Kvantifikácia metánových emisií

V plynárenskom priemysle EU je preferovaný pre kvantifikáciu emisií CH_4 prístup „zdola nahor“. Ponúka sa ako základ pre úspešné riadenie emisií. Systém kvantifikácie na úrovni prvkov ponúka informácie na vyhodnotenie možnosti zníženia emisií CH_4 .

Emisie CH_4 zo zariadení je možné kvantifikovať:

- **Meraním:** množstvá emisií sa merajú pomocou detektorov metánu (údaje je možné zbierať aj pomocou prístrojov, ako sú online pripojené prietokomery alebo tlakomery)
- **Výpočtom:** prevádzkové údaje sa používajú na priamy výpočet emisií daného zdroja, napr. v prípade odzdušnenia časti potrubia možno množstvo emisií metánu presne odvodiť od objemu časti potrubia, od tlakových a teplotných pomerov v konkrétnej časti potrubia počas tejto udalosti.
- **Modelovaním:** emisie sa modelujú pomocou emisného faktora vynásobeného faktorom aktivity, t.j. počtom komponentov alebo počtom udalostí.



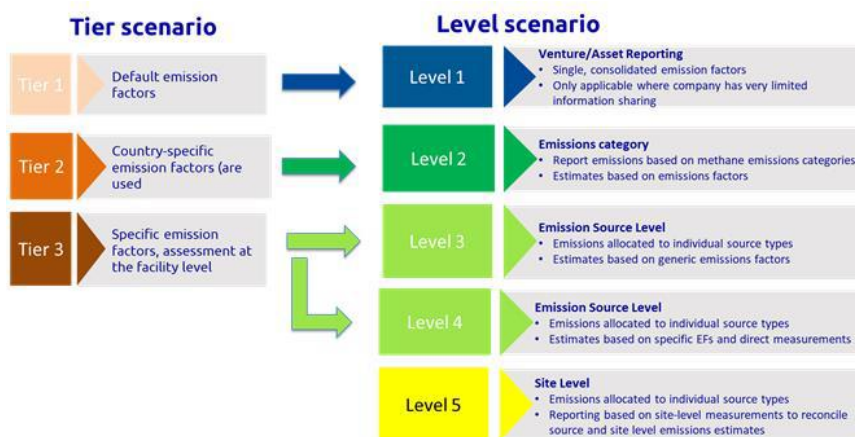
Obr. 5. Kvantifikácia úniku plynu meraním – Hi Flow Sampler

2.4 Vykazovanie

Prioritným cieľom je zabezpečiť, aby spoločnosti uplatňovali naprieč odvetvami podstatne presnejšie metodiky na meranie a vykazovanie emisií metánu než tie, ktoré sa používajú v súčasnosti. V súčasnosti sú pravidlá na podávanie správ zjednotené v usmernení IPCC (3 úrovne).

Nový štandard OGMP (OGMP 2.0) zaväzuje členské spoločnosti k presnejšiemu a podrobnejšiemu vykazovaniu emisií metánu pri prevádzkovaných a neprevádzkovaných aktívach za posledné tri, respektíve päť rokov. OGMP od plynárenských spoločností vyžaduje aby kategorizovali svoje výkazy podľa 5 rôznych úrovní.

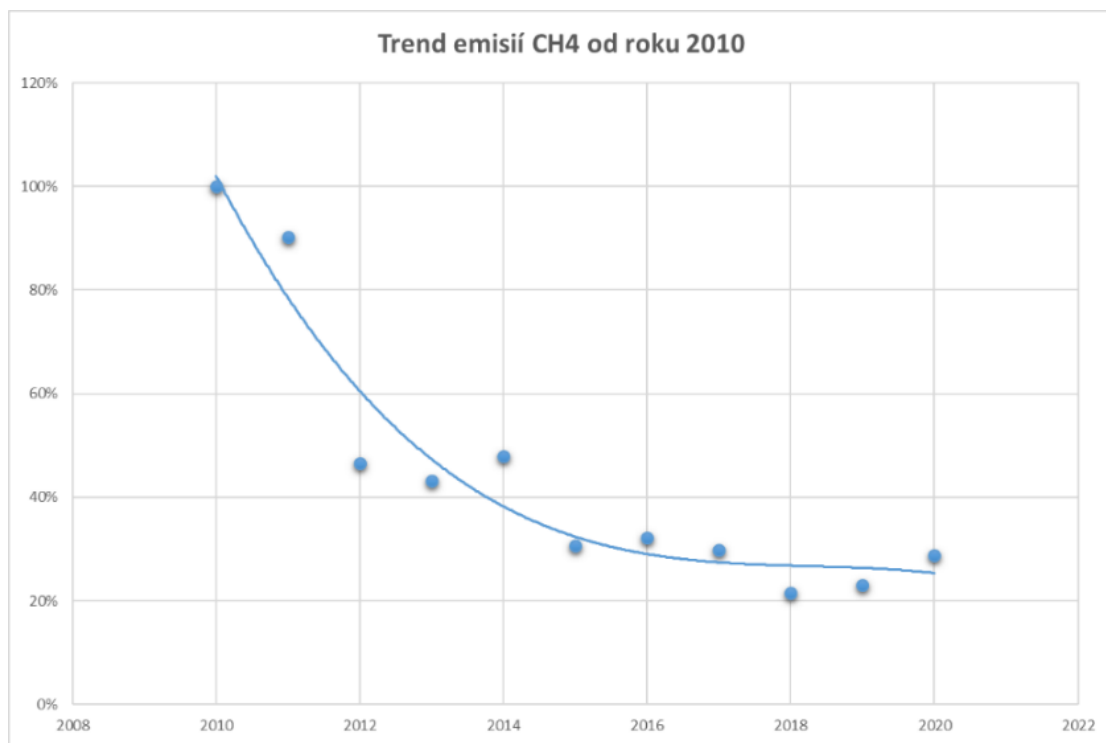
Postup z úrovne 1 do úrovne 5 predstavuje zníženie neistoty odhadov skleníkových plynov. Cieľom OGMP je dosiahnuť tzv. zlatý štandard na úrovni 4/5 čo znamená, že každá plynárenská a naftová spoločnosť v Európe by mala kvantifikovať emisie metánu pomocou dôsledného hodnotenia zdola nahor na úrovni zariadenia vrátane identifikácie a špecifikácie zdrojov emisií, počte zariadení a meraní množstva emisií na jednotlivých typoch zariadení.



Obr.6. Vzťah medzi prístupom IPCC a vykazovaním OGMP

3. Znižovanie emisií CH₄ v rámci spoločnosti Eustream

Koncom 90-tých rokov sa v našej spoločnosti začal proces postupného znižovania vypúšťania zemného plynu do ovzdušia nákupom prvého prečerpávacieho kompresora. Naše aktivity v znižovaní emisií metánu sa zintenzívnili v roku 2010 zavedením LDAR programu a rozšírením techniky na prečerpávanie zemného plynu. Navyše od roku 2010 prešla prepravná sieť značnou optimalizáciou a modernizáciou zameranou na kompresorové stanice (KS). Výsledkom celého procesu bolo postupné odstavovanie zastaranej, menej účinnej technológie a jej nahradenie modernými, vysokoúčinnými technológiami na prepravu zemného plynu. Všetky tieto kroky sa prejavili na vývoji metánových emisií, ktorých trend od roku 2010 má klesajúci charakter (pozri graf č.1).



Graf :1 : Vývoj emisií metánu od roku 2010 v %

Niektoré s využívaných možností znižovania emisií CH₄ v spoločnosti Eustream:

- Prečerpávanie mobilnými kompresormi,
- Lokalizácia, kvantifikácia a odstraňovanie "fugitívnych" únikov,
- Uzatváracia technológia.

4. Záver

Dobrovoľným vstupom do OGMP 2.0 spoločnosť Eustream preukázala a potvrdila svoje dlhotrvajúce a trvalé úsilie v znižovaní emisií metánu. Naším členstvom sme sa zaviazali trvale znižovať emisie metánu a zvyšovať úroveň vykazovania.

Podľa rámca pre podávanie správ OGMP 2.0 budú priemyslu, občianskej spoločnosti a vládám poskytované podrobnejšie a transparentnejšie informácie o emisiách metánu s dlhodobým cieľom stimulovať používanie zemného plynu s čo najmenšou intenzitou emisií metánu.

Z tohto dôvodu vítame úsilie vedúce k štandardizácii súvisiacich procesov a ďalšiemu vývoju transparentnejších postupov v tejto oblasti. Eustream podporuje iniciatívu OGMP 2.0 ako spôsob koordinovaného a globálneho úsilia, v ktorom budú v určitom okamihu zapojení nielen všetci prepravcovia zemného plynu. Eustream v akčnom pláne dokumentuje úsilie v štruktúre požadovanej OGMP 2.0 a rozpracováva alebo smeruje k zlepšeniu štandardov podávania správ, ako aj náš záväzok znížiť našu uhlíkovú stopu stanovením cieľa zníženia emisií metánu.

Použitá literatúra:

- [1] The Intergovernmental Panel on Climate Change – Medzivládny panel o zmene klímy
- [2] Source: EEA, Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2018 and inventory report 2020, Submission to the UNFCCC Secretariat, 27 May 2020.
<https://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2020/#additional-files>
- [3] REGULATION (EU) 2018/842 of 30 May 2018 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement and amending Regulation (EU) No 525/2013
- [4] Source: STAKEHOLDER MEETING ON A STRATEGIC PLAN TO REDUCE METHANE EMISSIONS IN THE ENERGY SECTOR 20 March 2020,
https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/energy_climate_change_environment/events/documents/stakeholder_meeting_invitation_methane_20march2020.pdf
- [5] Guidance for using the Marcogaz methane emissions reporting template

Autor:

Ing. František Šucha
technik diagnostik TS
eustream, a.s.
Votrubova 11/A, 821 09 Bratislava
Tel.: 0905 400 742 E-mail: frantisek.sucha@eustream.sk