Europos Sąjungos
oficialusis leidinys

LT
L serija

2025/2359

2025 11 21

KOMISIJOS DELEGUOTASIS REGLAMENTAS (ES) 2025/2359

2025 m. liepos 8 d.

kuriuo Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2024/1788 papildoma nustatant metodiką, pagal kurią vertinamas išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas dėl mažo anglies dioksido pėdsako kuro naudojimo

(Tekstas svarbus EEE)

EUROPOS KOMISIJA,

atsižvelgdama į Sutartį dėl Europos Sąjungos veikimo,

atsižvelgdama į 2024 m. birželio 13 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą (ES) 2024/1788 dėl dujų iš atsinaujinančiųjų išteklių, gamtinių dujų ir vandenilio vidaus rinkų bendrųjų taisyklių, kuria iš dalies keičiama Direktyva (ES) 2023/1791 ir panaikinama Direktyva 2009/73/EB ([1]), ypač į jos 9 straipsnio 5 dalį,

kadangi:

(1) mažo anglies dioksido pėdsako kuro išmetamo ŠESD kiekio apskaitos metodikoje turėtų būti atsižvelgiama į per visą gyvavimo ciklą išmetamą teršalų kiekį ir netiesiogiai išmetamą teršalų kiekį, atsirandantį nukreipiant pastoviuosius įvedinius nuo mažo anglies dioksido pėdsako kuro gamybos, taip pat į pradinės grandies išmetamą metano kiekį ir faktinius anglies dioksido surinkimo rodiklius. Siekiant užtikrinti šiame reglamente nustatytos metodikos nuoseklumą su išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo dėl atsinaujinančiųjų išteklių nebiologinės kilmės kuro ir perdirbtos anglies kuro naudojimo vertinimo metodika, turėtų būti taikomi panašūs išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo vertinimo metodai, kaip ir Komisijos deleguotajame reglamente (ES) 2023/1185 ([2]);

(2) Deleguotajame reglamente (ES) 2023/1185 nustatyta metodika taikoma nustatant išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą dėl atsinaujinančiųjų išteklių nebiologinės kilmės kuro ir perdirbtos anglies kuro, kuris yra mažo anglies dioksido pėdsako kuro pakategorė. Todėl tikslinga šiame reglamente nustatytos metodikos netaikyti perdirbtos anglies kurui;

(3) Direktyvoje (ES) 2024/1788 nustatyta mažo anglies dioksido pėdsako kuro sertifikavimo sistema yra visiškai suderinta su Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje (ES) 2018/2001 ([3]) nustatyta atsinaujinančiųjų išteklių kuro sertifikavimo sistema. Todėl mažo anglies dioksido pėdsako kurui gaminti naudojamos žaliavos ir pats mažo anglies dioksido pėdsako kuras turėtų būti atsekami Sąjungos duomenų bazėje taip pat, kaip žaliavos, naudojamos atsinaujinančiųjų išteklių kurui gaminti, ir pats atsinaujinančiųjų išteklių kuras. Todėl, kalbant apie pradinės grandies išmetamo metano kiekio vertę, tikslinga skirti pavienes kuro partijas ir žaliavas, remiantis kuro, naudojamo mažo anglies dioksido pėdsako kurui gaminti, tiekėjo su metanu susijusiu aprašu;

(4) vandenilio visuotinio atšilimo potencialas dar nenustatytas taip tiksliai, kad jį būtų galima įtraukti į išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio apskaičiavimo metodiką. Todėl atitinkamos vandenilio visuotinio atšilimo potencialo vertės turėtų būti įtrauktos iš karto, kai moksliniai įrodymai taps pakankamai brandūs, ir taikomos vandenilio nutekėjimo poveikiui visoje tiekimo grandinėje matuoti pagal išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio apskaitos metodikas, taikomas tiek mažo anglies dioksido pėdsako kurui, tiek nebiologinės kilmės kurui iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių;

([1]) OL L, 2024/1788, 2024 7 15, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1788/oj.

([2]) 2023 m. vasario 10 d. Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) 2023/1185, kuriuo nustatant minimalią išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo dėl perdirbtos anglies kuro naudojimo ribą ir pateikiant išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo dėl iš atsinaujinančiųjų išteklių pagaminto nebiologinės kilmės skystojo ir dujinio transporto kuro ir perdirbtos anglies kuro naudojimo vertinimo metodiką papildoma Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/2001, (OL L 157, 2023 6 20, p. 20, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1185/oj).

([3]) 2018 m. gruodžio 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/2001 dėl skatinimo naudoti atsinaujinančiųjų išteklių energiją (OL L 328, 2018 12 21, p. 82, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj).

(5) metodikoje išmetamų teršalų surinkimas ir saugojimas turėtų būti laikomas išmetamo ŠESD kiekio mažinimu, kai teršalai nuolat saugomi geologinėje saugykloje, įskaitant atvejus, kai trečiosiose šalyse išmetamos ŠESD saugomos už Sąjungos ribų, jei taikytina nacionaline teise užtikrinamas nuotėkių aptikimas ir šalinimas taip, kaip pagal ES galiojančias teisines nuostatas, o į nuotėkius atsižvelgiama, kad jie nebūtų įskaičiuojami į išmetamo teršalų kiekio sumažėjimą. Geologinės saugyklos, iš kurių nuotėkiai kartojasi, neturėtų būti patvirtinamos teršalams įleisti. Šiuo metu pareigos atsisakyti apyvartinių taršos leidimų išvengiama tik dėl pagal ES ATLPS išmetamų teršalų, saugomų saugykloje, kurią eksploatuoti leidžiama pagal Direktyvą 2009/31/EB. Yra galimybių bendradarbiauti tarpvalstybiniu mastu anglies dioksido surinkimo ir saugojimo srityje. Galimas būsimas ES ATLPS išmetamųjų teršalų saugojimo pripažinimas saugyklose, esančiose trečiosiose šalyse, kurių nesaisto ATLPS, priklausytų nuo to, ar jose yra lygiavertės sąlygos, kuriomis užtikrinamas nuolatinis saugus ir aplinkai nekenksmingas surinkto CO_2 geologinis saugojimas, su sąlyga, kad saugykla nenaudojama angliavandenilių gavybai didinti ir kad dėl tokio saugojimo bendras išmetamas teršalų kiekis sumažėja;

(6) Siekiant užtikrinti šios metodikos nuoseklumą su Deleguotajame reglamente (ES) 2023/1185 nustatyta metodika atsinaujinančiųjų išteklių nebiologinės kilmės kurui, tikslinga nustatyti taisykles, kurios užtikrintų, kad mažo anglies dioksido pėdsako vandenilio ir atsinaujinančiųjų išteklių vandenilio, gaminamų elektrolizeryje tuo pačiu laikotarpiu, taršos intensyvumas visada būtų vienodas ir kad energijos dalys, apie kurias pranešama, būtų nuoseklios;

(7) įgyvendinant Europos žaliąjį kursą reikia greitai atsisakyti iškastinio kuro naudojimo elektrai gaminti. Tiek atsinaujinančiųjų energijos išteklių, tiek mažo anglies dioksido pėdsako vandenilis padės pereiti prie švarios energijos. Kiekvienam iš jų taikytinos metodikos, nors jų teisinis pagrindas skiriasi, turėtų derėti tarpusavyje ir jose turėtų būti atsižvelgiama tiek į technologinius ypatumus, tiek į ekonominį efektyvumą. Komisija turėtų kuo greičiau pradėti vertinimą, kokį poveikį turės alternatyvių būdų atsižvelgti, remiantis tinkamais kriterijais, į mažo anglies dioksido pėdsako elektros energiją iš branduolinių elektrinių įvedimas. Iki 2026 m. birželio 30 d. Komisija turėtų pradėti viešas konsultacijas dėl metodikos, kurioje nustatomi šie kriterijai, projekto. Be to, Komisija turėtų įvertinti elektros energijos taršos šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis intensyvumo vertinimo remiantis vidurkiais poveikį ir pasekmes. Atliekant šiuos vertinimus būtina atsižvelgti į bendrą tokių metodų poveikį energetikos sistemai (įskaitant jos ekonominį efektyvumą ir jungiamųjų linijų užbaigimą), išmetamųjų teršalų mažinimo potencialą ir tai, kad svarbu išlaikyti vienodas sąlygas su elektros energija, gaminama tik iš atsinaujinančiųjų išteklių, kaip apibrėžta Komisijos deleguotajame reglamente (ES) 2023/1184 ([4]), taip pat į poreikį apsaugoti esamus projektus,

PRIĖMĖ ŠĮ REGLAMENTĄ:

1 straipsnis

Šiuo reglamentu nustatoma metodika, pagal kurią apskaičiuojamas išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas dėl mažo anglies dioksido pėdsako kuro, išskyrus perdirbtos anglies kurą, naudojimo.

2 straipsnis

Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas dėl mažo anglies dioksido pėdsako kuro, išskyrus perdirbtos anglies kurą, naudojimo nustatomas pagal priede pateiktą metodiką.

([4]) 2023 m. vasario 10 d. Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) 2023/1184, kuriuo Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/2001 papildoma Sąjungos metodika, kurioje išdėstytos išsamios nebiologinės kilmės skystojo ir dujinio transporto kuro gamybos iš atsinaujinančiųjų išteklių taisyklės, (OL L 157, 2023 6 20, p. 11, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1184/oj).

3 straipsnis

Stebėsena ir peržiūra

Iki 2028 m. liepos 1 d. Komisija įvertina, kokį poveikį turės alternatyvių būdų atsižvelgti, remiantis tinkamais kriterijais, į mažo anglies dioksido pėdsako elektros energiją iš branduolinių elektrinių įvedimas ir elektros energijos taršos šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis intensyvumo vertinimo remiantis vidurkiais įvedimas. Atliekant šį vertinimą turėtų būti atsižvelgiama į tokių būdų naudojimo poveikį energetikos sistemai ir išmetamų teršalų kiekio mažinimui, taip pat į poreikį išlaikyti vienodas sąlygas su elektros energijos gamyba tik iš atsinaujinančiųjų išteklių. Vertindama kriterijų pakeitimus Komisija atsižvelgs į poreikį apsaugoti esamus projektus.

4 straipsnis

Šis reglamentas įsigalioja dvidešimtą dieną po jo paskelbimo *Europos Sąjungos oficialiajame leidinyje*.

Šis reglamentas privalomas visas ir tiesiogiai taikomas visose valstybėse narėse.

Priimta Briuselyje 2025 m. liepos 8 d.

Komisijos vardu
Pirmininkė
Ursula VON DER LEYEN

PRIEDAS

Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo dėl mažo anglies dioksido pėdsako kuro, išskyrus perdirbtos anglies kurą, naudojimo nustatymo metodika

A. METODIKA

1. Gaminant ir naudojant mažo anglies dioksido pėdsako kurą, išskyrus perdirbtos anglies kurą, išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$E = e_i + e_p + e_{td} + e_u - e_{ccs} - e_{ccu}$$

čia:

E = visas dėl kuro naudojimo išmetamas teršalų kiekis (g CO_2e/MJ kuro);

e_i = $e_{i\ elastic} + e_{i\ rigid} - e_{ex\text{-}use}$ – dėl įvedinių tiekimo išmetamas teršalų kiekis (g CO_2e/MJ kuro);

$e_{i\ elastic}$ – dėl kintamųjų įvedinių išmetamas teršalų kiekis (g CO_2e/MJ kuro);

$e_{i\ rigid}$ – dėl pastoviųjų įvedinių išmetamas teršalų kiekis (g CO_2e/MJ kuro);

$e_{ex\text{-}use}$ – dėl esamo įvedinių naudojimo ar jų paskirties išmetamas teršalų kiekis (g CO_2e/MJ kuro);

e_p = perdirbant išmetamas teršalų kiekis (g CO_2e/MJ kuro);

e_{td} = transportuojant ir skirstant išmetamas teršalų kiekis (g CO_2e/MJ kuro);

e_u = galutinai deginant kurą išmetamas teršalų kiekis (g CO_2e/MJ kuro);

e_{ccs} = grynasis išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas dėl anglies dioksido surinkimo ir saugojimo (g CO_2e/MJ kuro);

e_{ccu} = grynasis išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas dėl anglies dioksido surinkimo ir nuolatinio cheminio sujungimo ilgaamžiuose produktuose (g CO_2e/MJ).

Į teršalų kiekį, išmetamą gaminant mašinas ir įrenginius, neatsižvelgiama.

Mažo anglies dioksido pėdsako kuro taršos ŠESD intensyvumas nustatomas bendrą proceso, apimančio kiekvieną formulės elementą, išmetamą ŠESD kiekį padalijant iš viso proceso metu gauto kuro kiekio ir išreiškiamas CO_2 ekvivalento gramais vienam MJ kuro (g CO_2e/MJ kuro). Jei kuras yra mažo anglies dioksido pėdsako kuro ir kitų rūšių kuro mišinys, laikoma, kad visų rūšių kuro taršos ŠESD intensyvumas yra vienodas. Šios taisyklės išimtis yra bendras perdirbimas, kai procese mažo anglies dioksido pėdsako kuru, nebiologinės kilmės kuru iš atsinaujinančiųjų išteklių, biokuru, skystaisiais bioproduktais ar biomasės kuru iš dalies pakeičiamas tradicinio iškastinio kuro įvedinys.

Tokiu atveju taršos šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis intensyvumas skaičiuojamas proporcingai atitinkamų energijos įvedinių energinei vertei ir atskiriama:

— proceso dalis, grindžiama tradicinio iškastinio kuro įvediniu, taip pat biokuru, skystaisiais bioproduktais ir biomasės kuru, ir

— proceso dalis, grindžiama mažo anglies dioksido pėdsako kuru ir nebiologinės kilmės kuru iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių, darant prielaidą, kad proceso dalys kitais atžvilgiais yra identiškos.

Jei procese naudojamas daugiau nei vienas svarbus energijos įvedinys, dviejų proceso dalių atskyrimas nustatomas remiantis įvedinių, kurie laikomi mažo anglies dioksido pėdsako kuru ar nebiologinės kilmės kuru iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių, dalimi, kuria pakeičiama didžiausia tradicinio iškastinio kuro įvedinio dalis ([1]).

([1]) Ši dalis nustatoma palyginant tos pačios rūšies įvedinį, pavyzdžiui, mažo anglies dioksido pėdsako vandenilio dalį visame procese naudojamame vandenilyje.

Į procese naudojamą biokurą, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą skaičiuojant taršos intensyvumą atsižvelgiama tik tuomet, kai jie naudojami kaip nesvarbus energijos įvedinys, naudojami tik atskiroje proceso dalyje, kaip nurodyta pirmiau ([2]), arba kai į procese naudojamas žaliavas jau iš pradžių įtraukta biogeninė dalis, kaip antai mišrių komunalinių atliekų atveju. Biokuro, skystųjų bioproduktų ir biomasės kuro taršos intensyvumas nustatomas pagal Direktyvos (ES) 2018/2001 31 straipsnyje nustatytas taisykles.

Mažo anglies dioksido pėdsako kuro taršos ŠESD intensyvumas gali būti apskaičiuojamas kaip visos kuro gamybos per ne ilgesnį kaip vieno kalendorinio mėnesio laikotarpį ([3]) vidurkis. Tačiau jei elektros energija, pagal Direktyvos (ES) 2018/2001 27 straipsnio 6 dalyje nustatytą metodiką laikoma tik iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių pagaminta elektros energija, naudojama vandeniliui gaminti elektrolizeryje, laikotarpis turi atitikti laikinei koreliacijai taikomus reikalavimus, nebent laikinei koreliacijai jokių konkrečių reikalavimų netaikoma. Apskaičiuotos atskirų laikotarpių taršos šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis intensyvumo vertės gali būti naudojamos vidutiniam ne ilgesnio kaip vieno mėnesio laikotarpio taršos šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis intensyvumui apskaičiuoti, jei apskaičiuotos atskiros kiekvieno laikotarpio vertės atitinka bent 70 % sumažėjimo ribą.

2. Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas dėl mažo anglies dioksido pėdsako kuro, išskyrus perdirbtos anglies kurą, naudojimo apskaičiuojamas taip:

$$\text{sumažėjimas} = (E_F - E)/E_F$$

čia:

E = visas dėl kuro naudojimo išmetamas teršalų kiekis;

E_F = visas lyginamojo iškastinio kuro išmetamųjų teršalų kiekis.

Visam mažo anglies dioksido pėdsako kurui taikomas bendras lyginamojo iškastinio kuro išmetamųjų teršalų kiekis turi būti lygus iš atsinaujinančiųjų išteklių pagamintam nebiologinės kilmės kurui nustatytai lyginamojo iškastinio kuro vertei, nurodytai Deleguotajame reglamente (ES) 2023/1185.

3. Jei proceso išvedinys nevisiškai atitinka mažo anglies dioksido pėdsako kuro, išskyrus perdirbtos anglies kurą, kriterijus, mažo anglies dioksido pėdsako kuro, išskyrus perdirbtos anglies kurą, dalis nustatoma atitinkamą procesui tiekiamos energijos kiekį padalijant iš bendro atitinkamo procesui tiekiamos energijos kiekio ([4]).

Įvedinių, kurie yra medžiagos, atitinkama energija yra medžiagos, kuri sudaro kuro molekulinę struktūrą, apatinis šilumingumas ([5]).

Jei tiekiama elektros energija naudojama kuro ar tarpinių produktų šilumingumui padidinti, atitinkama energija yra elektros energija.

Pramonės išeinančių dujų atitinkama energija yra išeinančių dujų energija pagal jų apatinį šilumingumą. Jei šiluma naudojama kuro ar tarpinio produkto šilumingumui padidinti, atitinkama energija yra šilumos, naudojamos kurui sintetinti, naudingoji šiluma. Naudingoji šiluma – bendra šilumos energija, padauginta iš Karno efektyvumo, apibrėžto Direktyvos (ES) 2018/2001 V priedo C dalies 1 punkto b papunktyje. Į kitus įvedinius atsižvelgiama tik nustatant kuro taršos intensyvumą.

([2]) Biokuras, skystieji bioproduktai ir biomasės kuras gali būti atskiro proceso dalimi, kai jais pakeičiamas ne įprastinio iškastinio kuro įvedinys, o kitas įvedinys, kurio didžiausia dalis pakeičiama mažo anglies dioksido pėdsako kuru ir atsinaujinančiųjų išteklių kuru.

([3]) Kai tame pačiame įrenginyje gaminamas ir atsinaujinančiųjų išteklių nebiologinės kilmės kuras, ir mažo anglies dioksido pėdsako kuras, pagal Reglamentą (ES) 2023/1185 ir pagal šią metodiką pasirinktas laikotarpis turi būti tas pats.

([4]) Jei kuras gaminamas vykdant kelis vėlesnius procesus, nustatoma kiekvieno proceso dalis, išskyrus atvejus, kai įprasta pramoninė praktika yra procesus integruoti techniškai ir geografiškai.

([5]) Medžiagos, kurios sudėtyje yra vandens, apatiniu šilumingumu laikomas sausos medžiagos dalies apatinis šilumingumas (t. y. neatsižvelgiama į energiją, reikalingą vandeniui išgarinti). Į iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių pagamintą nebiologinės kilmės skystąjį ir dujinį transporto kurą, kuris naudojamas kaip tarpinis produktas tradiciniam kurui ir biokurui gaminti, neatsižvelgiama.

4. Nustatant su e_i įvedinių tiekimu susijusį išmetamųjų teršalų kiekį, reikia skirti kintamuosius įvedinius ir pastoviuosius įvedinius. Pastovieji įvediniai – įvediniai, kurių tiekimo negalima padidinti, kad būtų patenkintas papildomas poreikis. Taigi pastovieji yra visi įvediniai, laikomi perdirbtos anglies kuro gamybai skirtos anglies šaltiniu, taip pat išvediniai, gaminami pastoviu santykiu vykdant integruotą procesą ([6]) ir sudarantys mažiau kaip 10 % išvedinio ekonominės vertės. Jei jie sudaro ne mažiau kaip 10 % ekonominės vertės, jie laikomi kintamaisiais įvediniais. Apskritai kintamieji įvediniai yra tie įvediniai, kurių tiekimą galima padidinti, kad būtų patenkintas papildomas poreikis. Šiai kategorijai priskiriami naftos produktai iš naftos perdirbimo gamyklų, nes naftos perdirbimo gamyklos gali keisti savo produktų santykį. Dėl energijos ir medžiagų naudojimo anglies dioksido surinkimo ir saugojimo (CCS) operacijoms (pavyzdžiui, deginant kurą, naudojant šilumą ir elektrą, taip pat naudojant medžiagas ir chemines medžiagas) išmetamas ŠESD kiekis apskaičiuojamas remiantis 5–11 punktuose dėl proceso įvedinių nustatytu metodu.

5. Elektros energijai, kuri pagal Direktyvos (ES) 2018/2001 27 straipsnio 6 dalies antrą ir trečią pastraipas gali būti laikoma pagaminta tik iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių, priskiriama nulinė išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertė.

6. Elektros energijai, kuri pagal Direktyvos (ES) 2018/2001 27 straipsnio 6 dalies antrą ir trečią pastraipas negali būti laikoma pagaminta tik iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių ir kuri naudojama mažo anglies dioksido pėdsako kurui gaminti, išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertės kiekvienais kalendoriniais metais priskiriamos taikant vieną iš keturių alternatyvių metodų:

   a) išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertės priskiriamos remiantis metiniais vidurkiais, kaip nustatyta šio priedo C dalyje;

   b) išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertės priskiriamos remiantis elektros energijos iš įvairių išteklių derinio išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio valandinio vidurkio verte, prekybos zonoje nusistovėjusia gaminant mažo anglies dioksido pėdsako kurą, kaip prognozuojama perdavimo sistemos operatorių prekybos zonos, kurioje gaminamas mažo anglies dioksido pėdsako kuras, kitos paros rinkai prieš dvi valandas iki kitos paros rinkos uždarymo. Šiuo tikslu taikoma suderinta metodika, jei tokia metodika yra. Kol suderinta metodika nenustatyta, taikoma metodika turi būti patvirtinta kompetentingos institucijos;

   c) išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertės priskiriamos pagal įrenginio, gaminančio mažo anglies dioksido pėdsako kurą, veikimo pilnutine apkrova valandų skaičių. Jei pilnutinės apkrovos valandų skaičius yra lygus valandų skaičiui, kuriam elektros energiją iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių gaminantys įrenginiai arba branduolinės elektrinės nustatė ribinę kainą ankstesniais kalendoriniais metais, apie kuriuos yra patikimų duomenų, arba už jį mažesnis, iš tinklo imamai elektros energijai, naudojamai mažo anglies dioksido pėdsako kuro gamybos procese, priskiriama nulinė išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio g CO_2e/MJ vertė. Jei šis pilnutinės apkrovos valandų skaičius viršijamas, iš tinklo imamai elektros energijai, naudojamai mažo anglies dioksido pėdsako kurui gaminti, priskiriama išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertė yra 183 g CO_2e/MJ;

   d) išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertės skaičiuojamos kaip valandos vidurkiai, remiantis ribinių sąnaudų technologija, lemiančia elektros energijos galutinę kainą tam tikru rinkos laiko vienetu mažo anglies dioksido pėdsako kuro gamybos prekybos zonoje metu. Šia galimybe naudotis galima tik jei šią vertę nacionalinės perdavimo sistemos operatorius yra padaręs viešai prieinamą.

   Jeigu naudojamas c punkte nustatytas metodas, jis turėtų būti taikomas ir elektros energijai, naudojamai mažo anglies dioksido pėdsako kurui gaminti, kuri pagal Direktyvos (ES) 2018/2001 27 straipsnio 6 dalies antrą ir trečią pastraipas gali būti laikoma pagaminta tik iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių.

([6]) Integruoti procesai apima procesus, kurie
   — vykdomi tame pačiame pramoniniame komplekse ir
   — kuriuose panaudojama vieno iš procesų šiluma ar kiti išvediniai, kuriuos sunku transportuoti.

7. Dėl integruoto proceso kintamųjų įvedinių gaunamas išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekis nustatomas pagal faktinio jų gamybos proceso duomenis. Jis apima visą teršalų kiekį, išmetamą dėl šių įvedinių gamybos visoje jų tiekimo grandinėje, (įskaitant teršalų kiekį, išmetamą išgaunant pirminę energiją, reikalingą įvediniui gauti, perdirbant įvedinį ir jį transportuojant). Degimo metu išsiskiriančių ŠESD kiekis, susijęs su dėl kuro įvedinių išmetamu anglies dioksido kiekiu, neįtraukiamas ([7]).

Tačiau dėl kintamųjų įvedinių gaunamas ŠESD kiekis, kuris nėra gaunamas iš integruoto proceso, nustatomas pagal šio priedo B dalyje pateiktas vertes. Jei įvediniai į sąrašą neįtraukti, informaciją apie taršos intensyvumą galima gauti iš naujausios versijos JEC (JRC, EUCAR ir CONCAWE) WTW (angl. *Well-To-Wheels*) ataskaitos, ECOINVENT duomenų bazės, oficialių šaltinių, pavyzdžiui, Tarpvyriausybinės klimato kaitos komisijos (IPCC), Tarptautinės energetikos agentūros (TEA) arba Vyriausybės, kitų peržiūrimų šaltinių, pavyzdžiui, E3 duomenų bazės ir Pasaulinio integruotųjų sistemų išmetamųjų teršalų modelio (GEMIS) duomenų bazės, ir recenzuojamų leidinių.

Iškastinio kuro elastinių įvedinių gamybos taršos metanu intensyvumo apskaičiavimas grindžiamas šiais dalykais:

a) jis apskaičiuojamas kaip įvedinių gamybos ir transportavimo taršos metanu intensyvumų suma;

b) iškastinio kuro elastinių įvedinių gamybos taršos metanu intensyvumas Sąjungoje pagamintų žaliavų atveju apskaičiuojamas remiantis išmetamo metano kiekiu, apie kurį praneša Sąjungos gamintojai pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) 2024/1787 ([8]) 12 straipsnį, o į Sąjungą importuojamų arba mažo anglies dioksido pėdsako kuro gamybai už Sąjungos ribų naudojamų įvedinių atveju – remiantis importuotojų pagal Reglamento (ES) 2024/1787 28 straipsnio 1, 2 ir 5 dalis pateikta informacija apie išmetamą metano kiekį ([9]);

c) iškastinio kuro elastinių įvedinių transportavimo taršos metanu intensyvumas Sąjungoje pagamintiems įvediniams apskaičiuojamas remiantis išmetamo metano kiekiu, apie kurį praneša Sąjungos gamintojai ir turto operatoriai pagal Reglamento (ES) 2024/1787 12 straipsnį, o įvedinių, importuojamų į Sąjungą arba naudojamų mažo anglies dioksido pėdsako kurui už Sąjungos ribų, atveju grindžiamas išmetamo metano kiekio, susijusio su žalios naftos, gamtinių dujų ir anglių transportavimu iš trečiųjų valstybių, vertėmis, paskelbtomis informacijos apie metaną skaidrumo duomenų bazėje pagal Reglamento (ES) 2024/1787 30 straipsnio 2 dalies d punkto ii papunktį, papildoma aktualia informacija apie išmetamą metano kiekį, kurią turto operatoriai pateikė pagal Reglamento (ES) 2024/1787 12 straipsnį ir importuotojai pagal Reglamento (ES) 2024/1787 27 straipsnio 1 dalį, 28 straipsnio 1, 2 ir 5 dalis ir IX priedą.

Tačiau jei taršos metanu intensyvumo apskaičiuoti neįmanoma dėl duomenų trūkumo arba kai dėl įvedinio nepadidėja mažo anglies dioksido pėdsako kuro šilumingumas, iškastinio kuro elastinių įvedinių taršos metanu intensyvumas yra atitinkama į šio priedo B dalį įtraukto kuro vieneto pradinės grandies išmetamo metano kiekio vertė.

8. Kiekvieno kintamojo įvedinio, išskyrus tuos, kurių vertės imamos iš šio priedo B dalies, tiekėjas apskaičiuoja įvedinio taršos intensyvumą ([10]) pagal šiame priede nurodytas procedūras ir vertę praneša kito gamybos etapo vykdytojui arba galutinio kuro gamintojui. Ta pati taisyklė taikoma ir arčiau tiekimo grandinės pradžios esantiems įvedinių tiekėjams.

([7]) Jei taršos anglies dioksidu intensyvumas imamas iš šio priedo B dalyje pateiktos lentelės, į degimo metu išmetamą teršalų kiekį neatsižvelgiama. Taip yra todėl, kad degimo metu išmetamas teršalų kiekis įskaičiuojamas į galutinio kuro perdirbimo arba degimo metu išmetamą teršalų kiekį.

([8]) 2024 m. birželio 13 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 2024/1787, dėl energetikos sektoriuje išmetamo metano kiekio mažinimo, kuriuo iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) 2019/942 (OL L, 2024/1787, 2024 7 15, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj).

([9]) Pranešamos vertės apskaičiuojamos pagal metodiką, kurią Komisija nustatė pagal Reglamento (ES) 2024/1787 29 straipsnio 4 dalį. Kol tokia metodika nenustatyta, atitinkamai gali būti taikomi kiti moksliniai metodai, kaip antai OGMP 2.0 metodika.

([10]) Atsižvelgiant į 6 punktą, į taršos intensyvumą neįtraukiamas išmetamas teršalų kiekis, susijęs su tiekiamo įvedinio anglies dioksido kiekiu.

9. Į teršalų kiekį, išmetamą dėl pastoviųjų įvedinių, ($e_{i\ rigid}$) įtraukiamas išmetamųjų teršalų kiekis, kuris susidaro nukreipiant šiuos įvedinius nuo ankstesnio ar alternatyvaus naudojimo. Nustatant šį išmetamųjų teršalų kiekį atsižvelgiama į nepagamintą elektros energiją, šilumą arba produktus, kurie anksčiau buvo gaminami naudojant įvedinį, taip pat į teršalų kiekį, išmetamą įvedinį papildomai apdorojant ir transportuojant. Taikomos šios taisyklės:

   a) išmetamųjų teršalų kiekis, priskiriamas pastoviųjų įvedinių tiekimui, nustatomas nepagamintą elektros energijos, šilumos ar kitų produktų kiekį dauginant iš atitinkamo išmetamųjų teršalų faktoriaus. Jei sumažėja elektros energijos gamyba, atsižvelgiama į šalies, kurioje įvyko pokytis, tinklo elektros energijos gamybos išmetamųjų teršalų faktorius, nustatytus pagal metodiką, išdėstytą 5 arba 6 punkte ([11]). Jei nukrypstama nuo medžiagos naudojimo, pakaitinei medžiagai priskiriamas išmetamųjų teršalų kiekis apskaičiuojamas taip, kaip ir medžiagų įvediniams. Per pirmuosius 20 metų nuo mažo anglies dioksido pėdsako gamybos pradžios elektros energijos, šilumos ir medžiagų gamybos sumažėjimas nustatomas pagal vidutinį elektros energijos ir šilumos kiekį, kuris buvo pagamintas iš pastoviųjų įvedinių per pastaruosius trejus metus iki mažo anglies dioksido pėdsako kuro gamybos pradžios. Po 20 gamybos metų gaminamos elektros energijos, šilumos ar kitų produktų kiekio sumažėjimas nustatomas remiantis atitinkamose geriausių prieinamų gamybos būdų (GPGB) išvadose numatytais minimaliaisiais energinio naudingumo standartais. Jei procesui GPGB išvada netaikoma, gamybos sumažėjimo įvertinimas grindžiamas palyginamu procesu, vykdomu taikant naujausią technologiją;

   b) jei pastovieji įvediniai yra tarpiniai pramoninių procesų srautai, pavyzdžiui, koksavimo krosnių dujos, plieno gamyklų aukštakrosnių dujos arba naftos perdirbimo gamyklų dujos, kurių nukreipimo kurui gaminti poveikio tiesiogiai išmatuoti neįmanoma, dėl to įvedinių nukreipimo išmetamas teršalų kiekis nustatomas pagal gamyklos veikimo modelius prieš ją modifikuojant ir modifikavus. Jei dėl gamyklos modifikavimo sumažėjo kai kurių produktų gamyba, į pastoviesiems įvediniams priskiriamą išmetamųjų teršalų kiekį įtraukiamas išmetamųjų teršalų kiekis, susijęs su prarastų produktų pakeitimu kitais produktais;

   c) jei procese naudojami pastovieji įvediniai iš naujų įrenginių, atsižvelgiama į įvedinių nukreipimo nuo ekonomiškiausio alternatyvaus naudojimo poveikį. Tada su išmetamaisiais teršalais susiję rezultatai skaičiuojami pagal atitinkamose GPGB išvadose numatytus minimaliuosius energinio naudingumo standartus. Jei pramonės procesams GPGB išvados netaikomos, išmetamųjų teršalų kiekio sumažėjimas apskaičiuojamas remiantis palyginamu procesu, vykdomu taikant naujausią technologiją.

10. Teršalų kiekis, išmetamas dėl įvedinio esamo naudojimo ar paskirties, ($e_{ex\text{-}use}$) apima visą dėl įvedinio esamo naudojimo ar paskirties išmetamą teršalų kiekį, kurio išvengiama, kai įvedinys naudojamas kurui gaminti. Į šį išmetamųjų teršalų kiekį įtraukiamas kuro cheminėje sudėtyje esančios anglies, kuri kitu atveju būtų išmesta į atmosferą, kiekis CO_2 ekvivalentu. Tai apima bet kokios formos anglį, jei tenkinama bent viena iš šių sąlygų:

   a) iki 2036 m. sausio 1 d. – CO_2 surenkamas vykdant veiklą, įtrauktą į Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2003/87/EB ([12]) I priedą, arba deginant mišrias komunalines atliekas, į jį jau buvo atsižvelgta taikant efektyvią anglies dioksido apmokestinimo sistemą ir jis integruotas į kuro cheminę sudėtį. Kitais atvejais šis terminas pratęsiamas iki 2041 m. sausio 1 d., išskyrus atvejus, kai CO_2 susidaro deginant kurą elektros energijai gaminti;

   b) CO_2 surinktas iš oro;

   c) CO_2 arba anglies monoksido kilmė yra biokuras, skystieji bioproduktai arba biomasės kuras, atitinkantys tvarumo ir išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo kriterijus, nustatytus Direktyvos (ES) 2018/2001 29 straipsnyje;

([11]) Nustatant elektros energijos gamybos sumažėjimo dėl atliekinių proceso dujų ir neatsinaujinančiųjų išteklių kilmės išmetamųjų dujų, gaunamų kaip neišvengiama ir netyčinė gamybos proceso pramoniniuose įrenginiuose pasekmė, panaudojimo išmetamųjų teršalų faktorius gali būti taikomos taisyklės, lygiavertės taisyklėms, pagal 27 straipsnio 6 dalį nustatytoms nebiologinės kilmės kurui iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių.

([12]) 2003 m. spalio 13 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2003/87/EB, nustatanti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos leidimų sistemą Bendrijoje ir iš dalies keičianti Tarybos direktyvą 96/61/EB, (OL L 275, 2003 10 25, p. 32, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj).

d) CO_2 arba anglies monoksido kilmė yra iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių pagamintas nebiologinės kilmės kuras arba mažo anglies dioksido pėdsako kuras, atitinkantis išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo kriterijus, nustatytus Direktyvos (ES) 2018/2001 29a straipsnyje ir šiame reglamente;

e) CO_2 kilmė yra geologinis CO_2 šaltinis ir prieš tai CO_2 išsiskyrė natūraliai;

f) anglies kilmė yra įvediniai, laikomi perdirbtos anglies kuro gamybai skirtos anglies šaltiniu.

Neįtraukiamas CO_2, surinktas specialiai deginant kurą CO_2 gaminti nepanaudojant energijos, ir CO_2, už kurio surinkimą gautas anglies dioksido kreditas pagal kitas teisės nuostatas.

Apskaičiuojant įvediniams priskiriamą išmetamųjų teršalų kiekį, įtraukiamas išmetamųjų teršalų kiekis, susijęs su įvediniais, naudojamais CO_2 surinkimo procese, pavyzdžiui, elektros energija, šiluma ir suvartojamomis medžiagomis.

11. 10 punkto a papunktyje nustatytos datos bus peržiūrėtos atsižvelgiant į Sąjungos lygmens 2040 m. klimato politikos tikslo, nustatyto pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) 2021/1119 ([13]) 4 straipsnio 3 dalį, įgyvendinimą sektoriuose, kuriems taikoma Direktyva 2003/87/EB.

12. Dėl perdirbimo išmetami teršalai (e_p) apima teršalus, tiesiogiai išmetamus į atmosferą perdirbimo metu, išsiskiriančius apdorojant atliekas ir dėl nuotėkio, taip pat

a) bet kokį iškastinio CO_2 srautą, kuris išteka iš perdirbimo įrenginio ir surenkamas anglies dioksido surinkimo įrenginyje ir laikomas e_{ccs} arba e_{ccu}; ir

b) bet kokį iškastinį CO_2, išmetamą į atmosferą gretutinių produktų gyvavimo ciklo pabaigoje, apskaičiuotą pagal stechiometrinį metodą angliai, esančiai visų gretutinių produktų cheminėje sudėtyje, nebent veiklos vykdytojas įrodo, kad toks CO_2 iš tikrųjų surenkamas ir saugomas visam laikui arba visam laikui chemiškai surišamas ilgaamžiuose produktuose, išvardytuose Komisijos deleguotajame reglamente (ES) 2024/2620 ([14]). Į gretutinius produktus įtraukta anglis, kuri yra nuolat chemiškai surišta Deleguotajame reglamente (ES) 2024/2620 išvardytuose produktuose, ir anglis, saugoma laikantis atitinkamų reikalavimų nuolatiniam saugojimui užtikrinti pagal metodiką, priimtą pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) 2024/3012 ([15]) 8 straipsnio 2 dalį, nelaikoma išmetama.

13. Deginant kurą išmetami teršalai (e_u) yra visi deginant kurą išsiskiriantys teršalai, įskaitant teršalus, išsiskiriančius deginant biologinės kilmės anglį.

14. Šiltnamio efektą sukeliančios dujos, į kurias atsižvelgiama apskaičiuojant išmetamųjų teršalų kiekį, ir jų anglies dioksido ekvivalentai turi būti tie patys, kurie nurodyti Direktyvos (ES) 2018/2001 V priedo C dalies 4 punkte.

15. Jei proceso metu susidaro keli gretutiniai produktai, pavyzdžiui, kuras arba cheminės medžiagos, taip pat gretutiniai energiniai produktai, pavyzdžiui, šiluma, elektros energija ar mechaninė energija, eksportuojama iš gamyklos, išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis šiems gretutiniams produktams paskirstomas toliau nurodytus metodus taikant taip:

a) paskirstymas atliekamas proceso, kurio metu gaunami gretutiniai produktai, pabaigoje. Į paskirstomą išmetamųjų teršalų kiekį įtraukiamas paties proceso metu išmetamas teršalų kiekis, taip pat išmetamųjų teršalų kiekis, priskiriamas proceso įvediniams;

([13]) 2021 m. birželio 30 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2021/1119, kuriuo nustatoma poveikio klimatui neutralumo pasiekimo sistema ir iš dalies keičiami reglamentai (EB) Nr. 401/2009 ir (ES) 2018/1999, (Europos klimato teisės aktas), (OL L 243, 2021 7 9, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj).

([14]) 2024 m. liepos 30 d. Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) 2024/2620, kuriuo papildant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2003/87/EB nustatomi kriterijai, iš kurių sprendžiama, ar šiltnamio efektą sukeliančios dujos yra nuolat chemiškai surištos produkte (OL L, 2024/2620, 2024 10 4, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2024/2620/oj).

([15]) 2024 m. lapkričio 27 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2024/3012, kuriuo sukuriama Sąjungos ilgalaikio anglies dioksido absorbavimo, anglies kaupimo ūkininkavimo ir anglies saugojimo produktuose sertifikavimo sistema (OL L, 2024/3012, 6.12.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/3012/oj).

b) paskirstomi išmetamieji teršalai yra e_i ir visos e_p, e_{td} bei e_{ccs} teršalų kiekio, išmetamo iki gretutinių produktų gamybos proceso etapo ir šiuo etapu, dalys. Jei proceso įvedinys yra gretutinis kito proceso produktas, iš pradžių turi būti atliekamas paskirstymas pagal tą kitą procesą, kad būtų nustatytas įvediniui priskiriamas išmetamųjų teršalų kiekis; Ne naudojimo etapu išmetami teršalai priskiriami tik gretutiniams produktams, kurie atitinka nebiologinės kilmės kuro iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių arba mažo anglies dioksido pėdsako kuro kriterijus.

c) jei projektui priklausančiame įrenginyje apdorojamas tik vienas iš projekto gretutinių produktų, to įrenginio išmetami teršalai priskiriami tik tam gretutiniam produktui;

d) jei vykdant procesą galima keisti gaminamų gretutinių produktų santykį, paskirstymas atliekamas pagal fizinį priežastinį ryšį, nustatant tik vieno gretutinio produkto gamybos apimties padidinimo poveikį proceso metu išmetamam teršalų kiekiui, kai kitų gaminamų produktų kiekis išlieka pastovus;

e) jei produktų santykis yra pastovus ir visi gretutiniai produktai yra tik kuras, elektros energija arba šiluma, paskirstymas atliekamas pagal energinę vertę. Jei paskirstymas susijęs su eksportuojama šiluma pagal energinę vertę, galima atsižvelgti tik į naudingąją šilumos dalį, apibrėžtą Direktyvos (ES) 2018/2001 V priedo C dalies 16 punkte;

f) jei produktų santykis yra pastovus ir kai kurie gretutiniai produktai yra energinės vertės neturinčios medžiagos, paskirstymas atliekamas pagal gretutinių produktų ekonominę vertę. Ekonomine verte laikoma vidutinė paskutinių trejų metų gamyklinė produktų vertė. Jei tokių duomenų nėra, vertė apskaičiuojama pagal prekių kainas, atėmus transportavimo ir laikymo išlaidas.

16. Transportuojant ir skirstant išmetamas teršalų kiekis (e_{td}) apima dėl gatavo kuro laikymo ir skirstymo išmetamą teršalų kiekį. Į įvediniams priskiriamą išmetamųjų teršalų kiekį e_i įtraukiamas išmetamųjų teršalų kiekis, susijęs su jų transportavimu ir laikymu.

17. Jei mažo anglies dioksido pėdsako kuro gamybos proceso metu išmetamas anglies dioksidas nuolat saugomas geologinėje saugykloje, jis (išreiškiamas CO_2e) gali būti priskirtas proceso produktams kaip išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas e_{ccs} (g CO_2e/MJ kuro). Nariu e_{ccs} atsižvelgiama į mažo anglies dioksido pėdsako kuro gamybos metu išmetamo CO_2 surinkimo lygį, taip pat į visus teršalus, išmetamus vykdant anglies dioksido surinkimo ir CO_2 transportavimo veiklą, ir į teršalus, išmetamus vykdant įleidimą į nuolatinę saugyklą, kaip nurodyta toliau:

$$e_{ccs} = c_{CO_2} - e_{CO_2\text{-c}} - e_{CO_2\text{-t}} - e_{CO_2\text{-i}}$$

čia:

c_{CO_2} = anglies dioksido surinkimo įrenginyje surinktas CO_2 (g CO_2e/MJ kuro);

$e_{CO_2\text{-c}}$ = išmetamųjų teršalų kiekis, susijęs su visomis anglies dioksido surinkimo, dehidratavimo, suslėgimo ir skystinimo operacijomis (g CO_2e/MJ kuro);

$e_{CO_2\text{-t}}$ = išmetamieji teršalai, susidarantys transportuojant CO_2 vamzdynais, laivais, baržomis, geležinkeliais ar sunkvežimiais iš surinkimo vietos į nuolatinę saugyklą (g CO_2e/MJ kuro);

$e_{CO_2\text{-i}}$ = išmetamieji teršalai, susidarantys dėl CO_2 įleidimo į nuolatinę saugyklą operacijų (g CO_2e/MJ kuro).

Narys e_{ccs} apima:

a) ŠESD kiekį, tenkantį vienam MJ kuro, surenkamą anglies dioksido surinkimo įrenginyje (c_{CO_2}) siekiant nuolat saugoti geologinėje saugykloje, kurią leidžiama naudoti pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/31/EB ([16]) arba pagal taikytiną trečiųjų šalių nacionalinę teisę ir kuri nenaudojama siekiant veiksmingesnės naftos ir dujų gavybos. Taikytinuose nacionalinės teisės aktuose, kuriais reglamentuojamos geologinės saugyklos, numatomi tinkami stebėsenos, ataskaitų teikimo ir tikrinimo reikalavimai, kad būtų galima aptikti nuotėkius, taip pat saugyklos operatoriui nustatomos teisinės pareigos užtikrinti ištaisymą pagal Sąjungoje taikomas teisines nuostatas. Esant nuotėkiui, išmetamo teršalų kiekio sumažėjimui e_{ccs} nepriskiriamas lygiavertis išmetamo anglies dioksido kiekis. Įleidimas ($e_{CO2\text{-i}}$) į geologines saugyklas, iš kurių nuotėkis yra kartotinis, neleidžiamas;

([16]) 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/31/EB dėl anglies dioksido geologinio saugojimo, iš dalies keičianti Tarybos direktyvą 85/337/EEB, direktyvas 2000/60/EB, 2001/80/EB, 2004/35/EB, 2006/12/EB, 2008/1/EB ir Reglamentą (EB) Nr. 1013/2006 (OL L 140, 2009 6 5, p. 114, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2009/31/oj).

b) ŠESD kiekį, tenkantį vienam MJ kuro, išmetamą vykdant CO_2 surinkimo operacijas ($e_{CO_2\text{-}c}$). Tas išmetamųjų teršalų kiekis apima kiekį, susidarantį naudojant kurą, šilumą ir elektros energiją, taip pat naudojant medžiagos įvedinį surinkimui, ir visus medžiagų pakaitalus (dėl nuostolių ar skaidymo). Tas išmetamųjų teršalų kiekis apskaičiuojamas pagal Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) 2018/2066 ([17]) IV priedo 21 skirsnį;

c) ŠESD kiekį, tenkantį vienam MJ kuro, išmetamą transportuojant CO_2 iš surinkimo vietos vamzdynais, laivais, geležinkeliais, sunkvežimiais ar kitų rūšių jūrų transportu ($e_{CO_2\text{-}t}$). ŠESD kiekis, išmetamas transportuojant CO_2, apskaičiuojamas atsižvelgiant į nuvažiuotą atstumą, transporto rūšį ir krovinį. Jei įleidžiamas CO_2 vežamas dviejų ar daugiau skirtingų rūšių transportu, apskaičiuojamas suminis kiekvienos transporto rūšies išmetamųjų teršalų kiekis. Kelių šaltinių transporto išmetamas teršalų kiekis paskirstomas taikant mase grindžiamo paskirstymo metodą. Jei vamzdynu CO_2 gabenamas į kelias geologines vietas arba naudojamas kelioms reikmėms, CO_2 transportavimo metu išmetamas teršalų kiekis paskirstomas taikant mase grindžiamo paskirstymo metodą. Siunčiant CO_2 vamzdynais išmetamas ŠESD kiekis apskaičiuojamas pagal Įgyvendinimo reglamento (ES) 2018/2066 IV priedo 22 skirsnį;

d) ŠESD kiekį, tenkantį vienam MJ kuro, įleidžiamą į nuolatinę geologinę saugyklą ($e_{CO_2\text{-}i}$), kurią leidžiama naudoti pagal Direktyvą 2009/31/EB arba pagal taikytiną trečiųjų šalių nacionalinę teisę. Į šį išmetamųjų teršalų kiekį įtraukiamas visas išmetamųjų teršalų kiekis, susidarantis deginant kurą stacionariuose įrenginiuose, naudojamuose CO_2 transportuoti, įskaitant dėl elektros energijos išmetamą teršalų kiekį ir dėl CO_2 transportavimo metu susijusiose dujų kompresorinėse ir vykdant kitą deginimo veiklą, įskaitant vietines elektrines, naudojamo kuro išmetamą teršalų kiekį. Šis išmetamųjų teršalų kiekis apskaičiuojamas pagal Įgyvendinimo reglamento (ES) 2018/2066 IV priedo 23 skirsnį.

Visuose CO_2 vertės grandinės etapuose – nuo surinkimo iki saugojimo – atsižvelgiama į ŠESD kiekį, susidarantį naudojant kurą, šilumą ir elektros energiją bei naudojant medžiagos įvedinį surinkimo, dehidratavimo, suslėgimo ir skystinimo operacijoms.

Tais atvejais, kurių šiame punkte nurodyti konkretūs skaičiavimo metodai neapima, išmetamųjų teršalų kiekis, susidarantis dėl energijos ir medžiagų įvedinių naudojimo CCS operacijoms, (pvz., dėl kuro deginimo, šilumos ir elektros energijos vartojimo, taip pat dėl medžiagų ir cheminių medžiagų naudojimo) analogiškai apskaičiuojamas taikant 5–11 punktus dėl proceso įvedinių.

Atsižvelgiama į visus išmetamuosius teršalus, susidarančius dėl ventiliacijos, taip pat nevaldomuosius išmetamuosius teršalus ir kitus CO_2 nuotėkius, susijusius su CO_2 surinkimo, dehidratavimo, suslėgimo ir skystinimo, transportavimo ir įleidimo operacijomis.

Įrenginiuose, kurie pradėti eksploatuoti prieš 11 gruodžio 2025, CO_2 galima priskirti visos proceso produkcijos daliai, jei anglies dioksido surinkimo lygis integruoto proceso dalyje neviršija 100 %. Visų kitų įrenginių grynasis išmetamųjų teršalų kiekio sumažėjimas turi būti proporcingai paskirstytas visam kuro išvediniui.

18. Jei vykdant mažo anglies dioksido pėdsako kuro gamybos procesą išmetamas CO_2 kiekis yra nuolat chemiškai sujungtas viename iš produktų, išvardytų deleguotajame akte, priimtame pagal Direktyvos 2003/87/EB 12 straipsnio 3b dalies antrą pastraipą, šis kiekis priskiriamas proceso mažo anglies dioksido kiekio kuro produktams kaip išmetamųjų teršalų kiekio sumažėjimas e_{ccu} (g CO_2e/MJ kuro). Nariu e_{ccu} atsižvelgiama į mažo anglies dioksido kiekio kuro gamybos metu išmetamo CO_2 surinkimo lygį, į visus teršalus, išmetamus vykdant CO_2 surinkimo ir transportavimo veiklą, taip pat į teršalus, išmetamus transformavimo ir panaudojimo proceso metu, kad jie būtų nuolat chemiškai surišti produkte, kaip nurodyta toliau:

$$E_{ccu} = c_{CO_2} - e_{CO_2\text{-}c} - e_{CO_2\text{-}t} - e_{CO_2\text{-}u}$$

čia:

c_{CO_2} = anglies dioksido surinkimo įrenginyje surinktas CO_2 (g CO_2e/MJ kuro);

$e_{CO_2\text{-}c}$ = išmetamųjų teršalų kiekis, susijęs su visomis CO_2 surinkimo, dehidratavimo, suslėgimo ir skystinimo operacijomis (g CO_2e/MJ kuro);

([17]) 2018 m. gruodžio 19 d. Komisijos įgyvendinimo reglamentas (ES) 2018/2066 dėl išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio stebėsenos ir ataskaitų teikimo pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2003/87/EB, kuriuo iš dalies keičiamas Komisijos reglamentas (ES) Nr. 601/2012, (OL L 334, 2018 12 31, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2018/2066/oj).

$e_{CO_2\text{-}t}$ = išmetamieji teršalai, susidarantys transportuojant CO_2 vamzdynais, laivais, baržomis, geležinkeliais ar sunkvežimiais iš surinkimo vietos į panaudojimo vietą (g CO_2e/MJ kuro);

$e_{CO_2\text{-}u}$ = išmetamųjų teršalų kiekis, susidarantis naudojant CO_2, kad jis būtų nuolat chemiškai sujungtas produktuose (g CO_2e/MJ kuro).

Išmetamųjų teršalų kiekis laikomas nuolat chemiškai sujungtu produkte tik tuo atveju, jei produktas yra įtrauktas į deleguotąjį aktą, priimtą pagal Direktyvos 2003/87/EB 12 straipsnio 3b dalies antrą pastraipą.

Įrenginiuose, kurie pradėti eksploatuoti prieš 11 gruodžio 2025, CO_2 galima priskirti visos proceso produkcijos daliai, jei anglies dioksido surinkimo lygis integruoto proceso dalyje neviršija 100 %. Visų kitų įrenginių grynasis išmetamųjų teršalų kiekio sumažėjimas turi būti proporcingai paskirstytas visam kuro išvediniui.

B. ĮVEDINIŲ TARŠOS ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIOMIS DUJOMIS INTENSYVUMO STANDARTINĖS VERTĖS

1 ir 2 lentelėse nurodomas kitų nei elektros energija įvedinių taršos ŠESD intensyvumas:

1 lentelė

Numatytasis įvairių energijos įvedinių per gyvavimo ciklą išmetamas ŠESD kiekis, išreikštas medžiagos gramais vienam produkto MJ; kitos nei CO_2 šiltnamio efektą sukeliančios dujos konvertuojamos į CO_2e padauginant jų kiekį iš atitinkamos jų visuotinio atšilimo potencialo vertės, nustatytos Komisijos deleguotojo reglamento (ES) 2020/1044 ([18]) priede. Neįtraukiami teršalai, išmetami deginant kurą jo naudojimo etapu

Kuras	CO_2	CH_4 (*) ([1])	N_2O
Kietasis iškastinis kuras			
Antracitas	6,50	0,390	0,00026
Koksinės anglys	6,50	0,390	0,00026
Kitos bituminės anglys	6,50	0,390	0,00026
Subbituminės anglys	1,70	0	0
Lignitas	1,70	0	0
Akmens anglių briketai	5,00	0,228	0
Koksavimo krosnių koksas	5,00	0,228	0
Dujinis koksas	5,00	0,228	0
Akmens anglių degutas	5,00	0,228	0
Rusvųjų anglių briketai	1,70	0	0
Pagamintos dujos			
Dujų gamyklų dujos	5,00	0,228	0
Koksavimo dujos	5,00	0,228	0
Aukštakrosnių dujos	5,00	0,228	0
Kitos regeneruotos dujos	5,00	0,228	0
Durpės ir durpių produktai	0	0	0
Naftingieji skalūnai ir bitumingasis smėlis	5,00	0,228	0
Nafta ir naftos produktai			

([18]) 2020 m. gegužės 8 d. Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) 2020/1044, kuriuo Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2018/1999 papildomas nuostatomis dėl visuotinio atšilimo potencialo verčių, apskaitos gairių ir Sąjungos apskaitos sistemos ir panaikinamas Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) Nr. 666/2014 (OL L 230, 2020 7 17, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2020/1044/oj).

Kuras	CO_2	CH_4 (*) ([1])	N_2O
Žalia nafta	5,00	0,228 (= CH_4_crude)	0
Gamtiniai dujų kondensatai	5,00	0,228	0
Naftos perdirbimo gamyklų žaliavos	5,00	0,228	0
Priedai ir oksigenatai	5,00	0,228	0
Kiti angliavandeniliai	5,00	0,228	0
Naftos perdirbimo gamyklų dujos	5,00	0,228	0
Etanas	5,00	0,228	0
Suskystintos naftos dujos	5,00	0,228	0
Automobilinis benzinas	13,40	1,08* CH_4_crude	0
Aviacinis benzinas	13,40	1,08* CH_4_crude	0
Benzininiai reaktyviniai degalai	13,40	1,08* CH_4_crude	0
Žibaliniai reaktyviniai degalai	13,40	1,08* CH_4_crude	0
Kitas žibalas	13,40	1,08* CH_4_crude	0
Pirminis benzinas	13,40	1,08* CH_4_crude	0
Gazolis ir dyzelinas	15,65	1,09*CH_4_crude	0
Mazutas	0	1,01* CH_4_crude	0
Vaitspiritas ir SBP	13,40	1,08* CH_4_crude	0
Tepalai	15,65	1,09*CH_4_crude	0
Bitumas	5,00	0,228	0
Naftos koksas	5,00	0,228	0
Parafinas	5,00	0,228	0
Kiti naftos produktai	5,00	0,228	0
Gamtinės dujos (išskyrus SGD skystinimą, transportavimą ir pakartotinį dujinimą) (**) ([2])	4,90	0,190	0,00037
Atliekos			
Pramonės atliekos (iš neatsinaujinančiųjų išteklių)	0	0	0
Komunalinės atliekos iš neatsinaujinančiųjų išteklių	0	0	0
Branduolinė energija			
Branduolinė šiluma	0,50	0	0

([1]) Apskaičiuojant naftos produktų pirminės grandies išmetamą teršalų kiekį (pagal faktinį metano pirminės grandies išmetamo teršalų kiekio faktorių, susijusį su nagrinėjama žalia nafta), atsižvelgiama į paskirstymo koeficientą: 1,09, 1,08, 1,01 (MJ žalios naftos/MJ produkto) atitinkamai dyzelinui, benzinui ir mazutui.

([2]) Gamtinėms dujoms, kurios buvo transportuojamos suskystintos, pridedamas papildomas išmetamųjų ŠESD (CO_2, CH_4 ir N_2O) kiekis dėl gamtinių dujų skystinimo, transportavimo ir pakartotinio dujinimo.
Dėl išmetamo metano kiekio, susijusio su SGD skystinimo, transportavimo ir pakartotinio dujinimo etapais, veiklos vykdytojai vadovaujasi šio priedo 7 punkto nuostatomis pagal Reglamentą (ES) 2024/1787.

Šaltinis: parengta JRC, remiantis:
- JEC v5, IPCC 2006 & 2019 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, V2Ch2, Stationary combustion
- IFEU 2023
- Energy and Environmental Research Associates, LLC 2024
- UNECE 2022, Carbon Neutrality in the UNECE region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources.

2 lentelė

Su medžiagų įvediniais susijęs numatytasis per gyvavimo ciklą išmetamas ŠESD kiekis

Medžiagos įvedinys	Visas išmetamas kiekis g CO_2e/kg
Amoniakas	2 351,3
Kalcio chloridas ($CaCl_2$)	38,8
Cikloheksanas	723,0
Vandenilio chlorido rūgštis (HCl)	1 061,1
Tepalai	947,0
Magnio sulfatas ($MgSO_4$)	191,8
Azotas	56,4
Fosforo rūgštis (H_3PO_4)	3 124,7
Kalio hidroksidas (KOH)	419,1
Grynas procesams skirtas CaO	1 193,2
Natrio karbonatas (Na_2CO_3)	1 245,1
Natrio chloridas (NaCl)	13,3
Natrio hidroksidas (NaOH)	529,7
Natrio metoksidas ($Na(CH_3O)$)	2 425,5
Sieros dioksidas (SO_2)	53,3
Sieros rūgštis (H_2SO_4)	217,5
Karbamidas	1 846,6

Šaltinis: JEC WTW ataskaita ir Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvos skaičiavimai.

C. ELEKTROS ENERGIJOS TARŠOS ŠESD INTENSYVUMAS

Elektros energijos taršos ŠESD intensyvumo apskaičiavimo metodika

Elektros energijos taršos ŠESD intensyvumas nustatomas šalių lygmeniu arba prekybos zonų lygmeniu. Elektros energijos taršos ŠESD intensyvumas prekybos zonų lygmeniu gali būti nustatomas tik tuo atveju, jei reikiami duomenys yra prieinami viešai. Skaičiuojant elektros energijos taršos anglies dioksidu intensyvumą, išreikštą g CO_2e/MJ elektros energijos, atsižvelgiama į visus galimus elektros energijai gaminti skirtos pirminės energijos šaltinius, faktinį elektrinės tipą, konversijos efektyvumą ir pačios elektrinės suvartojamą elektros energiją.

Apskaičiuojant atsižvelgiama į visą CO_2 ekvivalentu išreikštą išmetamųjų teršalų kiekį, susijusį su elektros energijai gaminti naudojamo kuro deginimu ir tiekimu. Tas skaičiavimas priklauso nuo elektros energijos gamybos įrenginiuose naudojamo įvairių rūšių kuro kiekio, kuro deginimui taikomų išmetamųjų teršalų faktorių ir kuro tiekimo pirminės grandies (gavybos, rafinavimo ir transportavimo etapai) išmetamųjų teršalų faktorių.

Kitos nei CO_2 šiltnamio efektą sukeliančios dujos konvertuojamos į CO_2e padauginant jų kiekį iš atitinkamos jų visuotinio atšilimo potencialo vertės, nustatytos Deleguotojo reglamento (ES) 2020/1044 priede. Dėl deginant biomasės kurą išmetamo CO_2 biogeninės kilmės į jo kiekį neatsižvelgiama, tačiau atsižvelgiama į išmetamą CH_4 ir N_2O kiekį.

Apskaičiuojant dėl kuro deginimo išmetamą ŠESD kiekį, naudojami IPCC numatytieji išmetamųjų teršalų faktoriai, taikomi stacionariems deginimo įrenginiams energetikos sektoriuje (žr. 3 lentelę). Pirminės grandies išmetamieji teršalai apima visų procesų ir etapų, kurių reikia ruošiant kurą elektros energijai gaminti, išmetamuosius teršalus. Jie susidaro išgaunant, perdirbant ir transportuojant elektros energijai gaminti naudojamą kurą.

Be to, turi būti atsižvelgiama į visus pirminės grandies išmetamuosius teršalus, susijusius su žemės dirbimu, biomasės ruoša, surinkimu, perdirbimu ir transportavimu. Durpės ir iškastinės kilmės atliekų komponentai laikytini iškastiniu kuru.

Kuro sąnaudos, tenkančios bendram pagamintos elektros energijos kiekiui tik elektros energiją gaminančiose elektrinėse, nustatomos pagal pagamintos elektros energijos kiekį ir konversijos į elektros energiją efektyvumą. Vykdant bendrą šilumos ir elektros energijos gamybą, šilumai tokiuose įrenginiuose pagaminti sunaudotas kuras skaičiuojamas atsižvelgiant į alternatyvią šilumos gamybą, kurios bendras vidutinis efektyvumas yra 85 %, o likusi dalis priskiriama elektros energijos gamybai.

Dėl branduolinių elektrinių daroma prielaida, kad branduolinės šilumos konversijos efektyvumas yra 33 %, arba naudojamasi Eurostato ar panašaus akredituoto šaltinio duomenimis.

Gaminant elektros energiją iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių, įskaitant hidroenergiją, saulės energiją, vėjo energiją ir geoterminę energiją, kuras nenaudojamas. Į elektros energijos gamybos įrenginių statybos, eksploatavimo nutraukimo ir atliekų tvarkymo metu išmetamą teršalų kiekį neatsižvelgiama. Todėl laikoma, kad anglies dioksido ekvivalentu išreikštas išmetamųjų teršalų kiekis, susijęs su elektros energija, pagaminta iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių (vėjo, saulės, vandens ir geoterminės energijos), yra lygus nuliui.

Į CO_2 išreikštą išmetamųjų teršalų kiekį, susijusį su bendru pagamintos elektros energijos kiekiu, įtraukiami 1 lentelėje nurodyti pirminės grandies išmetamųjų teršalų kiekiai, taip pat 3 ir 4 lentelėse nurodyti stacionariųjų deginimo įrenginių numatytieji išmetamųjų teršalų faktoriai. Naudojamo kuro tiekimo pirminės grandies išmetamųjų teršalų kiekiai apskaičiuojami taikant 1 lentelėje nurodytus pirminės grandies išmetamųjų teršalų faktorius.

Elektros energijos taršos anglies dioksidu intensyvumas apskaičiuojamas pagal šias formules:

$$e_{gross_prod} = \sum_{i=1}^{k} (c_{i-ups} + c_{i-comb}) \times B_i$$

čia:

e_{gross_prod} = išmetamųjų teršalų kiekis, išreikštas CO_2 ekvivalentu [g CO_2e];

c_{i-ups} = pirminės grandies išmetamųjų teršalų faktoriai, išreikšti CO_2 ekvivalentu [g CO_2e/MJ];

c_{i-comb} = kuro deginimo išmetamųjų teršalų faktoriai, išreikšti CO_2 ekvivalentu [g CO_2e/MJ], iš 3 ir 4 lentelių; jie apima išmetamą CH_4 ir N_2O kiekį, išreikštą CO_2e/MJ. Jei CO_2 nuolat saugomas CCS įrenginiuose, kuro deginimo išmetamo CO_2 faktorius yra 3 lentelėje pateiktos numatytosios CO_2 vertės, sumažintos grynuoju CCS poveikiu;

B_i = kuro sąnaudos i elektros energijai gaminti [MJ];

$i = 1…k$ = elektros energijai gaminti naudojamo kuro rūšis.

Grynasis pagamintos elektros energijos kiekis nustatomas pagal bendrą pagamintos elektros energijos kiekį, pačios elektrinės suvartojamos elektros energijos kiekį ir elektros energijos nuostolius dėl hidroakumuliacijos.

$$E_{net} = E_{gros} - E_{own} - E_{pump}$$

čia:

E_{net} = grynasis pagamintos elektros energijos kiekis [MJ];

E_{gross} = bendrasis pagamintos elektros energijos kiekis [MJ];

E_{own} = pačios elektrinės suvartotos elektros energijos kiekis [MJ];

E_{pump} = hidroakumuliacijos įrenginių suvartotos elektros energijos kiekis [MJ].

Grynojo pagamintos elektros energijos kiekio taršos anglies dioksidu intensyvumas yra bendras visų ŠESD kiekis, išmestas gaminant grynąjį elektros energijos kiekį:

$$CI = e_{gros_prod}/E_{net}$$

čia:

CI – CO_2 ekvivalentu išreikštas dėl elektros energijos gamybos išmestas teršalų kiekis [g CO_2e/MJ].

Elektros energijos gamybos ir kuro sąnaudų duomenys

TEA narių ir asocijuotųjų šalių duomenys apie elektros energijos gamybą ir kuro sąnaudas gaunami iš TEA duomenų ir statistikos skyriaus, kuriame pateikiami duomenys apie energijos balansą ir elektros energiją, pagamintą naudojant įvairių rūšių kurą, pvz., iš TEA interneto svetainės Duomenų ir statistikos skyriaus („Energy Statistics Data Browser“) ([19]).

Vietoj šių duomenų ES valstybės narės gali naudoti Eurostato duomenis, jie yra išsamesni. Jeigu taršos ŠESD intensyvumas nustatomas prekybos zonų lygmeniu, naudojami oficialūs nacionalinės statistikos, perdavimo sistemos operatorių arba Europos elektros energijos perdavimo sistemos operatorių tinklo (ENTSO-E) duomenys – jie yra tokie pat išsamūs, kaip ir TEA duomenys. Kuro sąnaudų duomenys turi apimti kuo išsamesnius turimus nacionalinės statistikos duomenis apie kietąjį iškastinį kurą, pagamintas dujas, durpes ir durpių produktus, degiuosius skalūnus ir bitumingąjį smėlį, naftą ir naftos produktus, gamtines dujas, atsinaujinančiuosius išteklius ir biokurą, atliekas iš neatsinaujinančiųjų išteklių ir branduolinę energiją. Atsinaujinančiuosius energijos išteklius ir biokurą sudaro biokuras, biogeninės atliekos, hidroenergija, vandenynų, potvynių, bangų, geoterminė, vėjo, saulės energija ir aplinkos energija iš šilumos siurblių.

Grynoji prekyba elektros energija

Apskaičiavus nacionalinę elektros energijos gamybą ir jos taršos anglies dioksidu intensyvumą, atsižvelgiama į grynąjį metinį importą iš kitų šalių. Kiekvienos šalies, su kuria keičiamasi elektros energija, grynasis importas apskaičiuojamas kaip importo ir eksporto skirtumas. Jei jis didesnis už nulį, o tai reiškia, kad šalis yra grynoji elektros energijos importuotoja, nacionalinis taršos anglies dioksidu intensyvumas apskaičiuojamas proporcingai atsižvelgiant į išmetamųjų teršalų kiekį, susijusį su grynuoju importuotos elektros energijos kiekiu. Siekiant atsižvelgti ir į eksportuojančios šalies importą, šis skaičiavimas iteracijos būdu turėtų būti atliekamas, bent tris kartus, kol vertės supanašės. Kai elektros energijos taršos ŠESD intensyvumas nustatomas prekybos zonų lygmeniu, tas pats metodas taikomas prekybos zonų lygmeniu.

Įvedinių duomenys iš literatūros šaltinių

3 lentelė

Stacionariųjų deginimo įrenginių numatytieji išmetamųjų teršalų faktoriai [g CO_2e/MJ kuro pagal apatinį šilumingumą]

Kuras	CO_2	CH_4	N_2O
Kietasis iškastinis kuras			
Antracitas	98,3	0,03	0,41
Koksinės anglys	94,6	0,03	0,41
Kitos bituminės anglys	94,6	0,03	0,41
Subbituminės anglys	96,1	0,03	0,41
Lignitas	101,0	0,03	0,41
Akmens anglių briketai	97,5	0,03	0,41
Koksavimo krosnių koksas	107,0	0,03	0,41
Dujinis koksas	107,0	0,03	0,03
Akmens anglių degutas	80,7	0,03	0,41
Rusvųjų anglių briketai	97,5	0,03	0,41
Pagamintos dujos			
Dujų gamyklų dujos	44,4	0,03	0,03
Koksavimo dujos	44,4	0,03	0,03
Aukštakrosnių dujos	260,0	0,03	0,03

([19]) Pavyzdys: https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=GERMANY&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource.

Kuras	CO_2	CH_4	N_2O
Kitos regeneruotos dujos	182,0	0,03	0,03
Durpės ir durpių produktai	106,0	0,03	0,41
Naftingieji skalūnai ir bitumingasis smėlis	107,0	0,03	0,41
Nafta ir naftos produktai			
Žalia nafta	73,3	0,09	0,16
Gamtiniai dujų kondensatai	64,2	0,09	0,16
Naftos perdirbimo gamyklų žaliavos	73,3	0,09	0,16
Priedai ir oksigenatai	73,3	0,09	0,16
Kiti angliavandeniliai	73,3	0,09	0,16
Naftos perdirbimo gamyklų dujos	57,6	0,03	0,03
Etanas	61,6	0,03	0,03
Suskystintos naftos dujos	63,1	0,03	0,03
Automobilinis benzinas	69,3	0,09	0,16
Aviacinis benzinas	70,0	0,09	0,16
Benzininiai reaktyviniai degalai	70,0	0,09	0,16
Žibaliniai reaktyviniai degalai	71,5	0,09	0,16
Kitas žibalas	71,9	0,09	0,16
Pirminis benzinas	73,3	0,09	0,16
Gazolis ir dyzelinas	74,1	0,09	0,16
Mazutas	77,4	0,09	0,16
Vaitspiritas ir SBP	73,3	0,09	0,16
Tepalai	73,3	0,09	0,16
Bitumas	80,7	0,09	0,16
Naftos koksas	97,5	0,09	0,16
Parafinas	73,3	0,09	0,16
Kiti naftos produktai	73,3	0,09	0,16
Gamtinės dujos	56,1	0,03	0,03
Atliekos			
Pramonės atliekos (iš neatsinaujinančiųjų išteklių)	143,0	0,89	1,09
Komunalinės atliekos iš neatsinaujinančiųjų išteklių	91,7	0,89	1,09

Šaltinis: IPCC, 2006.

4 lentelė

Biomasės kilmės kuro stacionariojo deginimo numatytieji išmetamųjų teršalų faktoriai [g CO_2e/MJ kuro pagal apatinį šilumingumą]

Kuras	CO_2	CH_4	N_2O
Pirminis kietasis biokuras	0	0,89	1,09
Medžio anglys	0	5,96	1,09
Biodujos	0	0,03	0,03

Kuras	CO_2	CH_4	N_2O
Komunalinės atliekos iš neatsinaujinančiųjų išteklių	0	0,89	1,09
Grynas biobenzinas	0	0,09	0,16
Įmaišytas biobenzinas	0	0,09	0,16
Grynas biodyzelinas	0	0,09	0,16
Įmaišytas biodyzelinas	0	0,09	0,16
Grynas reaktyvinis biožibalas	0	0,09	0,16
Įmaišytas reaktyvinis biožibalas	0	0,09	0,16
Kiti skystieji biodegalai	0	0,09	0,16

Šaltinis: IPCC, 2006.

5 lentelėje nurodytos metinės vidutinės elektros energijos taršos ŠESD intensyvumo vertės, apskaičiuotos pagal šioje C dalyje nurodytas formules šalių lygmeniu Sąjungoje. Elektros energijai, kurios kilmė yra atitinkamos šalys, galima rinktis vieną iš penkių naujausių turimų metinių verčių ([20]).

5 lentelė

Pagamintos ir grynosios importuotos elektros energijos taršos intensyvumas valstybėse narėse 2019–2023 m.

Šalis	Pagamintos ir grynosios importuotos elektros energijos taršos intensyvumas (g CO_2e/MJ)				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Austrija	65,2	55,6	62,7	65,3	43,8
Belgija	57,0	58,2	47,9	53,2	48,2
Bulgarija	136,7	117,6	129,4	149,7	100,5
Kroatija	76,1	63,0	79,9	87,8	64,3
Kipras	203,4	199,3	194,3	191,7	184,6
Čekija	146,5	132,0	142,5	146,7	127,6
Danija	37,1	22,6	27,5	26,3	15,9
Estija	162,6	88,8	111,0	135,4	78,0
Suomija	24,3	18,7	21,5	18,9	12,5
Prancūzija	18,8	17,8	18,3	25,0	15,4
Vokietija	110,5	99,7	110,2	117,2	103,8
Graikija	158,3	127,9	115,5	115,4	101,1
Vengrija	80,2	73,0	70,8	71,3	54,6
Airija	100,0	92,2	110,5	101,4	85,6
Italija	97,6	92,4	97,0	108,1	87,9
Latvija	84,7	57,5	68,4	85,9	44,6
Lietuva	33,8	31,8	35,6	32,1	19,1
Liuksemburgas	86,2	76,5	76,1	87,1	70,6

([20]) Atnaujintus duomenis reguliariai teiks Europos Komisija.

Šalis	Pagamintos ir grynosios importuotos elektros energijos taršos intensyvumas (g CO_2e/MJ)				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Malta	122,7	129,8	120,4	121,7	115,7
Nyderlandai	123,9	99,7	101,8	96,0	77,8
Lenkija	211,9	198,1	211,2	202,8	174,8
Portugalija	81,0	64,4	53,1	56,9	39,1
Rumunija	108,0	91,3	88,1	93,9	73,1
Slovakija	85,8	79,1	86,6	93,2	60,9
Slovėnija	72,3	66,4	68,8	67,9	54,2
Ispanija	69,4	54,7	52,6	60,8	47,3
Švedija	4,3	3,3	3,7	3,6	3,4

Šaltinis: JRC, 2025, remiantis Eurostato duomenimis.