



Metano išmetimai ir jų sumažinimo galimybės Lietuvos žemės ūkio, energetikos ir atliekų sektoriuose

**Į aplinkosaugos politiką orientuotas
dokumentas**

L. Stoškus, R. Bleizgys, I. Kliopova, D. Tracevičius



VILNIUS

- 2025 -

Santrauka

2023 m. metanas sudarė 16,3 proc. visų Lietuvoje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir siekė 2917,97 tūkst. t CO₂ ekv.¹ Didžiausia išmetamo metano dalis tenka žemės ūkio sektoriui ir sudaro beveik 69 proc.

Išmetamo metano kiekį galima sumažinti įvairiais būdais. Nuo išmetamųjų teršalų mažinimo būdo priklauso, kiek sumažės galutinis išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis. Veiksmingiausios priemonės yra tos, kuriomis siekiama sumažinti metano susidarymą. Alternatyva - susidarančio metano surinkimas arba gamyba kontroliuojamomis sąlygomis su tikslu panaudoti jį kaip kurą transporto ar kuro deginimo įrenginiuose. Atliekų sektoriuje išmetamo metano kiekį galima gerokai sumažinti užkertant kelią biologiškai skaidžių atliekų patekimui į sąvartynus, o mėšlo pavertimas energija (biodujomis), bei kompleksinių priemonių diegimas fermose galėtų padėti sumažinti metano kiekį žemės ūkio sektoriuje. Geri prevencinių priemonių Lietuvos energetikos sektoriuje pavyzdžiai yra galutinės energijos vartojimo ir energijos gamybos efektyvumo didinimas, kuro pakeitimas mažiau taršiu kuru arba atsinaujinančiais energijos ištekliais, energijos vartojimo efektyvumo didinimas, dujų nuotėkio prevencija ir naujų metodų, pavyzdžiui, pramoninės simbiozės, įgyvendinimas.

Įgyvendinant metano išmetimų prevencijos ir mažinimo priemones galima pasiekti, kad jo emisija energetikos ir atliekų tvarkymo sektoriuose iki 2030 metų sumažėtų 30 proc., lyginant su 2020 m., tačiau žemės ūkio sektoriuje dėl nepakankamos paramos tokio proveržio pasiekti nepavyks. Dar daugiau, **nepavyks pasiekti net ir Nacionalinėje klimato kaitos valdymo politikos darbotvarkėje numatyto tikslo: 50 proc. kiaulių ir galvijų mėšlo naudoti biodujoms gaminti.**

Siekiant padidinti dėmesį metano išmetimų mažinimo svarbai ir suaktyvinti naujų technologijų diegimą žemės ūkyje, biodujų ir biometano gamybą ir naudojimą iš žemės ūkio atliekų, **rekomenduojama Nacionalinėje klimato kaitos valdymo politikos darbotvarkėje geriau išryškinti metano mažinimo tikslus ir įgyvendinti žemės ūkiui siūlomas priemones. Būtų svarbu palaikyti tarptautines iniciatyvas, siekiančias sumažinti antropogeninės kilmės metano patekimą į aplinką, pavyzdžiui, pasirašant pasaulinį susitarimą dėl metano emisijos sumažinimo (angl. Global Methane Pledge).**

Ši analizė yra Europos klimato iniciatyvos (EUKI) dalis. EUKI – tai projektų finansavimo priemonė, kurią įgyvendina Vokietijos Federalinė ekonomikos ir klimato politikos ministerija.

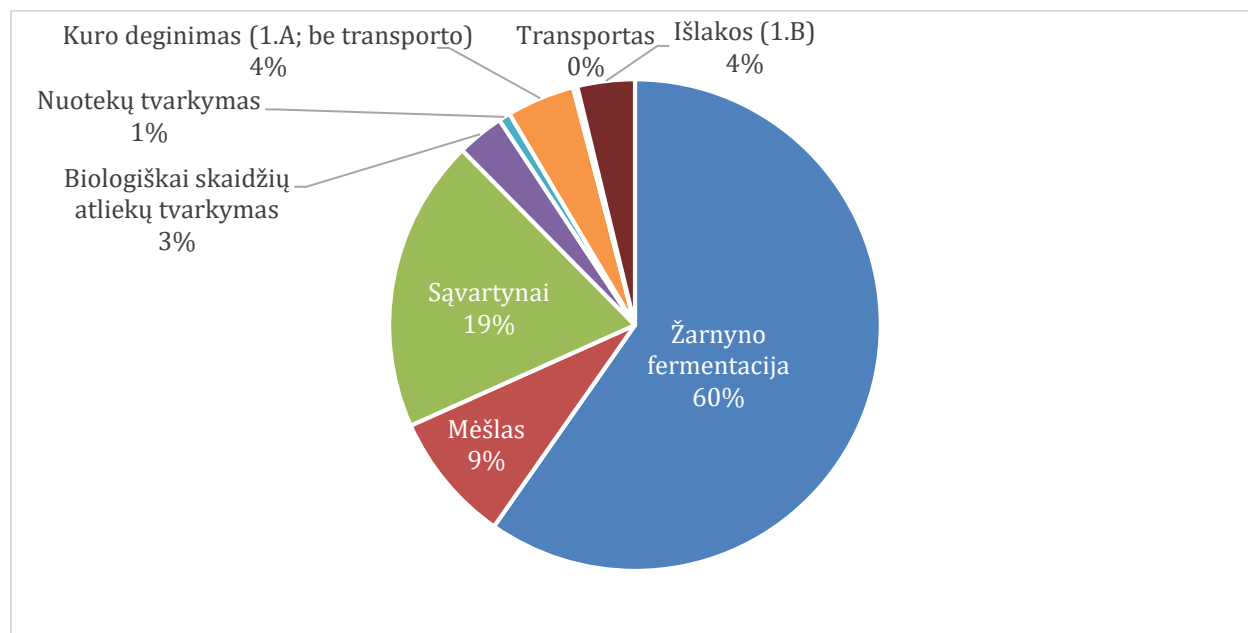
Už šioje publikacijoje išdėstytą nuomonę atsako tik autoriai ir ji nebūtinai atspindi Vokietijos Federalinės ekonomikos ir klimato politikos ministerijos nuomonę.



¹ Čia ir kitur ataskaitoje remiamasi 2025 m. [Nacionalinės šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaitos](#) duomenimis

Įvadas

Metanas (CH_4) yra antras pagal svarbą šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) šaltinis po anglies dioksido (CO_2), o jo gebėjimas sulaikyti šilumą atmosferoje (visuotinio atšilimo potencialas (VAP)) yra maždaug 28 kartus stipresnis nei CO_2 , vertinant 100 metų laikotarpyje. 60 proc. pasaulinio metano emisijos susidaro dėl žmonių antropogeninės veiklos. Lietuvoje 2023 m. CH_4 sudarė 16,3 proc. visų Lietuvoje išmetamų ŠESD ir siekė 2918,0 kt. CO_2 ekv., nevertinant žemės naudojimo, paskirties keitimo ir miškininkystės (ŽNPKM)². Didžiausia išmetamo CO_2 dalis patenka iš žemės ūkio sektoriaus ir sudaro beveik 69 proc. viso išmetamo metano kiekio (žr. **1 pav.**, **1 lentelę**). Dėl žarnyno fermentacijos (virškinimo proceso) išmetama 87,3 % žemės ūkio išmetamo CH_4 kiekio.



1 pav. Išmetamo metano dalis įvairiuose ekonomikos sektoriuose, 2023 m. Šaltinis: Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2025 m.

Atliekų sektoriuje į aplinką išmetamo CH_4 kiekis yra beveik 3 kartus mažesnis nei žemės ūkio sektoriuje (žr. **1 pav.**, **1 lentelę**). Sąvartynuose išmetama 83,3 proc. atliekų sektoriuje susidarančio CH_4 .

Per visą energetikos sektorių CH_4 išmetama beveik 2,3 karto mažiau nei sąvartynuose (žr. **1 pav.**, **1 lentelę**). Didžiausia CH_4 išmetimų dalis tenka kuro deginimui. CH_4 išmetimai iš transporto sektoriaus sudaro nereikšmingą dalį.

Lietuvoje nėra jokio išimtinai į metano išmetimų mažinimą orientuoto reglamentavimo. Nepaisant to, nuo 1995 m. iki 2023 m. CH_4 emisija sumažėjo 37,7 proc.

Metano išmetimų mažinimas numatytas Nacionalinėje klimato kaitos valdymo politikos darbotvarkėje (toliau – Klimato darbotvarkė), kurioje atskiriems sektoriams nustatyti trumpalaikiai, vidutinės trukmės ir ilgalaikiai klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie jos tikslai ir uždaviniai. Trumpalaikėje perspektyvoje iki 2030 m. siekiama atsisakyti iškastinio kuro atskiruose sektoriuose, o iki 2050 m. - pasiekti visišką ekonomikos neutralumą klimato atžvilgiu. Tiesiogiai metano išmetimų mažinimui aktualus Klimato darbotvarkėje numatytas mėšlo ir srutų tvarkymo tikslas. Numatyta, kad iki 2030 m. bent 70 proc. susidarančio mėšlo ir srutų kiekio būtų tvarkoma tvariai, o 50 proc. kiaulių ir galvijų mėšlo būtų naudojama biodujoms gaminti. Taip pat numatoma remti naujoviškų, taršą mažinančių gyvulininkystės ir galvijų šėrimo technologijų diegimą ir skatinimą. Energetikos ir atliekų sektoriuje nėra

² [Nacionalinė šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaita](#), 2025 m

konkrečiai apibrėžtų tikslų, orientuotų tiesiogiai į metano išmetimų mažinimą, tačiau kiekybiniai tikslai mažinti ŠESD ir sąvartynų atliekų kiekį negali būti pasiekti nesumažinus išmetamo metano kiekio.

Neseniai atnaujintame Nacionaliniame energetikos ir klimato plane daugiausia dėmesio skiriama Klimato darbotvarkėje numatytiems jau minėtiems tikslams.

1 lentelėje apibendrinta informacija apie išmetamą metano kiekį Lietuvoje. Taip pat parodyta, koks būtų išmetamo metano kiekis, jei Lietuva 2030 m. sumažintų išmetamo metano kiekį 30 proc. lyginant su 2020 m., kaip numatyta Pasauliniame susitarime dėl metano emisijos sumažinimo (angl. *Global Methane Pledge*). Europos Sąjunga yra šio susitarimo narė, tačiau Lietuva ir dar trys ES šalys (Latvija, Lenkija ir Vengrija) šio susitarimo nėra pasirašiusios.

1.1 lentelė. Metano emisijos atskiruose sektoriuose, remiantis Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2025 m.

CH ₄		2020 m.		2023 m		2030 m.*	
		CO ₂ kiekis (be ŽNPKM) – tūkst. t CO ₂ ekv					
		19571,8		17849,7			
		CH ₄ (CO ₂ ekv.) kiekis					
		3164,4 (16,2%)		2918,0 (16,3%)		2215,1	
Žemės ūkis	Žarnyno fermentacija	1962,4	1719,9	1992,8	1742,7	1373,7	1203,9
	Mėsšlas		242,5		250,1		169,7
Atliekos	Sąvartynai	756,7	652,7	676,1	563,2	529,7	456,9
	Biologiškai skaidžių atliekų tvarkymas		80,4		90,5		56,3
	Nuotekų tvarkymas		23,6		22,4		16,5
Energetika	Kuro deginimas (1.A; be transporto)	445.3	155,8	249.0	130,6	311.7	109,1
	Transportas		7,9		8,3		5,5
	Išlakos (1.B)		281,7		110,2		197,2

*- išmetamo metano vertės, kurios būtų, jei jo išmetimai sumažėtų 30 proc. lyginant su 2020 m. **Raudoni skaičiai** rodo nepasiekiamus lygius. **Žaliais skaičiais** pažymėti pasiekiami lygiai.

30 proc. sumažinti išmetamo metano kiekį iki 2030 m. Lietuvoje būtų galima atliekų sektoriuje. Įgyvendinus visas numatytas priemones virš 30 proc. metano išmetimų sumažinimas taip pat realiai pasiekiamas ir energetikos sektoriuje. Tačiau progreso šiuose dviejuose sektoriuose nepakaktų bendram metano išmetimų sumažinimui 30 proc.

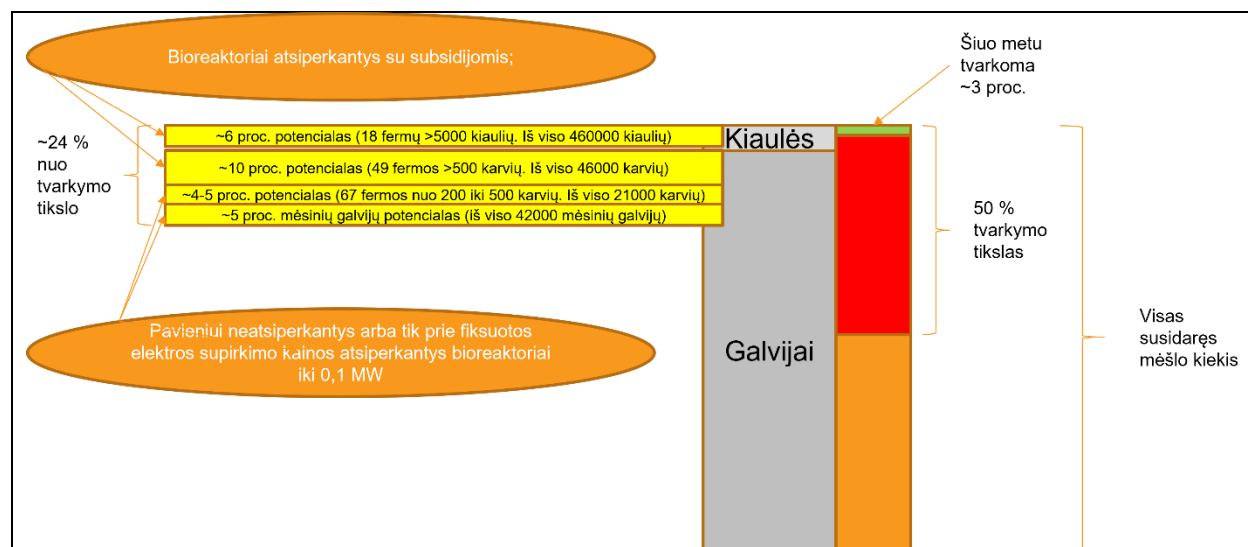
Siekiant padidinti dėmesį metano išmetimų mažinimo svarbai ir suaktyvinti naujų technologijų diegimą žemės ūkyje, biodujų ir biometano gamybą ir naudojimą iš žemės ūkio atliekų, **rekomenduojama Nacionalinėje klimato kaitos valdymo politikos darbotvarkėje geriau išryškinti metano mažinimo tikslus ir įgyvendinti žemės ūkiui siūlomas priemones. Būtų svarbu palaikyti tarptautines iniciatyvas, siekiančias sumažinti antropogeninės kilmės metano patekimą į aplinką, pavyzdžiui, pasirašant pasaulinį susitarimą dėl metano emisijos sumažinimo (angl. Global Methane Pledge).**

Finansinės paramos trūkumas, trikdžiai iš žemės ūkio atliekų pagamintos elektros supirkimui, ribota biometano paklausa, silpna motyvacija diegti kompleksines priemones fermose neleidžia pasiekti Klimato darbotvarkėje numatytų tikslų ir reikšmingiau sumažinti metano išmetimus žemės ūkyje

Žemės ūkis yra pagrindinis metano emisijų šaltinis, sudarantis 68,3 proc. visos CH₄ emisijos (žr. 1 pav., 1 lentelę). Žemės ūkio sektorius 2023 m. išmetimai sudarė 20,8 proc. viso šalyje išmetamo ŠESD kiekio, o CH₄ sudarė beveik 54 proc. viso žemės ūkyje išmetamo ŠESD kiekio arba 11,2 proc. viso šalyje išmetamo ŠESD kiekio. Žemės ūkyje išmetamo metano daugiausia susidaro gyvulininkystės sektoriuje dėl gyvūnų žarnyno fermentacijos procesų ir anaerobinių mėšlo procesų. Iš viso žarnyno fermentacijos procesai 2023 m. lėmė 87,3 proc. viso gyvulininkystės sektoriaus išmetamo CH₄ kiekio, o jo emisija iš mėšlo – 12,7 proc.

Galvijų skaičius daro didžiausią įtaką išmetamo metano kiekiui. Nors mažėjant gyvulių skaičiui metano emisija mažėja neproporcingai, nes didėja galvijų svoris ir produktyvumas, mažiau gyvulių ganomi ganyklose, stambėja ūkiai, tačiau išmetamo metano kiekio priklausomybė nuo galvijų skaičiaus išlieka labai stipri. Tai rodo, kad gyvulių laikymo technologiniai pokyčiai ir taikomos mėšlo perdirbimo priemonės kol kas nedaro didelės įtakos suskaičiuojamam išmetamo metano kiekiui. Metano išmetimus mažinančių technologijų diegimas neįvertinamas, jos neatsispindini metano išmetimų apskaitose. *Norint sumažinti metano išmetimus į aplinką žemės ūkyje, reikia ne tik diegti inovacijas, bet ir operatyviai įvertinti jų poveikį dujų emisijos apskaitoje.*

2023 m. biodujų gamybai buvo panaudota tik 3 proc. kiaulių ir galvijų mėšlo. Visas jis – tik kiaulių (žr. 2 pav.).



2 pav. Galvijų ir kiaulių mėšlo panaudojimo biodujų gamybai perspektyvos.

Laikant galvijus ir kiaules per metus sukaupiama apie 15,0 mln. m³ mėšlo. Realu biodujų gamybai panaudoti 90 proc. kiaulių mėšlo (0,82 mln. m³), nes kiaulininkystės sektoriuje dominuoja stambūs ūkiai, Taip pat galima panaudoti 30 proc. (2,03 mln. m³) pieninių galvijų mėšlo, apimant ūkius, kuriuose laikoma virš 500 karvių (49 ūkiai, 45808 vnt. karvių), ir kuriuose laikoma nuo 200 iki 499 karvių (67 ūkiai, 20850 vnt. karvių). Taip pat yra teorinės galimybės biodujų gamybai panaudoti ir iki 10 proc. (0,74 mln. m³) mėšinių galvijų mėšlo. Tad įvertinus gyvulių laikymo technologijas, ūkių struktūrą, realu biodujų gamybai panaudoti 3,59 m³ galvijų ir kiaulių mėšlo, o tai sudaro tik apie 24 proc. nuo bendro galvijų ir kiaulių mėšlo kiekio (žr. 2 pav.). Tačiau norint nors tokią mėšlo dalį panaudoti biodujų gamybai, dar reikia sudaryti finansines sąlygas atitinkamam kiekiui biodujų jėginių įrengimui, atsižvelgiant į tai, kad tik apie 14 proc.

sukaupto mėšlo galėtų būti perdirbama su suteiktomis subsidijomis atsiperkančiuose reaktoriuose. Kitai daliai mėšlo perdirbti reikalinga turėti numatytas ilgalaikes paramos ir kooperavimosi schemas.

*Jei 50 proc. kiaulių ir galvijų mėšlo būtų panaudota biodujų gamybai, metano emisija iš mėšlo sumažėtų daugiau kaip 4,9 tūkst. t per metus (55 proc. iš mėšlo) ir žemės ūkio sektoriuje metano emisija sumažėtų 6,9 proc. (2023 m. duomenų pagrindu). **Tačiau tai pasiekti iki 2030 metų, kaip numatyta Nacionalinėje klimato kaitos valdymo darbotvarkėje³, nėra įmanoma. Iki 2030 metų nėra realu perdirbti net 24 proc. kiaulių ir galvijų mėšlo.***

Didelės pradinės investicijos į biodujų (įsk. biometaną) gamybą ir nepakankamos paramos schemas, nesusiformavusi biometano paklausa rinkoje, taikomi ribojimai digestato panaudojimui žemės ūkyje, kai kartu su mėšlu perdirbamos ir bioskaidžios atliekos, iki galo nereguliuojamas nepavojingų biologiškai skaidžių atliekų naudojimas biodujų gamybai, nenuoseklus teisinis reguliavimas ir jo taikymo praktika yra pagrindinės kliūtys metano išmetimų mažinimui iš mėšlo.

Reikšmingai sumažinti metano emisiją iš fermentacijos procesų gyvulių žarnyne galima tik taikant kompleksines priemones: gerinant gyvūnų laikymo sąlygas (padidinus produktyvumą 30 proc., CH₄ emisija sumažėtų 10 proc.); optimizuojant šėrimo racionus (racione sumažinus sausosios medžiagos, žalių riebalų kiekį, padidinus ląstelių, realu CH₄ emisiją sumažinti iki 14 proc.); naudojant pašarų priedus, probiotikus, metano inhibitorius (CH₄ emisija sumažėja iki 20 proc.); didinant pašarų virškinamumą, optimizuojant šėrimą. Fermų modernizavimo projektų bei šių priemonių įdiegimas reikalauja daug laiko. Prognozuojama, kad iki 2030 metų realu bent dalį dujų emisiją mažinančių priemonių įdiegti 30 proc. galvijininkystės ūkių ir tokiu būdu metano emisiją iš fermentacijos procesų gyvulių žarnyne sumažinti 3,4 tūkst. t per metus, kas būtų 5,4 proc. iš fermentacijos procesų arba 4,7 proc. gyvulininkystėje (2023 m.). Tačiau tam reikia numatyti tikslines skatinimo ir motyvavimo priemones.

Tikslinga ir efektyvu būtų ūkiuose skaičiuoti metano dujų emisiją, analizuoti ir įvertinti emisijos šaltinius ir taikyti veiksmingiausias priemones dujų emisijai sumažinti. Mažinant metano emisiją reikia tiksliau nustatyti metano išmetimus gyvulininkystėje, rekomenduotina patikslinti metano emisijos faktorius galvijams, kiaulėms ir avims pagal taikomas naujas gyvulių laikymo technologijas, taikomas inovacijas dujų emisijai mažinti, naujus pašarų racionus ir juose naudojamus priedus. Tiksliai metano dujų emisijos apskaitai reikia rinkti statistinę informaciją apie ūkiuose naudojamas mėšlo tvarkymo sistemas, taikomas metano emisijos mažinimo priemones.

Ūkiuose diegiamos inovacijos gerinančios gyvulių laikymo sąlygas, didinančios gyvulių produktyvumą ir gerinančios pašarų įsisavinimą, mažinančios oro taršą. Gyvulininkystės ūkių atstovams rūpi oro taršos mažinimas, jie ūkiuose nori ir pagal savo galimybes diegia inovacijas mažinančias metano emisiją. Tačiau susiduriama su šiomis problemomis: labai trūksta patikimos, tyrimų rezultatais pagrįstos informacijos apie metano emisiją, jo žalą aplinkai ir siūlomas priemones metano emisijai mažinti. Kaip tas priemones taikyti, jų efektyvumą, poveikį aplinkos taršai, taikomų priemonių ekonominę efektyvumą. Nėra sistemos, skirtos ūkiuose diegiamų oro taršos mažinimo inovacijų skatinimui. Ūkius, kurie investuoja į inovacijas ir eina „klimatui neutralaus ūkio“ kryptimi, reikia viešinti ir skatinti, pvz., jų produkcija ženklinti specialiu ženklu; už taip pagamintą produkciją mokėti brangiau.

Norint žemės ūkio sektoriuje reikšmingai sumažinti metano emisiją, reikia sudaryti technologines, socialines ir ekonomines sąlygas, gyvulininkystės ūkiuose efektyviai diegti moksliniais tyrimais pagrįstas metano emisijos mažinimo priemones pagal principą „žinios+inovacijos+finansai“.

³ 2021-06-30 d. Lietuvos Respublikos Seimo nutarimas Nr. XIV-490 [Dėl Nacionalinės klimato kaitos valdymo darbotvarkės patvirtinimo](#)

Energetikos sektorius kryptingai ir sėkmingai mažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų (įsk. metaną) išmetimus, o galutinis rezultatas priklausys nuo energijos efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių plėtros ir dujų nuotėkio mažinimo priemonių įgyvendinimo greičio

2023 m. energetikos sektoriuje išmetamo metano kiekis sudarė 8,5 proc. nuo viso išmetamo CH₄ kiekio (žr. 1 pav., 1 lentelę).

Lietuvos energetikos sektorius yra pagrindinis Lietuvos ŠESD šaltinis: dėl veiklos šiame sektoriuje (įskaitant transporto veiklą) 2023 m. į aplinką pateko 63,8 proc. viso šalyje išmetamo ŠESD kiekio, nevertinant ŽNPKM. CH₄ sudarė apie 2,2 proc. viso energetikos sektoriuje išmetamo ŠESD kiekio arba 1,4% viso šalyje išmetamo ŠESD kiekio.

Nuo 2023 m. energetikos sektoriuje daugiausia CH₄ išmetama iš organizuotų taršos šaltinių kuro deginimo metu: 130,55 tūkst. t CO₂ ekv. arba 52,4 proc. visų šio sektoriaus veikloje išmetamo CH₄. Iš neorganizuotų šaltinių į aplinką išmesta 110,9 tūkst. t CO₂ ekv.

Analizuojant stacionarius kurą deginančius įrenginius, 2023 m. daugiausiai CH₄ susidarė dėl biokuro deginimo: apie 87,8 proc. viso išmetamo CH₄ į aplinką pateko iš kurą deginančių įrenginių. Deginant anglį susidarė apie 4,6 proc. CH₄. Kitas kuras (gamtinės dujos, naftos produktai, durpės ir t. t.) sugeneravo 7,6 proc. CH₄ kiekio kurą deginančiuose įrenginiuose.

Didžiausia dalis neorganizuotai išmetamų teršalų atsiranda dėl nuotėkio gamtinių dujų skirstymo perdavimo ir saugojimo tinkluose. 2023 m. CH₄ emisija paskirstymo tinkluose sudarė 28,3 proc. nuo visos CH₄ emisijos energetikos sektoriuje, o perdavimo ir saugojimo tinkluose – 13,6 proc. Kiti neorganizuoti taršos šaltiniai – naftos žvalgyba, gavyba, transportavimas, rafinavimas, sandėliavimas ir sudeginimas fakeluose 2023 m. sudarė tik 2,2 proc.

Dujos iš naftos gavybos gręžinių surenkamos ir deginamos. Visi išeksplatuoti gręžiniai pagal įstatymus turi būti ir yra likviduojami. Konservuoti šiuo metu yra tik keli gręžiniai, kurie ateityje bus likviduoti. Laikoma, kad likviduoti ir užkonservuoti gręžiniai neišskiria dujų ir negali būti metano emisijos šaltiniu.

Analizuojant pokyčius nuo 2020 m. matyti, kad CH₄ išmetimai energetikos sektoriuje mažėja. Iš stacionarių kurą deginančių įrenginių CH₄ išmetimai sumažėjo 16,2 proc. Deginant iškastinį kurą, sumažėjimas pasiekė 22,0 proc, o deginant biokurą – 15,3 proc. Neorganizuotos išlakos sumažėjo 60,9 proc, ką labiausiai lėmė (virš 99,8 proc.) nuotėkių sumažėjimas tiekiant ir paskirstant gamtines dujas. Bendrai CH₄ emisija energetikos sektoriuje 2023 m. sumažėjo beveik 40,1% lyginant su 2020 m.

Kuro sąnaudų duomenys⁴ rodo, kad lyginant su 2020 m. bendros kuro sąnaudos išliko praktiškai nepakitusios (0,6 proc. sumažėjimas), tačiau iškastinį kurą keitė biokuras: iškastinio kuro sąnaudos sumažėjo 5,1 proc. o, biokuro sąnaudos padidėjo 5,4 proc. Didžiausias kuro sąnaudų sumažėjimas 2023 m. lyginant su 2020 m. pastebimas gamtinių dujų naudojimo srityje (27,8 proc.): energijos gamybos sektoriuje sumažėjo 57,3 proc., pramonėje ir statyboje – 14,0 proc. Tačiau kitose ūkio sektoriuose padidėjo net 11,3 proc. Taip pat išaugo naftos produktų deginimas kurą deginančiuose įrenginiuose. Lyginant su 2020 m. jis išaugo net 39,9 proc. Gamtinių dujų nuotėkis bendrai paskirstymo, perdavimo ir saugojimo tinkluose sumažėjo 61,45 proc, kas, kaip jau buvo minėta aukščiau, labiausiai ir lėmė metano emisijos sumažėjimą.

Jau daugelį metų energijos gamyboje diegiamos priemonės, skirtos pirminės energijos suvartojimui mažinti (pirminės energijos vartojimo efektyvumo didinimo, centralizuotų šildymo ir vėdinimo sistemų atnaujinimo ir plėtros, prisitaikant prie žematemperatūrinių režimų, priemonės) o pramonėje ir statyboje, paslaugų sektoriuje ir namų ūkiuose - galutinės energijos suvartojimui mažinti (pastatų renovacija, energijos vartojimo efektyvumą didinantys sprendimai). Siekiama didinti energijos gamybą iš atsinaujinančių energijos išteklių, mažinti iškastinio kuro sąnaudas kurą deginančiuose įrenginiuose,

⁴ Oficialus statistikos portalas. Rodiklių duomenų bazė <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize/>

įgyvendinti pramoninės simbiozės projektus. Taip pat mažinti išlakas iš gamtinių dujų paskirstymo ir perdavimo tinklų ir taikyti kitas priemones, numatytas Metano reglamente⁵.

Numatytų priemonių turi užtekti tam, kad metano emisija 2030 metais energetikos sektoriuje būtų sumažinta 25-39 proc. atitinkamai pesimistinio ir optimistinio scenarijaus atveju.

Keičiantis technologijoms turi būti atliekamos metano emisijos skaičiavimo korekcijos tikslinant metano emisijos faktorius. Rekomenduojama nustatyti ir taikyti nacionalinius metano emisijos faktorius biokurą deginantiems įrenginiams visose energetikos sektoriaus kategorijose.

Esamų priemonių atliekų sektoriuje metano išmetimus sumažinti pakanka, tačiau taiklesnis reguliavimas, geresnė praktika ir ypač atskiras maisto ir virtuvės atliekų surinkimas leistų efektyviai sumažinti reikšmingesnius metano kiekius

2023 m. atliekų sektoriuje išmetamo metano kiekis sudarė 23,2 proc. viso išmetamo CH₄ kiekio (žr. **1 pav., 1 lentelę**). Atliekų sektorius 2023 m. sugeneravo 4,3 proc. viso šalyje išmetamo ŠESD kiekio. Metanas sudarė ~95 proc. viso atliekų sektoriaus išmetamo ŠESD kiekio, arba ~4 proc. viso šalyje išmetamo ŠESD kiekio. Atliekų sektoriuje išmetamo metano daugiausia susidaro sąvartynuose (įskaitant nuotekų dumblo šalinimą) - 563,2 tūkst. t CO₂ ekv. Dėl nuotekų valymo išmetama 22,4 tūkst. t CO₂ ekv, o dėl biologiškai skaidžių atliekų – 90,5 tūkst. t CO₂ ekv.

Per pastaruosius 10 metų atliekų sektoriuje išmetamo metano kiekis sumažėjo daugiau kaip 35 proc. Didžiausią sumažėjimą lėmė mažesnis biologiškai skaidžių atliekų šalinimas sąvartynuose. Išmetamo metano kiekis dėl nuotekų valymo ir išleidimo taip pat sumažėjo, nes pagerėjo nuotekų valymas centralizuotuose nuotekų valymo tinkluose ir sumažėjo namų ūkių, neprijungtų prie centralizuotų nuotekų tinklų ir neturinčių autonominių nuotekų valymo įrenginių. Sąvartynuose šalinamo nuotekų dumblo kiekiai taip pat pastaraisiais metais yra stipriai sumažęję.

2025 m. pradėjus taikyti gerokai mažesnę nacionalinę metano nuotekose susidarymo koeficientą drastiškai sumažėjo paskaičiuotas į aplinkos orą patenkančio metano kiekis iš nuotekų. Vertinama, kad nuotekų vamzdynuose susidarancio metano kiekiai irgi neturėtų būti reikšmingi.

Per pastaruosius dešimtmečius gerokai pasikeitusios tekstilės produktų sudėties, natūralius audinius vis dažniau pakeičia dirbtinio pluošto audiniai, todėl tikėtina, kad į atmosferą išmetamo metano kiekiai turėtų būti kiek mažesni, nei yra apskaičiuojama.

Atkreiptinas dėmesys, kad sąvartynuose po mechaninio-biologinio ar tik mechaninio apdorojimo šalinamos nepavojingos atliekos dažniausiai yra biologiškai stabilios, tačiau vertinant išmetimus iš sąvartynų jos yra priskiriamos prie biologiškai skaidžių atliekų srautų ir prie metano generacijos.

Kadangi auga biologiškai skaidžių atliekų perdirbimas (kompostavimas ir anaerobinis skaidymas), šios kategorijos išmetamo metano kiekis didėja. Remiantis preliminariais vertinimais galima teigti, jei biometano gamyba pasiektų aukščiausią apskaičiuotą lygį (3,466 TWh 2040 m.), tuomet biometano nuotėkis iš biodujų gamybos įrenginių prilygtų dabartiniam iš mėšlo išmetamo metano kiekiui. Tokiu būdu tarp biometano gamybos didinimo ir šiltnamio dujų potencialo mažinimo nėra tiesinės priklausomybės.

Norint toliau mažinti metano išmetimus sąvartynuose reikia toliau investuoti į biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo sistemos sukūrimą, ypatingai maisto ir virtuvės atliekų, suteikiant gyventojams rūšiavimo priemones, nustatant prievolių, paskatų ir sankcijų kompleksą.

Jau dabar yra prievolė savivaldybėms sudaryti gyventojams galimybes atskirai rinkti virtuvės ir maisto atliekas, tačiau dalyje savivaldybių šių atliekų surinkimo sistemos nėra pilnai funkcionuojančios,

⁵ [Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas \(ES\) Nr. 2024/1787](#), dėl energetikos sektoriuje išmetamo metano kiekio mažinimo, kuriuo iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) 2019/942

todėl tolesnė jų surinkimo bei tvarkymo infrastruktūros išvystymas privalo būti prioritetu. Tai ypač svarbu dar ir dėl to, kad šis atliekų srautas užteršia kitus atliekų srautus, todėl pagerinus jo atskirą surinkimą pagerėja visų atliekų srautų surinkimo kokybė. Taip pat, verta atsižvelgti į tai, kad nuo 2027 m. pabaigos net ir stabilizuotų biologiškai skaidžių atliekų naudojimas sąvartynų perdengimui bus priskiriamas jų šalinimui sąvartyne.

Siekiant gauti didesnę vertę iš sąvartynuose surenkamo metano bei sukurti geresnę investicinę aplinką rekomenduojama būtų leisti į dujų perdavimo ar skirstymo sistemą įleisti dujas, gautas tiesiogiai iš sąvartynų, jeigu jos atitinka numatytus kriterijus. Tačiau patys biodujų valymo įrenginiai turėtų būti statomi tik tada, jei yra galimas jų atsipirkimas mažėjančios dujų išeigos kontekste. Nustatyti reikalavimai apsaugotų vartotojus ir sudarytų sąlygas didžiausiems regioniniams atliekų tvarkymo centrams investuoti į geresnį metano surinkimą iš sąvartynų, biodujų išvalymą ir pateikimą vartotojams. Tokiu būdu biodujos būtų panaudojamos efektyviau nei gaminant elektros ir / arba šiluminę energiją nedideliuose generatoriuose.

Net ir nesiimant jokių veiksmų, tikėtina, kad dėl šiuo metu galiojančio reguliavimo ir didėjančių investicijų į biologiškai skaidžių atliekų bei nuotekų tvarkymą, atliekų sektoriuje būtų galima pasiekti Pasauliniame susitarime dėl metano išmetimų mažinimo numatytą 30 proc. metano išmetimų sumažinimo tikslą.
