

Suvestinė redakcija nuo 2021-07-16 iki 2023-06-01

Įsakymas paskelbtas: Žin. 2011, Nr. [2-83](#), i. k. 111301MISAK0000D1-2

Nauja redakcija nuo 2017-04-20:

Nr. [D1-270](#), 2017-03-31, paskelbta TAR 2017-04-04, i. k. 2017-05589

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

ĮSAKYMAS

**DĖL GAMINANT IR NAUDOJANT BIODEGALUS, SKYSTUOSIUS BIOPRODUKTUS
IR LYGINAMĄJĮ IŠKASTINĮ KURĄ IŠMETAMŲ ŠILTNAMIO EFEKTĄ
SUKELIANČIŲ DUJŲ POVEIKIO APSKAIČIAVIMO TAISYKLIŲ PATVIRTINIMO**

2011 m. sausio 3 d. Nr. D1-2

Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymo 6 straipsnio 5 dalies 8 punktu, Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 7 straipsnio 4 punktu ir įgyvendindamas 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, iš dalies keičiančią bei vėliau panaikinančią Direktyvas 2001/77EB ir 2003/30/EB (OL 2009 L 140, p.16), su paskutiniais pakeitimais, padarytais 2015 m. rugsėjo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2015/1513 (OL 2015 L 239, p. 1) ir 1998 m. spalio 13 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 98/70/EB dėl benzino ir dyzelinių degalų (dyzelino) kokybės, iš dalies keičiančios Tarybos direktyvą 93/12/EEB (OL 2004 m. *specialusis leidimas*, 13 skyrius, 23 tomas, p. 182), su paskutiniais pakeitimais, padarytais 2015 m. rugsėjo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2015/1513 (OL 2015 L 239, p. 1),

tvirtinu Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisykles (pridedama).

APLINKOS MINISTRAS

GEDIMINAS KAZLAUSKAS

PATVIRTINTA
Lietuvos Respublikos aplinkos ministro
2011 m. sausio 3 d. įsakymu Nr. D1-2
(Lietuvos Respublikos aplinkos ministro
2021 m. liepos 15 d. įsakymo Nr. D1-415
redakcija)

GAMINANT IR NAUDOJANT BIODEGALUS, SKYSTUOSIUS BIOPRODUKTUS, BIOMASĖS KURĄ IR LYGINAMĄJĮ IŠKASTINĮ KURĄ IŠMETAMŲ ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIŲ DUJŲ POVEIKIO APSKAIČIAVIMO TAISYKLĖS

1. Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklės (toliau – Taisyklės) nustato sąlygas ir metodus, kuriais remiantis apskaičiuojamas lyginamasis poveikis (į atmosferą išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, išreikštas CO₂ ekvivalentu) deginant iškastinį kurą arba tą patį energijos kiekį išskiriančius biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą.

2. Taisyklėse vartojamos sąvokos:

2.1. **faktinė sumažinto šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertė** – tam tikru gamybos būdu gaminant biodegalus, skystuosius bioproduktus ar biomasės kurą per visus ar tam tikrus gamybos etapus sumažinto šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertė, apskaičiuojama pagal Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede nustatytą faktinės vertės apskaičiavimo metodiką;

2.2. **numatytoji sumažinamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertė** – naudojant tipinę sumažinamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertę ir iš anksto nustatytus koeficientus nustatoma vertė, kuri Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklėse nustatytomis aplinkybėmis gali būti naudojama vietoj faktinės sumažinto šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertės;

2.3. **tipinė sumažinamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertė** – šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio ir jo sumažėjimo apytikslė vertė naudojant tam tikrą biodegalų, skystųjų bioproduktų arba biomasės kuro gamybos būdą, kuri atitinka Europos Sąjungos vidutinę vertę;

2.4. kitos Taisyklėse vartojamos sąvokos suprantamos kaip jas apibrėžia Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas, Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas, Lietuvos Respublikos klimato kaitos valdymo finansinių instrumentų įstatymas.

3. Biodegalai, skystieji bioproduktai, biomasės kuras, kuriems gali būti taikoma Taisyklių 3 priede pateikta faktinės vertės apskaičiavimo metodika, turi atitikti Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme nustatytus tvarumo kriterijus, neatsižvelgiant, kurioje pasaulio šalyje užauginta ar gauta žaliava jiems gaminti.

4. Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą, apskaičiuojamas taip:

4.1. naudojant numatytąsias vertes:

4.1.1. kai biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdui taikoma numatytoji išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo vertė nustatyta Taisyklių 1 arba 2 priede ir kai biodegalų ar skystųjų bioproduktų apskaičiuota metams išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertė dėl anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo paskirties keitimu, apskaičiuota pagal Taisyklių 3 priedo 7 punktą;

4.1.2. kai biomasės kuro gamybos būdui taikoma numatytoji išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimo vertė nustatyta Taisyklių 6 priede ir kai biomasės kuro

apskaičiuota metams išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio vertė dėl anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo paskirties keitimu, apskaičiuota pagal Taisyklių 7 priedo 7 punktą;

4.2. naudojant biodegalų ir skystųjų bioproduktų faktinę vertę, apskaičiuotą pagal Taisyklių 3 priede nustatytą metodiką,

4.3. naudojant biomasės kuro faktinę vertę, apskaičiuotą pagal Taisyklių 7 priede nustatytą metodiką;

4.4. kai Taisyklių 4 ir 5 prieduose nurodytos numatytosios išskaidytos vertės gali būti naudojamos tik kai kuriems Taisyklių 3 priedo 1 punkte nurodytos formulės veiksniams apskaičiuoti, kiti Taisyklių 3 priedo 1 punkte nurodytos formulės veiksniai apskaičiuojami pagal Taisyklių 3 priede nustatytą faktinių verčių apskaičiavimo metodiką, – visų šių verčių suma; kai Taisyklių 8 priede nurodytos numatytosios išskaidytos vertės gali būti naudojamos kai kuriems Taisyklių 7 priedo 1 punkte nurodytų formulių veiksniams apskaičiuoti, kitiems veiksniams gali būti naudojamos faktinės vertės apskaičiuotos pagal Taisyklių 7 priede nustatytą metodiką, – visų šių verčių suma.

Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 1 priedas

TIPINĖS IR NUMATYTOSIOS BIODEGALŲ VERTĖS, JEI JIE GAMINAMI NEIŠMETANT ANGLIES (NETO) PAKEITUS ŽEMĖS NAUDOJIMO PASKIRTĮ

Biodegalų gamybos būdas	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	67 %	59 %
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	77 %	73 %
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹)	73 %	68 %
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹)	79 %	76 %
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹)	58 %	47 %
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹)	71 %	64 %
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	48 %	40 %
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹)	55 %	48 %

¹ Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja, jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

etanolis iš kukurūzų (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹)	40 %	28 %
etanolis iš kukurūzų (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹)	69 %	68 %
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	47 %	38 %
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²)	53 %	46 %
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²)	37 %	24 %
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²)	67 %	67 %
etanolis iš cukranendrių	70 %	70 %
etil-tret-butileterio (ETBE) dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
tret-amiletileterio (TAEE) dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
biodyzelinas iš rapsų grūdų	52 %	47 %
biodyzelinas iš saulėgrąžų	57 %	52 %
biodyzelinas iš sojos pupelių	55 %	50 %
biodyzelinas iš palmių aliejaus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	33 %	20 %
biodyzelinas iš palmių aliejaus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	51 %	45 %
biodyzelinas iš kepimo aliejų atliekų	88 %	84 %
biodyzelinas iš lydytų gyvūninių riebalų ³	84 %	78 %

² Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja, jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

³ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal 2009 m. spalio 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kuriuo

hidrinimu valytas augalinis rapsų grūdų aliejus	51 %	47 %
hidrinimu valytas augalinis saulėgrąžų aliejus	58 %	54 %
hidrinimu valytas augalinis sojos pupelių aliejus	55 %	51 %
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	34 %	22 %
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	53 %	49 %
hidrinimu valytas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	87 %	83 %
hidrinimu valytas aliejus iš lydytų gyvūninių riebalų ⁴	83 %	77 %
grynas augalinis rapsų grūdų aliejus	59 %	57 %
grynas augalinis saulėgrąžų aliejus	65 %	64 %
grynas augalinis sojos pupelių aliejus	63 %	61 %
grynas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	40 %	30 %
grynas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	59 %	57 %
grynas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	98 %	98 %

nustatomos žmonėms vartoti neskirtų šalutinių gyvūninių produktų ir jų gaminių sveikumo taisyklės ir panaikinamas Reglamentas (EB) Nr. 1774/2002, neskirtiems vartoti žmonėms, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

⁴ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal 2009 m. spalio 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1069/2009, kuriuo nustatomos žmonėms vartoti neskirtų šalutinių gyvūninių produktų ir jų gaminių sveikumo taisyklės ir panaikinamas Reglamentas (EB) Nr. 1774/2002, neskirtiems vartoti žmonėms, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių
2 priedas

BIODEGALŲ, KURIŲ 2016 M. NEBUVO RINKOJE ARBA RINKOJE BUVO TIK MAŽI JŲ KIEKIAI, ĮVERTINTOS TIPINĖS IR NUMATYTOSIOS VERTĖS, JEI PAKEITUS ŽEMĖS NAUDOJIMO PASKIRTĮ BIODEGALAI GAMINAMI NEIŠMETANT ANGLIES (NETO)

Biodegalų gamybos būdas	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė
etanolis iš kviečių šiaudų	85 %	83 %
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos atliekų pavieniame įrenginyje	83 %	83 %
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos pavieniame įrenginyje	82 %	82 %
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos atliekų pavieniame įrenginyje	83 %	83 %
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos pavieniame įrenginyje	82 %	82 %
dimetileteris (DME) iš medienos atliekų pavieniame įrenginyje	84 %	84 %
dimetileteris (DME) iš medienos pavieniame įrenginyje	83 %	83 %
metanolis iš medienos atliekų pavieniame įrenginyje	84 %	84 %
metanolis iš medienos pavieniame įrenginyje	83 %	83 %
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	89 %	89 %
Fišerio ir Tropšo benzinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	89 %	89 %
dimetileteris (DME) iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	89 %	89 %
metanolis iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	89 %	89 %
metil-tret-butileterio (MTBE) dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Vertės lygios atitinkamam metanolio gamybos būdui naudojamoms vertėms	

Gaminant ir naudojant biodegalus,
skystuosius bioproduktus, biomasės kurą
ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų
šiltnamio efektą sukeliančių dujų
poveikio apskaičiavimo taisyklių
3 priedas

BIODEGALŲ, SKYSTŲJŲ BIOPRODUKTŲ IR LYGINTINO IŠKASTINIO KURO SUKELIAMO ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIŲ DUJŲ POVEIKIO FAKTINĖS VERTĖS APSKAIČIAVIMO METODIKA

1. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų gaminant ir naudojant transporto kurą, biodegalus ir skystuosius bioproduktus, kiekis apskaičiuojamas taip:

1.1. šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų gaminant ir naudojant biodegalus, kiekis apskaičiuojamas taip:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

kur

E – bendras naudojant kurą išmetamas kiekis,

e_{ec} – kiekis, išmetamas išgaunant arba auginant žaliavas,

e_l – metams apskaičiuotas anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo būdo keitimu, išmetamas kiekis,

e_p – kiekis, išmetamas perdirbant;

e_{td} – kiekis, išmetamas transportuojant ir skirstant;

e_u – kiekis, išmetamas naudojant kurą;

e_{sca} – išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas dėl anglies kaupimosi dirvožemyje taikant gerąją žemės ūkio praktiką ir mėšlo tvarkymo metodus;

e_{ccs} – išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas dėl CO₂ surinkimo ir geologinio saugojimo;

e_{ccr} – išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas dėl CO₂ surinkimo ir pakeitimo.

Pastaba. Neatsižvelgiamajį kiekį, išmetamą gaminant mechanizmus ir įrangą.

1.2. gaminant ir naudojant skystuosius bioproduktus, išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis apskaičiuojamas kaip biodegalams (E), tačiau skaičiuojant įtraukiamas energijos pavertimas elektros energija ir (arba) šiluma, ir vėsoma:

1.2.1. jei energijos įrenginys duoda tik šilumą:

$$EC_{\square} = \frac{E}{\eta_{\square}}$$

kur

EC_h – visas galutinio energijos produkto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis,

E – visas skystojo bioprodukto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis prieš galutinį energijos virsmą,

η_h – šiluminis naudingumas apibrėžiamas kaip per metus pagamintos naudingosios šilumos ir metinių skystojo bioprodukto sąnaudų, atsižvelgiant į jo energinę vertę, dalmuo.

1.2.2. jei energijos įrenginys duoda tik elektros energiją:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

kur
 EC_{el} – visas galutinio energijos produkto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis,

E – visas skystojo bioproducto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis prieš galutinį energijos virsmą,

η_{el} – elektrinis naudingumas apibrėžiamas kaip per metus pagamintos elektros energijos ir metinių skystojo bioproducto sąnaudų, atsižvelgiant į jo energinę vertę, dalmuo.

1.2.3. jei energijos įrenginys duoda naudingą šilumą kartu su elektros energija ir (arba) mechanine energija, jo elektros energija ir mechaninė energija:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left(\frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_{\square} \cdot \eta_{\square}} \right)$$

kur
 EC_{el} – visas galutinio energijos produkto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis,

E – visas skystojo bioproducto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis prieš galutinį energijos virsmą,

η_{el} – elektrinis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos elektros energijos ir metinių kuro sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo,

η_h – šiluminis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos naudingosios šilumos ir metinių kuro sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo,

C_{el} – nustatyta eksergijos dalis elektros energijoje ir (arba) mechaninėje energijoje, yra 100 % ($C_{el} = 1$),

C_h – Karno efektyvumas (eksergijos dalis naudingoje šilumoje).

1.2.4. jei energijos įrenginys duoda šilumą kartu su elektros energija ir (arba) mechanine energija, jo naudingoji šiluma:

$$EC_{\square} = \frac{E}{\eta_{\square}} \left(\frac{C_{\square} \cdot \eta_{\square}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_{\square} \cdot \eta_{\square}} \right)$$

kur
 EC_h – visas galutinio energijos produkto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis,

E – visas skystojo bioproducto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis prieš galutinį energijos virsmą,

η_{el} – elektrinis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos elektros energijos ir metinių kuro sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo,

η_h – šiluminis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos naudingosios šilumos ir metinių kuro sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo,

C_{el} – nustatyta eksergijos dalis elektros energijoje ir (arba) mechaninėje energijoje, yra 100 % ($C_{el} = 1$),

C_h – Karno efektyvumas (eksergijos dalis naudingoje šilumoje).

Įvairių temperatūrų naudingosios šilumos Karno efektyvumas (Ch) apibrėžiamas taip:

$$C_{\square} = \frac{T_{\square} - T_0}{T_{\square}}$$

kur

T_h – naudingosios šilumos absoliučioji temperatūra (kelvinais), išmatuota galutiniame taške,

T_0 – aplinkos temperatūra yra 273,15 K (lygi 0 °C).

Jeigu perteklinė šiluma eksportuojama pastatams šildyti (žemesnės kaip 150 °C (423,15 K) temperatūros), C_h gali būti apibrėžiamas taip:

C_h – Karno efektyvumas, kai šilumos temperatūra 150 °C (423,15 K), t. y.: 0,3546

Skaičiuojant T_0 vartojamos sąvokos:

a) kogeneracija – šiluminės, elektros ir (arba) mechaninės energijos gamyba vieno proceso metu;

b) naudingoji šiluma – šildymui arba vėsinimui gaminama šilumos energija siekiant atitikti ekonomiškai pagrįstą šilumos poreikį;

c) ekonomiškai pagrįsta paklausa – paklausa, kuri atitinka šildymo arba vėsinimo poreikį ir kuri priešingu atveju būtų tiekiamą kitais būdais, atitinkančiais rinkos sąlygas.

2. Naudojant biokurą ir skystuosius bioproduktus, išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis išreiškiamas taip:

2.1. biodegalų išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis (E) išreiškiamas CO₂ ekvivalento gramais biodegalų MJ, g CO_{2ekv}/MJ;

2.2. skystųjų bioproduktų išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis (EC) išreiškiamas CO₂ ekvivalento gramais kiekvienam galutinio energijos produkto (šilumos arba elektros energijos) MJ, g CO_{2ekv} /MJ.

Jei šiluma ir vėsima gaminamos kartu su elektros energija, išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis paskirstomas tarp šilumos ir elektros energijos (kaip nustatyta 1 punkto 1.2 papunktyje), neatsižvelgiant, šiluma naudojama šildymui ar vėsinimui⁵.

Jei išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų, susidariusių išgaunant arba auginant žaliavas, kiekis (e_{ec}) išreiškiamas g CO_{2ekv}/sausosios pradinės žaliavos tonai?, CO₂ ekvivalento gramai MJ kuro (g CO_{2ekv} /MJ) apskaičiuojami taip⁶:

$$e_{ec}^{kuro_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJkuro} \right]_{ec} = \frac{e_{ec}^{žaliavos_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{sausos}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJžaliavos}{t_{sausos} žaliavos} \right]} \times \text{kuro žaliavos koeficientas}_a \times \text{kuro paskirstymo koeficientas}_a$$

kai:

$$\text{kuro paskirstymo koeficientas}_a = \left[\frac{\text{Kuro energija}}{\text{Kuro energija} + \text{Gretutinių produktų energija}} \right]$$

⁵ Šiluma arba atliekinė šiluma naudojama vėsumos (atvėsinto oro arba vandens) gamybai absorbciniais aušintuvais. Todėl reikia apskaičiuoti tik išmetamųjų teršalų kiekį, kuris susijęs su kiekvienu pagamintos šilumos MJ, neatsižvelgiant, šiluma galiausiai naudojama šildymui ar vėsinimui absorbciniais aušintuvais.

⁶ Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų, susidariusių išgaunant arba auginant žaliavas, kiekio (e_{ec}) apskaičiavimo formulėje nurodomi atvejai, kai pradinė žaliava paverčiama biokuru vienu etapu. Esant sudėtingesnei tiekimo grandinei būtina koreguoti siekiant apskaičiuoti tarpinių produktų išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, susidariusių išgaunant arba auginant žaliavas, kiekį (e_{ec}).

kuro žaliavos koeficientas_a = [žaliavos kiekis (MJ), reikalingas 1MJ kuro pagaminti]

Sausosios pradinės žaliavos tonos išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$e_{ec}žaliavos_a = \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{sausosios}} \right] = \frac{e_{ec}žaliavos_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{drėgnosios}} \right]}{(1 - drėgnis)}$$

3. Naudojant biodegalus ir skystuosius bioproduktus, išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas apskaičiuojamas taip:

3.1. naudojant biodegalus išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas:

$$\text{kiekio sumažėjimas} = (E_{F(t)} - E_B)/E_{F(t)},$$

kur

E_B – bendras biodegalų arba skystojo bioprodukto išmetamas kiekis;

$E_{F(t)}$ – bendras lygintino iškastinio kuro išmetamas kiekis transporto sektoriuje.

3.2. naudojant iš skystųjų bioproduktų pagamintą šilumą ir vėsumą, taip pat elektros energiją, išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas:

$$\text{kiekio sumažėjimas} = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)})/EC_{F(h\&c,el)},$$

kur

$EC_{B(h\&c,el)}$ – visas šilumos arba elektros energijos išmetamųjų teršalų kiekis; ir

$EC_{F(h\&c,el)}$ – visas lygintino iškastinio kuro išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis naudingajai šilumai ir elektros energijai.

4. Šiltnamio efektą sukeliančios dujos, į kurias atsižvelgiama pagal 1 punktą, yra CO₂, N₂O ir CH₄. CO₂ ekvivalentui apskaičiuoti dujos įvertinamos taip:

4.1. CO₂ = 1;

4.2. N₂O = 298;

4.3. CH₄ = 25.

5. Į kiekį, kuris išmetamas išgaunant arba auginant žaliavas (e_{ec}), įtraukiamas kiekis, išmetamas vykstant gavybos arba auginimo procesams, ir kiekis, išmetamas renkant, džiovinant ir saugant žaliavas, su atliekomis ir nuotėkiu susijęs išmetamas kiekis ir kiekis, susijęs su gavybai arba auginimui naudojamų cheminių medžiagų arba produktų gamyba. CO₂ surinkimas auginant žaliavas neįskaičiuojamas. Kiekio, kuris išmetamas auginant žemės ūkio biomasę, įverčius galima gauti vietoj faktinių verčių taikant vietovių auginimo išmetamųjų teršalų kiekio vidurkius arba naudojantis informacija apie auginimo išmetamųjų teršalų kiekio numatytąsias išskaidytas vertes, įrašytas į Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priedas. Vietovės, įrašomos į Europos Komisijai galimas pateikti ataskaitas, į kurias įtraukiama informacija apie tipinį išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, susidarantį auginant žemės ūkio žaliavas tose vietovėse Lietuvos Respublikos teritorijoje, kurios pagal 2003 m. gegužės 26 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 1059/2003 dėl bendro teritorinių statistinių vienetų klasifikatoriaus (NUTS) nustatymo klasifikuojamos kaip Teritorinių

statistinių vienetų nomenklatūros (toliau – NUTS) 2 lygio teritoriniai vienetai arba kaip labiau išskaidyto NUTS lygio vienetai. Jei tose ataskaitose aktualios informacijos nėra, galima vidurkius, kaip alternatyvą faktinėms vertėms, apskaičiuoti atsižvelgiant į vietinius ūkininkavimo būdus, pavyzdžiui, remiantis ūkių grupės duomenimis.

6. 1.1 papunktyje nurodyto skaičiavimo tikslais į išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą, pasiektą geriau valdant žemės ūkį e_{sca} (pavyzdžiui, mažiau įdirbant žemę arba jos neįdirbant, pagerinus sėjomainą, sėjant antsėlius, tvarkant pasėlių liekanas ir naudojant organines dirvožemio gerinimo medžiagas (pavyzdžiui, kompostą, mėšlo skaidymo degazuotąjį substratą)), atsižvelgiama, jei pateikiami svarūs ir patikimi įrodymai, kad dirvožemyje sukaupta daugiau anglies arba kad pagrįsta tikėtis, kad auginant atitinkamą žaliavą anglies dirvožemyje susikaupė daugiau, atsižvelgiant į išmetamųjų teršalų kiekius, jei auginant žaliavas naudota daugiau trąšų ir herbicidų⁷.

7. Dėl anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo būdo keitimu, metams apskaičiuotas išmetamas kiekis e_l apskaičiuojamas bendrą išmetamą kiekį, dalijant į lygias dalis 20 metų laikotarpiui. Šiam išmetamųjų teršalų kiekiui apskaičiuoti taikoma taisyklė:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B,^8$$

kur

e_l – dėl anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo paskirties keitimu, metams apskaičiuotas išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis (išmatuotas kaip CO₂ ekvivalento masė biomasės kuri energijos vienetui). Pasėlių žemė⁹ ir daugiamečių pasėlių žemė¹⁰ laikomos vienu žemės naudojimu;

CS_R – su etaloniniu žemės naudojimu susijusios anglies atsargos ploto vienetui (išmatuotos kaip anglies masė (tonomis) ploto vienetui, įskaitant dirvožemį ir augmeniją). Etaloninis žemės naudojimas yra žemės naudojimas 2008 m. sausio mėn. arba 20 metų iki žaliavos gavimo, atsižvelgiant, kuri data yra vėlesnė;

CS_A – su faktiniu žemės naudojimu susijusios anglies atsargos ploto vienetui (išmatuotos kaip anglies masė (tonomis) ploto vienetui, įskaitant dirvožemį ir augmeniją). Kai anglies atsargos susikaupia per daugiau kaip vienerius metus, CS_A vertė yra numatomos atsargos ploto vienetui po 20 metų arba, jei tai įvyksta anksčiau, pasėliams pasiekus brandą;

P – pasėlių produktyvumas (išmatuotas kaip biomasės kuro energija ploto vienetui per metus) ir

e_B – 29 g CO_{2ekv}/MJ biomasės kuro priedas, jei biomasė gauta iš atkurtos nualintos žemės 8 punkte nustatytais sąlygomis.

8. Suteikiamas 29 g CO_{2ekv}/MJ priedas, jeigu pateikiami įrodymai, kad žemė:

8.1. 2008 m. sausio mėn. nebuvo naudojama žemės ūkio ar kitai veiklai ir

8.2. yra labai nualinta žemė, įskaitant žemę, kuri anksčiau buvo žemės ūkio paskirties žemė.

⁷ Tokius įrodymus gali sudaryti anglies kiekio dirvožemyje matavimo rezultatai, pavyzdžiui, pirmas matavimas prieš pradedant auginimą ir vėlesni matavimai reguliariais intervalais kas kelerius metus. Tokiu atveju prieš gaunant antrojo matavimo rezultatus anglies kiekio padidėjimas dirvožemyje būtų įvertinamas remiantis atitinkamais eksperimentais arba dirvožemio modeliais. Po antrojo ir vėlesnio matavimo nustatant anglies kiekio padidėjimą dirvožemyje ir to padidėjimo mastą remiamasi tais matavimais.

⁸ Dalmuo, gautas dalijant CO₂ molekulinį svorį (44,010 g/mol) iš anglies molekulinio svorio (12,011 g/mol), lygus 3,664.

⁹ Pasėlių žemė pagal Tarpyvyriausybės klimato kaitos komisijos apibrėžtį.

¹⁰ Daugiamečiai pasėliai apibrėžiami kaip daugiamečiai augalai, kurių stiebai paprastai kasmet nenuipjaunami, pavyzdžiui, trumpos rotacijos želdiniai ir alyvpalmės.

29 g CO_{2ekv}/MJ priedas taikomas laikotarpiu iki 20 metų nuo žemės naudojimo paskirties pakeitimo į žemės ūkio paskirtį datos, jei užtikrinamas nuolatinis anglies atsargų didėjimas, taip pat labai sumažinamas erozijos pasireiškimas 8.2 papunktyje nurodytoje žemėje.

9. Labai nualinta žemė – žemė, kuri gana ilgą laiką buvo labai druskinga arba turėjo labai mažai organinių medžiagų ir buvo labai paveikta erozijos.

10. Apskaičiuojant žemėje esančias anglies atsargas, vadovaujasi Europos Komisijos gairėmis¹¹.

11. Į kiekį, kuris išmetamas perdirbant (e_p), turi būti įtrauktas su perdirbimu susijęs išmetamas kiekis, su atliekomis ir nuotėkiu susijęs išmetamas kiekis ir kiekis, susijęs su perdirbimui naudojamų cheminių medžiagų arba produktų gamyba, įskaitant išmetamą CO₂ kiekį, kuris atitinka iškastinio kuro anglies kiekį, neatsižvelgiant į tai, ar jis iš tikrųjų proceso metu sudeginamas.

Norint apskaičiuoti elektros energijos, pagamintos nekietojo ar dujinio biomasės kuro gamykloje, suvartojimą, tos elektros energijos gamybos ir skirstymo metu išmestas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis yra lygus elektros energijos gamybos ir skirstymo vidutiniam išmestų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekiui apibrėžtame regione. Nukrypstant nuo šios taisyklės, gamintojai gali naudoti tam tikros elektros energijos gamybos įmonės vidutinę vertę toje įmonėje pagamintai elektros energijai, jei ta įmonė neįjungta į elektros energijos sistemą.

Į perdirbimo išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį prireikus įskaičiuojamas tarpinių produktų ir medžiagų džiovinimo išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis.

12. Į transportavimo ir skirstymo (e_{td}) išmetamųjų teršalų kiekį turi būti įtrauktas kiekis, išmetamas transportuojant žaliavas, pusgaminius ir saugant, skirstant galutines medžiagas. Kiekiui, išmetamam transportuojant ir skirstant, į kurį turi būti atsižvelgta pagal 4.3 punktą, šis punktas netaikomas.

13. Naudojant kurą išmetamas kiekis (e_u) biodegalams ir skystiesiems bioproduktams turi būti prilygintas nuliui. Naudojamo kuro kitų (ne CO₂) išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (N₂O ir CH₄) kiekis įskaičiuojamas į skystųjų bioproduktų koeficientą e_u .

14. Išmetamas CO₂ kiekis, sumažėjęs surenkant ir geologiškai saugant anglį (e_{ccs}), į kurį neatsižvelgta apskaičiuojant e_p , yra kiekis, kurio išvengiama surenkant ir saugant išmetamą CO₂ kiekį, tiesiogiai susijusį su kuro gavyba, transportavimu, perdirbimu ir skirstymu, jei saugojimas atitinka Lietuvos Respublikos anglies dioksido geologinio saugojimo įstatymo reikalavimus.

15. Išmetamas CO₂ kiekis, sumažėjęs surenkant ir pakeičiant anglį (e_{ccr}), yra tiesiogiai susijęs su biokuro arba skystųjų bioproduktų gamyba, kuriai jis priskiriamas, ir yra kiekis, kurio išvengiama surenkant CO₂, kurio anglis yra iš biomasės ir kuris naudojamas komerciniuose produktuose ir paslaugose naudojamam iškastinio kuro CO₂ pakeisti.

16. Jei kogeneracijos įrenginys, šilumą ir (arba) elektros energiją duodantis kuro gamybos procesui, kurio išmetamųjų teršalų kiekis apskaičiuojamas gamina perteklinę elektros energiją ir (arba) perteklinę naudingąją šilumą, išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis padalijamas tarp elektros energijos ir naudingosios šilumos pagal šilumos temperatūrą (atitinkančią šilumos naudingumą (naudą)). Naudingoji šilumos dalis apskaičiuojama dauginant jos energinę vertę ir Karno efektyvumą (C_h) ir apskaičiuojama taip:

$$C_{\square} = \frac{T_{\square} - T_0}{T_{\square}}$$

kur

T_h – naudingosios šilumos absoliučioji temperatūra (kelvinais), išmatuota galutiniame taške

T_0 – aplinkos temperatūra yra 273,15 K (lygi 0 °C).

¹¹ 2010 m. birželio 10 d. Komisijos sprendimas 2010/335/ES dėl anglies sandėkio žemėje apskaičiavimo gairių, nurodytų Direktyvos 2009/28/EB V priede.

Jeigu perteklinė šiluma eksportuojama pastatų šildymui (žemesnės kaip 150 °C (423,15 K) temperatūros), C_h gali būti apibrėžiamas taip:

C_h = Karno efektyvumas, kai šilumos temperatūra 150 °C (423,15 K), t. y.: 0,3546

T_o skaičiuojant naudojamas faktinis efektyvumas, gaunamas metinį mechaninės energijos, elektros energijos ir šilumos kiekį atitinkamai padalijus iš metinių energijos sąnaudų.

Skaičiuojant T_o vartojamos sąvokos:

a) kogeneracija – šiluminės, elektros ir (arba) mechaninės energijos gamyba vieno proceso metu;

b) naudingoji šiluma – šildymui arba vėsinimui gaminama šilumos energija siekiant atitikti ekonomiškai pagrįstą šilumos poreikį;

c) ekonomiškai pagrįsta paklausa – paklausa, kuri atitinka šildymo arba vėsinimo poreikį ir kuri priešingu atveju būtų tiekiama kitais būdais, atitinkančiais rinkos sąlygas.

17. Kai kuro gamybos procese gaminamas ir kuras, kuriam apskaičiuojamas išmetamas kiekis, ir vienas arba keli kiti produktai (gretutiniai produktai), išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis kurui arba jo tarpiniam produktui ir gretutiniams produktams turi būti paskirstytas proporcingai jų energinei vertei (nustatyta kaip žemutinė kuro degimo šiluma kitų nei elektros energija ir šiluma gretutinių produktų atveju). Perteklinės naudingosios šilumos gamybos metu išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis yra toks pat kaip kuro gamybos procesui tiekiamos šilumos arba elektros energijos metu šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetamas kiekis, gaunamas apskaičiavus visų kogeneracijos įrenginio, katilo arba kito aparato, kuro gamybai duodančio šilumą arba elektros energiją, sąnaudų ir išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, įskaitant CH_4 ir N_2O ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį iš pradinių žaliavų. Jei kogeneracijos būdu gaminama elektros energija ir šiluma, skaičiavimas atliekamas pagal 16 punktą.

18. Norint atlikti 17 punkte nurodytą skaičiavimą, paskirstomas išmetamas kiekis yra $e_{ec} + e_l + e_{sca} + \text{tos } e_p, e_{td}, e_{ccs}, \text{ ir } e_{ccr}$ dalys, kurios išmetamos prieš gretutinio produkto gamybos proceso etapą ir per jį. Jei koks priskyrimas prie gretutinių produktų atliktas ankstesniame būvio ciklo proceso etape, apskaičiuojant bendrą išmetamą kiekį naudojama dalis išmesto kiekio, kuris buvo priskirtas tarpiniam kuro produktui paskutiniame minėto proceso etape.

Gaminant biodegalus ir skystuosius bioproduktus, atliekant skaičiavimą atsižvelgiama į visus gretutinius produktus. Apskaičiuojant daroma prielaida, kad neigiamos energinės vertės gretutinių produktų energinė vertė lygi nuliui.

Gaminant ir naudojant biodegalus ir skystuosius bioproduktus, išmetamųjų teršalų kiekis nepriskiriamas naudotam kepimo aliejui, 1 ir 2 kategorijų gyvūniniams riebalams pagal 2009 m. spalio 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 1069/2009 ir žaliavoms, kurios įtrauktos į žaliavų sąrašą, sudarytą vadovaujantis Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymo 21 straipsnio 2 dalimi. Laikoma, kad iš šių žaliavų pagamintų biodegalų būvio ciklo išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis iki tų žaliavų surinkimo lygus nuliui, neatsižvelgiant į tai, ar prieš pavirsdamos galutiniais produktais jos perdirbamos į tarpinius produktus.

19. Jei kuras gaminamas perdirbimo gamyklose (ne apdorojimo įrenginiuose, sujungtuose su katilais arba kogeneracijos įrenginiais, tiekiančiais šilumą ir (arba) elektros energiją apdorojimo įrenginiui), atliekant 17 punkte nurodytus skaičiavimus, atliekamos analizės vienetas yra perdirbimo gamykla. Skaičiuojant 3 punkte nurodytą su biodegalais susijusį išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą, lygintino iškastinio kuro vertės $E_{F(t)}$ yra 94 g CO_{2ekv} /MJ.

Skaičiuojant 2.4 punkte nurodytą su skystaisiais bioproduktais, kurie naudojami elektros energijai gaminti, susijusį išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą, lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(e)}$ yra 183 g CO_{2ekv} /MJ.

Skaičiuojant 2.4 punkte nurodytą su skystaisiais bioproduktais, kurie naudojami naudingajai šilumai, taip pat šilumai ir (arba) vėsumai gaminti, susijusį išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą, lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(h\&c)}$ yra $80 \text{ g CO}_{2\text{ekv}}/\text{MJ}$

Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 4 priedas

NUMATYTOSIOS IŠSKAIDYTOS BIODEGALŲ IR SKYSTŲJŲ BIOPRODUKTŲ VERTĖS

1 lentelė. Išskaidytos numatytosios auginimo vertės e_{ec} , kaip apibrėžta Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede, įskaitant iš dirvožemio sklindančio N_2O kiekį

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė (g CO_{2ekv}/MJ)	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė (g CO_{2ekv}/MJ)
etanolis iš cukrinių runkelių	9,6	9,6
etanolis iš kukurūzų	25,5	25,5
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų)	27	27
etanolis iš cukranendrių	17,1	17,1
ETBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
TAE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
biodyzelinas iš rapsų grūdų	32	32
biodyzelinas iš saulėgrąžų	26,1	26,1
biodyzelinas iš sojos pupelių	21,2	21,2
biodyzelinas iš palmių aliejaus	26,0	26,0
biodyzelinas iš kepimo aliejų atliekų	0	0
biodyzelinas iš lydytų gyvūninių riebalų ¹²	0	0
hidrinimu valytas augalinis rapsų grūdų aliejus	33,4	33,4
hidrinimu valytas augalinis saulėgrąžų aliejus	26,9	26,9
hidrinimu valytas augalinis sojos pupelių aliejus	22,1	22,1
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus	27,3	27,3
hidrinimu valytas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	0	0
hidrinimu valytas aliejus iš lydytų gyvūninių riebalų ¹²	0	0
grynas augalinis rapsų grūdų aliejus	33,4	33,4
grynas augalinis saulėgrąžų aliejus	27,2	27,2
grynas augalinis sojos pupelių aliejus	22,2	22,2
grynas augalinis palmių aliejus	27,1	27,1
grynas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	0	0

2 lentelė. Išskaidytos numatytosios auginimo vertės e_{ec} – tik iš dirvožemio sklindančiam N_2O kiekiui (šis kiekis jau įtrauktas į išskaidytąsias auginimo išmetamųjų teršalų vertes 1 lentelėje)

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
---	---	--

¹² Taikoma biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kuriuos naudojant neatsižvelgiama į išmetamųjų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš cukrinių runkelių	4,9	4,9
etanolis iš kukurūzų	13,7	13,7
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų)	14,1	14,1
etanolis iš cukranendrių	2,1	2,1
ETBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
TAE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
biodyzelinas iš rapsų grūdų	17,6	17,6
biodyzelinas iš saulėgrąžų	12,2	12,2
biodyzelinas iš sojos pupelių	13,4	13,4
biodyzelinas iš palmių aliejaus	16,5	16,5
biodyzelinas iš kepimo aliejų atliekų	0	0
biodyzelinas iš lydytų gyvūninių riebalų ¹³	0	0
hidrinimu valytas augalinis rapsų grūdų aliejus	18	18
hidrinimu valytas augalinis saulėgrąžų aliejus	12,5	12,5
hidrinimu valytas augalinis sojos pupelių aliejus	13,7	13,7
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus	16,9	16,9
hidrinimu valytas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	0	0
hidrinimu valytas aliejus iš lydytų gyvūninių riebalų ¹³	0	0
grynas augalinis rapsų grūdų aliejus	17,6	17,6
grynas augalinis saulėgrąžų aliejus	12,2	12,2
grynas augalinis sojos pupelių aliejus	13,4	13,4
grynas augalinis palmių aliejus	16,5	16,5
grynas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	0	0

3 lentelė. Išskaidytos numatytosios perdirbimo vertės e_p , kaip apibrėžta Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	18,8	26,3
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	9,7	13,6
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁴)	13,2	18,5

¹³ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kurių atveju į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tie produktai yra lydymo dalis, kiek neatšizvelgiama.

¹⁴ Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja tik jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

¹⁴ Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja tik jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁴)	7,6	10,6
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje)	27,4	38,3
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁴)	15,7	22
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	20,8	29,1
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁵)	14,8	20,8
etanolis iš kukurūzų (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁵)	28,6	40,1
etanolis iš kukurūzų (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁵)	1,8	2,6
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	21	29,3
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁵)	15,1	21,1
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁵)	30,3	42,5
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁵)	1,5	2,2
etanolis iš cukranendrių	1,3	1,8
ETBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
TAEE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
biodyzelinas iš rapsų grūdų	11,7	16,3
biodyzelinas iš saulėgrąžų	11,8	16,5
biodyzelinas iš sojos pupelių	12,1	16,9
biodyzelinas iš palmių aliejaus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	30,4	42,6
biodyzelinas iš palmių aliejaus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	13,2	18,5
biodyzelinas iš kepimo aliejų atliekų	9,3	13
biodyzelinas iš lydytų gyvūninių riebalų ¹⁵	13,6	19,1
hidrinimu valytas augalinis rapsų grūdų aliejus	10,7	15
hidrinimu valytas augalinis saulėgrąžų aliejus	10,5	14,7
hidrinimu valytas augalinis sojos pupelių aliejus	10,9	15,2
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	27,8	38,9
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	9,7	13,6
hidrinimu valytas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	10,2	14,3
hidrinimu valytas aliejus iš lydytų gyvūninių riebalų ¹⁶	14,5	20,3

¹⁵ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

grynas augalinis rapsų grūdų aliejus	3,7	5,2
grynas augalinis saulėgrąžų aliejus	3,8	5,4
grynas augalinis sojos pupelių aliejus	4,2	5,9
grynas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	22,6	31,7
grynas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	4,7	6,5
grynas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	0,6	0,8

4 lentelė. Išskaidytos numatytosios tik aliejaus ekstrahavimo vertės (šios vertės jau įtrauktos į išskaidytas perdirbimo vertes 3 lentelėje)

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
biodyzelinas iš rapsų grūdų	3	4,2
biodyzelinas iš saulėgrąžų	2,9	4
biodyzelinas iš sojos pupelių	3,2	4,4
biodyzelinas iš palmių aliejaus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	20,9	29,2
biodyzelinas iš palmių aliejaus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	3,7	5,1
biodyzelinas iš kepimo aliejų atliekų	0	0
biodyzelinas iš lydytų gyvūninių riebalų ¹⁷	4,3	6,1
hidrinimu valytas augalinis rapsų grūdų aliejus	3,1	4,4
hidrinimu valytas augalinis saulėgrąžų aliejus	3	4,1
hidrinimu valytas augalinis sojos pupelių aliejus	3,3	4,6
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	21,9	30,7
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	3,8	5,4
hidrinimu valytas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	0	0
hidrinimu valytas aliejus iš lydytų gyvūninių riebalų ¹⁷	4,3	6
grynas augalinis rapsų grūdų aliejus	3,1	4,4
grynas augalinis saulėgrąžų aliejus	3	4,2
grynas augalinis sojos pupelių aliejus	3,4	4,7
grynas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	21,8	30,5
grynas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	3,8	5,3
grynas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	0	0

5 lentelė. Išskaidytos numatytosios transportavimo ir skirstymo vertės: e_{td}, kaip apibrėžta Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede

¹⁶ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

¹⁷ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	2,3	2,3
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	2,3	2,3
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,3	2,3
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,3	2,3
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje)	2,3	2,3
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,3	2,3
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,2	2,2
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	2,2	2,2
etanolis iš kukurūzų (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,2	2,2
etanolis iš kukurūzų (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,2	2,2
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	2,2	2,2
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,2	2,2
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,2	2,2
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ¹⁸)	2,2	2,2
etanolis iš cukranendrių	9,7	9,7
ETBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
TAE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
biodyzelinas iš rapsų grūdų	1,8	1,8
biodyzelinas iš saulėgrąžų	2,1	2,1
biodyzelinas iš sojos pupelių	8,9	8,9
biodyzelinas iš palmių aliejaus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	6,9	6,9

¹⁸ Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja tik jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

biodyzelinas iš palmių aliejaus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	6,9	6,9
biodyzelinas iš kepimo aliejų atliekų	1,9	1,9
biodyzelinas iš lydytų gyvūninių riebalų ¹⁹	1,6	1,6
hidrinimu valytas augalinis rapsų grūdų aliejus	1,7	1,7
hidrinimu valytas augalinis saulėgrąžų aliejus	2	2
hidrinimu valytas augalinis sojos pupelių aliejus	9,2	9,2
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	7	7
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	7	7
hidrinimu valytas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	1,6	1,6
hidrinimu valytas aliejus iš lydytų gyvūninių riebalų ¹⁹	1,5	1,5
grynas augalinis rapsų grūdų aliejus	1,4	1,4
grynas augalinis saulėgrąžų aliejus	1,7	1,7
grynas augalinis sojos pupelių aliejus	8,8	8,8
grynas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	6,7	6,7
grynas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	6,7	6,7
grynas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	1,4	1,4

6 lentelė. Išskaidytos numatytosios tik galutinių degalų transportavimo ir skirstymo vertės. Šios vertės jau įtrauktos į 3 lentelėje pateiktas e_{td} vertes, kaip apibrėžta Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede, toliau pateikiamos vertės naudingos, jei ūkio subjektas nori deklaruoti tik grūdų arba aliejaus transportavimo faktinį išmetamųjų teršalų kiekį

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis - tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis - numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	1,6	1,6
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	1,6	1,6
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁰)	1,6	1,6
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁰)	1,6	1,6
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²¹)	1,6	1,6

¹⁹ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

²⁰ Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja tik jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²¹)	1,6	1,6
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	1,6	1,6
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²¹)	1,6	1,6
etanolis iš kukurūzų (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²¹)	1,6	1,6
etanolis iš kukurūzų (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²¹)	1,6	1,6
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	1,6	1,6
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²¹)	1,6	1,6
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²¹)	1,6	1,6
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²¹)	1,6	1,6
etanolis iš cukranendrių	6	6
etil-tret-butileterio (ETBE) dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių etanolio	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
tret-amileterio (TAEE) dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių etanolio	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
biodyzelinas iš rapsų grūdų	1,3	1,3
biodyzelinas iš saulėgrąžų	1,3	1,3
biodyzelinas iš sojos pupelių	1,3	1,3
biodyzelinas iš palmių aliejaus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	1,3	1,3
biodyzelinas iš palmių aliejaus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	1,3	1,3
biodyzelinas iš kepimo aliejų atliekų	1,3	1,3
biodyzelinas iš lydytų gyvūninių riebalų ²²	1,3	1,3
hidrinimu valytas augalinis rapsų grūdų aliejus	1,2	1,2
hidrinimu valytas augalinis saulėgrąžų aliejus	1,2	1,2
hidrinimu valytas augalinis sojos pupelių aliejus	1,2	1,2
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	1,2	1,2
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	1,2	1,2
hidrinimu valytas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	1,2	1,2
hidrinimu valytas aliejus iš lydytų gyvūninių riebalų ²³	1,2	1,2

²¹ Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja tik jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

²²Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

grynas augalinis rapsų grūdų aliejus	0,8	0,8
grynas augalinis saulėgrąžų aliejus	0,8	0,8
grynas augalinis sojos pupelių aliejus	0,8	0,8
grynas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	0,8	0,8
grynas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	0,8	0,8
grynas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	0,8	0,8

7 lentelė. Bendros auginimo, perdirbimo, transportavimo ir skirstymo vertės

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis - tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis - numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	30,7	38,2
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	21,6	25,5
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁴)	25,1	30,4
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁴)	19,5	22,5
etanolis iš cukrinių runkelių (be biodujų iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁴)	39,3	50,2
etanolis iš cukrinių runkelių (su biodujomis iš žlaugtų, rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁴)	27,6	33,9
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	48,5	56,8
etanolis iš kukurūzų (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁴)	42,5	48,5
etanolis iš kukurūzų (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁴)	56,3	67,8
etanolis iš kukurūzų (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁴)	29,5	30,3
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras įprastame katile)	50,2	58,5
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (gamtinės dujos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁴)	44,3	50,3
etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (rusvosios anglys kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁵)	59,5	71,7

²³ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

²⁴ Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

etanolis iš kitokių grūdų (ne kukurūzų) (miško kirtimo liekanos kaip proceso kuras kogeneracijos įrenginyje ²⁵)	30,7	31,4
etanolis iš cukranendrių	28,1	28,6
ETBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
TAEE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Lygus naudojamam etanolio gamybos būdo kiekiui	
biodyzelinas iš rapsų grūdų	45,5	50,1
biodyzelinas iš saulėgrąžų	40	44,7
biodyzelinas iš sojos pupelių	42,2	47
biodyzelinas iš palmių aliejaus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	63,3	75,5
biodyzelinas iš palmių aliejaus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	46,1	51,4
biodyzelinas iš kepimo aliejų atliekų	11,2	14,9
biodyzelinas iš lydytų gyvūninių riebalų ²⁶	15,2	20,7
hidrinimu valytas augalinis rapsų grūdų aliejus	45,8	50,1
hidrinimu valytas augalinis saulėgrąžų aliejus	39,4	43,6
hidrinimu valytas augalinis sojos pupelių aliejus	42,2	46,5
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	62,1	73,2
hidrinimu valytas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	44,0	47,9
hidrinimu valytas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	11,9	16
hidrinimu valytas aliejus iš lydytų gyvūninių riebalų ²⁶	16	21,8
grynas augalinis rapsų grūdų aliejus	38,5	40
grynas augalinis saulėgrąžų aliejus	32,7	34,3
grynas augalinis sojos pupelių aliejus	35,2	36,9
grynas augalinis palmių aliejus (atvirasis nuotekų rezervuaras)	56,4	65,5
grynas augalinis palmių aliejus (procesas su metano surinkimu aliejaus gamykloje)	38,5	40,3
grynas aliejus iš kepimo aliejaus atliekų	2	2,2

²⁵ Numatytosios apdorojimo vertės, kai naudojama kogeneracija, galioja, jei visa techninė šiluma gaunama kogeneracijos būdu.

²⁶ Taikoma tik biodegalams, pagamintiems iš šalutinių gyvūninių produktų, klasifikuojamų kaip 1 ir 2 kategorijų medžiagos pagal Reglamentą (EB) Nr. 1069/2009, kurių atveju neatsižvelgiama į išmetamų teršalų, susijusių su higienizacija, kai tai – lydymo dalis, kiekį.

Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 5 priedas

BIODEGALŲ IR SKYSTŲJŲ BIOPRODUKTŲ, KURIŲ 2016 M. NEBUVO RINKOJE ARBA RINKOJE BUVO TIK MAŽI JŲ KIEKIAI, ĮVERTINTOS IŠSKAIDYTOS NUMATYTOSIOS VERTĖS

1 lentelė. Išskaidytos numatytosios auginimo vertės: e_{ec} , kaip apibrėžta Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede, įskaitant išmetamo N_2O kiekį (su medienos atliekų ir medienos smulkinimu)

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš kviečių šiaudų	1,8	1,8
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos atliekų pavieniame įrenginyje	3,3	3,3
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos pavieniame įrenginyje	8,2	8,2
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos atliekų pavieniame įrenginyje	3,3	3,3
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos pavieniame įrenginyje	8,2	8,2
dimetileteris (DME) iš medienos atliekų pavieniame įrenginyje	3,1	3,1
dimetileteris (DME) iš medienos pavieniame įrenginyje	7,6	7,6
metanolis iš medienos atliekų pavieniame įrenginyje	3,1	3,1
metanolis iš medienos pavieniame įrenginyje	7,6	7,6
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	2,5	2,5
Fišerio ir Tropšo benzinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	2,5	2,5
dimetileteris (DME) iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	2,5	2,5
metanolis iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	2,5	2,5
MTBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Vertės lygios atitinkamam metanolio gamybos būdai naudojamoms vertėms	

2 lentelė. Išskaidytos numatytosios iš dirvožemio sklindančio N_2O vertės (įtrauktos į išskaidytas numatytąsias auginimo vertes lentelėje e_{ec})

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)

etanolis iš kviečių šiaudų	0	0
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	0	0
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos pavieniam įrenginyje	4,4	4,4
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	0	0
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos pavieniam įrenginyje	4,4	4,4
dimetileteris (DME) iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	0	0
dimetileteris (DME) iš medienos pavieniam įrenginyje	4,1	4,1
metanolis iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	0	0
metanolis iš medienos pavieniam įrenginyje	4,1	4,1
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	0	0
Fišerio ir Tropšo benzinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	0	0
dimetileteris (DME) iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	0	0
metanolis iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	0	0
MTBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Vertės lygios atitinkamam metanolio gamybos būdai naudojamoms vertėms	

3 lentelė. Išskaidytos numatytosios perdirbimo vertės e_p , kaip apibrėžta Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš kviečių šiaudų	4,8	6,8
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	0,1	0,1
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos pavieniam įrenginyje	0,1	0,1
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	0,1	0,1
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos pavieniam įrenginyje	0,1	0,1
dimetileteris (DME) iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	0	0
dimetileteris (DME) iš medienos pavieniam įrenginyje	0	0
metanolis iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	0	0
metanolis iš medienos pavieniam įrenginyje	0	0
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	0	0

Fišerio ir Tropšo benzinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	0	0
dimetileteris (DME) iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	0	0
metanolis iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	0	0
MTBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Vertės lygios atitinkamam metanolio gamybos būdai naudojamoms vertėms	

4 lentelė. Išskaidytos numatytosios transportavimo ir skirstymo vertės: e_{td} , kaip apibrėžta Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš kviečių šiaudų	7,1	7,1
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	12,2	12,2
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos pavieniam įrenginyje	8,4	8,4
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	12,2	12,2
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos pavieniam įrenginyje	8,4	8,4
dimetileteris (DME) iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	12,1	12,1
dimetileteris (DME) iš medienos pavieniam įrenginyje	8,6	8,6
metanolis iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	12,1	12,1
metanolis iš medienos pavieniam įrenginyje	8,6	8,6
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	7,7	7,7
Fišerio ir Tropšo benzinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	7,9	7,9
dimetileteris (DME) iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	7,7	7,7
metanolis iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	7,9	7,9
MTBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Vertės lygios atitinkamam metanolio gamybos būdai naudojamoms vertėms	

5 lentelė. Išskaidytos numatytosios tik galutinių degalų transportavimo ir skirstymo vertės. Šios vertės jau įtrauktos į Transportavimo ir skirstymo išmetamųjų teršalų lentelę e_{td} , kaip apibrėžta Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priede. Pateikiamos vertės vartojamos, jei ūkio subjektas nori deklaruoti tik pradinės žaliavos transportavimo faktinį išmetamųjų teršalų kiekį.

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
---	---	---

	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš kviečių šiaudų	1,6	1,6
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	1,2	1,2
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos pavieniam įrenginyje	1,2	1,2
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	1,2	1,2
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos pavieniam įrenginyje	1,2	1,2
dimetileteris (DME) iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	2	2
dimetileteris (DME) iš medienos pavieniam įrenginyje	2	2
metanolis iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	2	2
metanolis iš medienos pavieniam įrenginyje	2	2
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	2	2
Fišerio ir Tropšo benzinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	2	2
dimetileteris (DME) iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	2	2
metanolis iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	2	2
MTBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Vertės lygios atitinkamam metanolio gamybos būdai naudojamoms vertėms	

6 lentelė. Bendros auginimo, perdirbimo, transportavimo ir skirstymo vertės

Biodegalų ir skystųjų bioproduktų gamybos būdas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė
	(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
etanolis iš kviečių šiaudų	13,7	15,7
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	15,6	15,6
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš medienos pavieniam įrenginyje	16,7	16,7
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	15,6	15,6
Fišerio ir Tropšo benzinas iš medienos pavieniam įrenginyje	16,7	16,7
dimetileteris (DME) iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	15,2	15,2
dimetileteris (DME) iš medienos pavieniam įrenginyje	16,2	16,2
metanolis iš medienos atliekų pavieniam įrenginyje	15,2	15,2
metanolis iš medienos pavieniam įrenginyje	16,2	16,2
Fišerio ir Tropšo dyzelinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	10,2	10,2
Fišerio ir Tropšo benzinas iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	10,4	10,4

dimetileteris (DME) iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	10,2	10,2
metanolis iš juodojo šarmo dujinimo, įdiegto celiuliozės gamykloje	10,4	10,4
MTBE dalis iš atsinaujinančiųjų išteklių	Vertės lygios atitinkamam metanolio gamybos būdui naudojamoms vertėms	

Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 6 priedas

TIPINĖS IR NUMATYTOSIOS BIOMASĖS KURO IŠMETAMO ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIŲ DUJŲ KIEKIO SUMAŽĖJIMO VERTĖS, JEI BIOMASĖS KURAS GAMINAMAS NEIŠMETANT ANGLIES (NETO) PAKEITUS ŽEMĖS NAUDOJIMO PASKIRTĮ

1 lentelė. Skiedroms taikomos vertės

Biomasės kuro gamybos sistema	Transportavimo atstumas	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė		Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė	
		Šiluma	Elektros energija	Šiluma	Elektros energija
Miško kirtimo liekanų skiedros	1–500 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	500–2 500 km	89 %	84 %	87 %	81 %
	2 500–10 000 km	82 %	73 %	78 %	67 %
	Toliau kaip 10 000 km	67 %	51 %	60 %	41 %
Trumpos rotacijos želdinių (eukaliptų) skiedros	2 500–10 000 km	77 %	65 %	73 %	60 %
Trumpos rotacijos želdinių (tręštų tuopų) skiedros	1–500 km	89 %	83 %	87 %	81 %
	500–2 500 km	85 %	78 %	84 %	76 %
	2 500–10 000 km	78 %	67 %	74 %	62 %
	Toliau kaip 10 000 km	63 %	45 %	57 %	35 %
Trumpos rotacijos želdinių (netręštų tuopų) skiedros	1–500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	500–2 500 km	88 %	82 %	86 %	79 %
	2 500–10 000 km	80 %	70 %	77 %	65 %
	Toliau kaip 10 000 km	65 %	48 %	59 %	39 %
Kamienų skiedros	1–500 km	93 %	89 %	92 %	88 %
	500–2 500 km	90 %	85 %	88 %	82 %
	2 500–10 000 km	82 %	73 %	79 %	68 %
	Toliau kaip 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
Skiedros iš medienos apdirbimo pramonės liekanų	1–500 km	94 %	92 %	93 %	90 %
	500–2 500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	2 500–10 000 km	83 %	75 %	80 %	71 %
	Toliau kaip 10 000 km	69 %	54 %	63 %	44 %

2 lentelė. Medienos granulėms taikomos vertės²⁷

Biomasės kuro gamybos sistema		Transportavimo atstumas	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė		Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė	
			Šiluma	Elektros energija	Šiluma	Elektros energija
Miško kirtimo liekanų medienos briketai arba granulės	1 atvejis	1–500 km	58 %	37 %	49 %	24 %
		500–2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		2 500–10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		Toliau kaip 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
	2a atvejis	1–500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		500–2 500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		2 500–10 000 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		Toliau kaip 10 000 km	69 %	54 %	63 %	45 %
	3a atvejis	1–500 km	92 %	88 %	90 %	85 %
		500–2 500 km	92 %	88 %	90 %	86 %
		2 500–10 000 km	90 %	85 %	88 %	81 %
		Toliau kaip 10 000 km	84 %	76 %	81 %	72 %
Trumpos rotacijos želdinių (eukaliptų) medienos briketai arba granulės	1 atvejis	2 500–10 000 km	52 %	28 %	43 %	15 %
	2a atvejis	2 500–10 000 km	70 %	56 %	66 %	49 %
	3a atvejis	2 500–10 000 km	85 %	78 %	83 %	75 %
Trumpos rotacijos želdinių (tręštų tuopų) medienos briketai arba granulės	1 atvejis	1–500 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		500–10 000 km	52 %	29 %	44 %	16 %
		Toliau kaip 10 000 km	47 %	21 %	37 %	7 %
	2a atvejis	1–500 km	73 %	60 %	69 %	54 %
		500–10 000 km	71 %	57 %	67 %	50 %
		Toliau kaip 10 000 km	66 %	49 %	60 %	41 %
	3a atvejis	1–500 km	88 %	82 %	87 %	81 %
		500–10 000 km	86 %	79 %	84 %	77 %
		Toliau kaip 10 000 km	80 %	71 %	78 %	67 %
Trumpos rotacijos želdinių (netręštų tuopų) medienos briketai arba granulės	1 atvejis	1–500 km	56 %	35 %	48 %	23 %
		500–10 000 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		Toliau kaip 10 000 km	49 %	24 %	40 %	10 %
	2a atvejis	1–500 km	76 %	64 %	72 %	58 %
		500–10 000 km	74 %	61 %	69 %	54 %
		Toliau kaip 10 000 km	68 %	53 %	63 %	45 %
	3a atvejis	1–500 km	91 %	86 %	90 %	85 %
		500–10 000 km	89 %	83 %	87 %	81 %
		Toliau kaip 10 000 km	83 %	75 %	81 %	71 %
Kamieniai	1 atvejis	1–500 km	57 %	37 %	49 %	24 %
		500–2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		2 500–10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %

²⁷ 1 atvejis – procesai, kai techninę šilumą granulių gamyklai duoda gamtinių dujų katilas. Elektra granulių gamyklai tiekiama iš tinklo;

2a atvejis – procesai, kai techninę šilumą duoda džiovintomis skiedromis kūrenamas medžio skiedrų katilas. Elektra granulių gamyklai tiekiama iš tinklo;

3a atvejis – procesai, kai elektrą ir šilumą granulių gamyklai duoda džiovintomis skiedromis kūrenamas kogeneracinis įrenginys.

	2a atvejis	Toliau kaip 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
		1–500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		500–2 500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		2 500–10 000 km	75 %	63 %	70 %	56 %
		Toliau kaip 10 000 km	70 %	55 %	64 %	46 %
	3a atvejis	1–500 km	92 %	88 %	91 %	86 %
		500–2 500 km	92 %	88 %	91 %	87 %
		2 500–10 000 km	90 %	85 %	88 %	83 %
		Toliau kaip 10 000 km	84 %	77 %	82 %	73 %
Medienos briketai arba granulės iš medienos apdirbimo pramonės liekanų	1 atvejis	1–500 km	75 %	62 %	69 %	55 %
		500–2 500 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		2 500–10 000 km	72 %	59 %	67 %	51 %
		Toliau kaip 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
	2a atvejis	1–500 km	87 %	80 %	84 %	76 %
		500–2 500 km	87 %	80 %	84 %	77 %
		2 500–10 000 km	85 %	77 %	82 %	73 %
		Toliau kaip 10 000 km	79 %	69 %	75 %	63 %
	3a atvejis	1–500 km	95 %	93 %	94 %	91 %
		500–2 500 km	95 %	93 %	94 %	92 %
		2 500–10 000 km	93 %	90 %	92 %	88 %
		Toliau kaip 10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %

3 lentelė. Žemės ūkio gamybos būdams taikomos vertės

Biomasės kuro gamybos sistema	Transportavimo atstumas	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė		Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė	
		Šiluma	Elektros energija	Šiluma	Elektros energija
Žemės ūkio sektoriaus veikloje susidarančios liekanos, kurių tankis $<0,2 \text{ t/m}^3$ ²⁸	1–500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
	500–2 500 km	89 %	83 %	86 %	80 %
	2 500–10 000 km	77 %	66 %	73 %	60 %
	Toliau kaip 10 000 km	57 %	36 %	48 %	23 %
Žemės ūkio sektoriaus veikloje susidarančios liekanos, kurių tankis $>0,2 \text{ t/m}^3$ ²⁹	1–500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
	500–2 500 km	93 %	89 %	92 %	87 %
	2 500–10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	Toliau kaip 10 000 km	78 %	68 %	74 %	61 %
Šiaudų granulės	1–500 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	500–10 000 km	86 %	79 %	83 %	74 %
	Toliau kaip 10 000 km	80 %	70 %	76 %	64 %
Cukranendrių išspaudų briketai	500–10 000 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	Toliau kaip 10 000 km	87 %	81 %	85 %	77 %
Alyvpalmių sėklų miltai	Toliau kaip 10 000 km	20 %	-18 %	11 %	-33 %

²⁸ Prie šios grupės medžiagų priskiriamos mažo tūrinio tankio žemės ūkio sektoriaus veikloje susidarančios liekanos ir joje yra medžiagos, pvz., šiaudų ryšuliai, avižų ar ryžių lukštai, cukranendrių išspaudų ryšuliai (sąrašas nebaigtinis).

²⁹ Didesnio tūrinio tankio žemės ūkio sektoriaus veikloje susidarančių liekanų grupė, kurioje yra tokios medžiagos, pvz., kukurūzų burbulės, riešutų kevalai, sojos pupelių lukštai, alyvpalmių sėklų kevalai (sąrašas nebaigtinis).

Alyvpalmių sėklų miltai (iš aliejaus gamyklos neišmetamas CH ₄)	Toliau kaip 10 000 km	46 %	20 %	42 %	14 %
---	-----------------------	------	------	------	------

4 lentelė. Biodujų elektros energijos gamybai naudojamoms žaliavoms taikomos vertės³⁰

Biodujų gamybos sistema		Technologinis sprendimas	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė
Šlapiasis mėšlas ³¹	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas ³²	146 %	94 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas ³³	246 %	240 %
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	136 %	85 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	227 %	219 %
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	142 %	86 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	243 %	235 %
Visas kukurūzo augalas ³⁴	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	36 %	21 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	59 %	53 %
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	34 %	18 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	55 %	47 %
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	28 %	10 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	52 %	43 %
Biologinės atliekos	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	47 %	26 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	84 %	78 %

³⁰ 1 atvejis – gamybos būdai, kai procesui reikalingą elektrą ir šilumą duoda pats kogeneracijos įrenginio variklis.

2 atvejis – gamybos būdai, kai procesui reikalinga elektros energija imama iš tinklo, o techninę šilumą duoda kogeneracijos įrenginio variklis. Kai kuriose valstybėse narėse ūkio subjektams negalima prašyti subsidijų bendrajai produkcijai, todėl labiau tikėtina 1 atvejo konfigūracija.

3 atvejis – gamybos būdai, kai procesui reikalinga elektros energija imama iš tinklo, o techninę šilumą duoda biodujų katilas. Šis atvejis tinka kai kuriems įrenginiams, kuriuose kogeneracijos įrenginio variklio nėra objekte, o biodujos pariduodamos (bet nemodifikuotos į biometaną).

³¹ Į biodujų gamybos iš mėšlo vertes įskaičiuotas neigiamas išmetamųjų teršalų, neišmestų tvarkant neapdorotą mėšlą, kiekis. Laikoma, kad vertė *esca* yra lygi -45 g CO_{2ekv}/MJ anaerobiškai skaidomo mėšlo.

³² Atvirai laikomas degazuotasis substratas skleidžia CH₄ ir N₂O. Pasklidusių medžiagų kiekis keičiasi priklausomai nuo aplinkos sąlygų, pasluoksnio rūšies ir skaidymo efektyvumo.

³³ Uždarai laikomas reiškia, kad skaidymo procesu gautas degazuotasis substratas laikomas hermetiškoje talpoje, todėl laikymo metu sklindančios biodujos surenkamos ir naudojamos papildomos elektros energijos arba biometano gamybai. Į tą procesą neįskaičiuotas išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis.

³⁴ Visas kukurūzo augalas – kukurūzai pašarui ir silosui.

	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	43 %	21 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	77 %	68 %
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	38 %	14 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	76 %	66 %

5 lentelė. Biodujų elektros energijos gamybai naudojamam mėšlo ir kukurūzų mišiniui taikomos vertės

Biodujų gamybos sistema		Technologinis sprendimas	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė
Mėšlo–kukurūzų 80–20 %	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	72 %	45 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	120 %	114 %
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	67 %	40 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	111 %	103 %
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	65 %	35 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	114 %	106 %
Mėšlo–kukurūzų 70–30 %	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	60 %	37 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	100 %	94 %
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	57 %	32 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	93 %	85 %
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	53 %	27 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	94 %	85 %
Mėšlo–kukurūzų 60–40 %	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	53 %	32 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	88 %	82 %
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	50 %	28 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	82 %	73 %
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	46 %	22 %
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	81 %	72 %

6 lentelė. Biometanui, skirtam transportui, taikomos vertės³⁵

Biometano gamybos sistema	Technologiniai sprendimai	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė
Nedžiovinintas mėšlas	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos nedeginamos	117 %	72 %
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos deginamos	133 %	94 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos nedeginamos	190 %	179 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos deginamos	206 %	202 %
Visas kukurūzo augalas	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos nedeginamos	35 %	17 %
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos deginamos	51 %	39 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos nedeginamos	52 %	41 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos deginamos	68 %	63 %
Biologinės atliekos	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos nedeginamos	43 %	20 %
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos deginamos	59 %	42 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos nedeginamos	70 %	58 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos deginamos	86 %	80 %

7 lentelė. Biometano gamybai naudojamam mėšlo ir kukurūzų mišiniui taikomos vertės

Biometano gamybos sistema	Technologiniai sprendimai	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – tipinė vertė	Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas – numatytoji vertė
---------------------------	---------------------------	--	--

³⁵ Naudojant biometaną išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas galioja tik suslėgtam biometanui, susijusiam su transporto lygintino iškastinio kuro verte 94 g CO_{2ekv}/MJ.

Mėšlo– kukurūzų 80–20 %	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos ³⁶	62 %	35 %
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos ³⁷	78 %	57 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	97 %	86 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	113 %	108 %
Mėšlo– kukurūzų 70–30 %	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	53 %	29 %
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	69 %	51 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	83 %	71 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	99 %	94 %
Mėšlo– kukurūzų 60–40 %	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	48 %	25 %
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	64 %	48 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	74 %	62 %
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	90 %	84 %

³⁶ Prie šios kategorijos priskiriamos šių rūšių technologijos, kuriomis biodujos modifikuojamos į biometaną: svyruojančio slėgio adsorbcija (PSA), slėginis plovimas vandeniu (PWS), membranos, kriogeninis ir organinis fizinis valymas (OPS). Į šią kategoriją įtrauktas išmetamas 0,03 MJ CH₄/MJ biometano kiekis, taikomas su išėinančiomis dujomis išmetamam metanui.

³⁷ (Prie šios kategorijos priskiriamos šių rūšių technologijos, kuriomis biodujos modifikuojamos į biometaną: slėginis plovimas vandeniu (PWS), jei vanduo recirkuliuoja, svyruojančio slėgio adsorbcija (PSA), cheminis valymas, organinis fizinis valymas (OPS), membranos ir kriogeninis modifikavimas. Šiai kategorijai nenumatytas joks išmetamo metano kiekis (jei susidaro metano, toks išėinančiose dujose esantis metanas sudeginamas).

Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 7 priedas

BIOMASĖS KURO IR LYGINTINO IŠKASTINIO KURO ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIŲ DUJŲ POVEIKIO APSKAIČIAVIMO METODIKA

1. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų gaminant ir naudojant biomasės kurą, kiekis apskaičiuojamas taip:

1.1. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų gaminant ir naudojant biomasės kurą iki jo pavertimo elektros energija, šiluma ir vėsoma, kiekis apskaičiuojamas taip:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr},$$

kai:

E – visas kuro gamybos išmetamųjų teršalų kiekis iki energijos virsmo;

e_{ec} – žaliavų išgavimo arba auginimo išmetamųjų teršalų kiekis;

e_l – išmetamųjų teršalų dėl anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo paskirties keitimu, kiekis per metus;

e_p – perdirbimo išmetamųjų teršalų kiekis;

e_{td} – transportavimo ir skirstymo išmetamųjų teršalų kiekis;

e_u – naudojamo kuro išmetamųjų teršalų kiekis;

e_{sca} – išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas dėl anglies kaupimosi dirvožemyje taikant gerąją žemės ūkio praktiką ir mėšlo tvarkymo metodus;

e_{ccs} – išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas dėl CO₂ surinkimo ir geologinio saugojimo;

e_{ccr} – išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas dėl CO₂ surinkimo ir pakeitimo.

Pastaba. Neatsižvelgiama į kiekį, išmetamą gaminant mechanizmus ir įrangą.

1.2. Jei biologinių dujų gamykloje, kartu skaidant įvairius substratus, gaminamos biodujos arba biometanas, tipinis ir numatytas sumažintas išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$E = \sum_1^n S_n \cdot E_n$$

kai:

E – išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis kiekvienam biodujų arba biometano, pagamintų skaidant nustatyto mišinio substratus, MJ;

S_n – pradinės žaliavos n procentinė dalis energinėje vertėje;

E_n – Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių

8 priede numatyto gamybos būdo n išmetamųjų teršalų kiekis, išreikštas gCO₂/MJ ³⁸.

$$S_n = \frac{P_n \cdot W_n}{\sum_1^n P_n \cdot W_n}$$

kai:

P_n – kilogramo šlapios pradinės žaliavos n energijos išeiga [MJ] ³⁹;

³⁸ Jeigu taikant gerąją žemės ūkio praktiką ir mėšlo tvarkymo metodus gyvulių mėšlas naudojamas kaip substratas, skaičiuojant pridedamas 45 gCO_{2ekv}/MJ (54 kg CO_{2ekv}/ t nesuskaidytos medžiagos) priedas.

W_n – substrato n svorinis daugiklis, apibrėžiamas kaip:

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_1^n I_n} \cdot \left(\frac{1 - AM_n}{1 - SM_n} \right)$$

kai:

I_n – metinis į pūdytuvą sudėto substrato n kiekis (nesuskaidytos medžiagos tonomis);

AM_n – vidutinis metinis substrato n drėgnumas [kg vandens / kg nesuskaidytos medžiagos];

SM_n – standartinis substrato n drėgnumas⁴⁰.

1.3. Jei biologinių dujų gamykloje, kartu skaidant substratus n , gaminamos biodujos elektros energijai gaminti arba biometanas, biodujų ir biometano faktinis išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$E = \sum_1^n S_n \cdot (e_{ec,n} + e_{td,žaliavos,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td,produkto} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}$$

kai:

E – visas biodujų arba biometano gamybos išmetamųjų teršalų kiekis iki energijos virsmo;

S_n – į pūdytuvą sudėtos pradinės žaliavos n procentinė dalis;

$e_{ec,n}$ – pradinės žaliavos n išgavimo arba auginimo išmetamųjų teršalų kiekis;

$e_{td,žaliavos,n}$ – pradinės žaliavos n transportavimo į pūdytuvą išmetamųjų teršalų kiekis;

$e_{l,n}$ – pradinės žaliavos n dėl anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo būdo keitimu, išmetamo teršalų kiekis per metus;

e_{sca} – išmetamo teršalų kiekio sumažėjimas geriau tvarkant n^{41} pradinę žaliavą;

e_p – perdirbimo išmetamųjų teršalų kiekis;

$e_{td,product}$ – biodujų ir (arba) biometano transportavimo ir skirstymo išmetamųjų teršalų kiekis;

e_u – naudojant kurą susidarančių išmetamųjų teršalų kiekis, t. y. degimo proceso metu išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis;

e_{ccs} – dėl CO_2 sugavimo ir geologinio saugojimo sumažintas išmetamas kiekis;

e_{ccr} – išmetamo taršalų kiekio sumažėjimas dėl CO_2 surinkimo ir pakeitimo.

1.4. Jei biomasės kuras naudojamas elektros energijos, šilumos ir vėsumos gamybai, įskaitant energijos pavertimą pagaminta elektros energija ir (arba) šiluma arba vėsuma, išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis apskaičiuojamas taip:

1.4.1. jei energijos įrenginys duoda tik šilumą:

$$EC_{\square} = \frac{E}{\eta_{\square}}$$

kai:

³⁹ Tipinės ir numatytosios vertės apskaičiuojamos naudojant šias P_n vertes:

SP (kukurūzai): 4,16 (MJbiodujų/kg šlapių kukurūzų drėgnumas 65 %);

P (mėšlas): 0,50 (MJbiodujų/kg šlapiojo mėšlo drėgnumas 90 %);

P (biologinės atliekos) 3,41 (MJbiodujų/kg šlapių biologinių atliekų drėgnumas 76 %).

⁴⁰ Naudojamos šios standartinės substrato drėgnumo SM_n vertės:

SM (kukurūzai): 0,65 (kg vandens/kg nesuskaidytos medžiagos);

SM (mėšlas): 0,90 (kg vandens/kg nesuskaidytos medžiagos);

SM (biologinės atliekos): 0,76 (kg vandens/kg nesuskaidytos medžiagos).

⁴¹ Jeigu taikant gerąją žemės ūkio praktiką ir mėšlo tvarkymo metodus gyvulių mėšlas naudojamas kaip substratas biodujų ir biometano gamybai, skaičiuojant e_{sca} pridedamas 45 g CO_{2ekv} / MJ priedas.

EC_h – visas galutinio energijos produkto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis;

E – visas kuro išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis prieš galutinį energijos virsmą;

η_h – šiluminis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos naudingosios šilumos ir metinių kuro sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo.

1.4.2. jei energijos įrenginys duoda tik elektros energiją:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

kai:

EC_{el} – visas galutinio energijos produkto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis;

E – visas kuro išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis prieš galutinį energijos virsmą;

η_{el} – elektrinis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos elektros energijos ir metinių kuro sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo.

1.4.3. jei energijos įrenginys duoda naudingąją šilumą kartu su elektros energija ir (arba) mechanine energija, jo elektros energija ir mechaninė energija:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left(\frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_{\square} \cdot \eta_{\square}} \right)$$

kai:

EC_{el} – visas galutinio energijos produkto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis,

E – visas kuro išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis prieš galutinį energijos virsmą;

η_{el} – elektrinis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos elektros energijos ir metinių energijos sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo;

η_h – šiluminis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos naudingosios šilumos ir metinių energijos sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo;

C_{el} – eksergijos dalis elektros energijoje ir (arba) mechaninėje energijoje, nustatyta 100 % ($C_{el} = 1$);

C_h – Karnò efektyvumas (eksergijos dalis naudingoje šilumoje).

1.4.4. jei energijos įrenginys duoda šilumą kartu su elektros energija ir (arba) mechanine energija, jo naudingoji šiluma:

$$EC_{\square} = \frac{E}{\eta_{\square}} \left(\frac{C_{\square} \cdot \eta_{\square}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_{\square} \cdot \eta_{\square}} \right)$$

kai:

EC_h – visas galutinio energijos produkto išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis,

E – visas kuro išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis prieš galutinį energijos virsmą;

η_{el} – elektrinis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos elektros energijos ir metinių energijos sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo;

η_h – šiluminis naudingumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintos naudingosios šilumos ir metinių energijos sąnaudų, atsižvelgiant į energinę vertę, dalmuo;

C_{el} – eksergijos dalis elektros energijoje ir (arba) mechaninėje energijoje, nustatyta 100 % ($C_{el} = 1$);

C_h – Karnò efektyvumas (eksergijos dalis naudingoje šilumoje).

Įvairių temperatūrų naudingosios šilumos Karnò efektyvumas (C_h) apibrėžiamas taip:

$$C_{\square} = \frac{T_{\square} - T_0}{T_{\square}}$$

kai:

T_h – naudingosios šilumos absoliučioji temperatūra (kelvinais), išmatuota galutiniame taške;

T_0 – aplinkos temperatūra, nustatyta 273,15 K (lygi 0 °C).

Jeigu perteklinė šiluma eksportuojama pastatų šildymui (žemesnės kaip 150 °C (423,15 K) temperatūros), C_h gali būti apibrėžiamas taip:

C_h – Karnò efektyvumas, kai šilumos temperatūra 150 °C (423,15 K), t. y. 0,3546. Skaičiuojant T_0 vartojamos sąvokos:

a) kogeneracija – šiluminės, elektros ir (arba) mechaninės energijos gamyba vieno proceso metu;

b) naudingoji šiluma – šildymui arba vėsinimui gaminama šilumos energija siekiant atitikti ekonomiškai pagrįstą šilumos poreikį;

c) ekonomiškai pagrįsta paklausa – paklausa, kuri atitinka šildymo arba vėsinimo poreikį ir kuri priešingu atveju būtų tiekiamą kitais būdais, atitinkančiais rinkos sąlygas.

2. Biomasės kuro išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis apskaičiuojamas taip:

2.1. biomasės kuro išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis (E) išreiškiamas CO₂ ekvivalento gramais biomasės kuro MJ, g CO_{2ekv}/MJ;

2.2. naudojant biomasės kurą pagamintos šilumos arba elektros energijos išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis (EC) išreiškiamas CO₂ ekvivalento gramais galutinio energijos produkto (šilumos arba elektros energijos) MJ, g CO_{2ekv}/MJ.

Jei šiluma ir vėsoma gaminamos kartu su elektros energija, išmetamas teršalų kiekis paskirstomas tarp šilumos ir elektros energijos (kaip nustatyta 1 punkto d papunktyje), neatsižvelgiant, ar šiluma naudojama šildymui ar vėsinimui⁴².

Jei išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų, susidariusių išgaunant arba auginant žaliavas, kiekis (e_{ec}) išreiškiamas g CO_{2ekv}/sausosios pradinės žaliavos tonai, CO₂ ekvivalento gramai MJ kuro (g CO_{2ekv}/MJ) apskaičiuojami taip⁴³:

$$e_{ec,kuro_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJkuro} \right]_{ec} = \frac{e_{ec,žaliavos_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{sausosios}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJžaliavos}{t_{sausosios žaliavos}} \right]} \cdot kuro žaliavos koeficientas_a \cdot kuro paskirstymo koeficientas_a$$

Kai

⁴² Šiluma arba atliekinė šiluma naudojama vėsumos (atvėsinto oro arba vandens) gamybai absorbciniais aušintuvais. Todėl reikia apskaičiuoti tik išmetamųjų teršalų kiekį, kuris susijęs su kiekvienu pagamintos šilumos MJ, neatsižvelgiant, ar šiluma naudojama šildymui, ar vėsinimui absorbciniais aušintuvais.

⁴³ Išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų, susidariusių išgaunant arba auginant žaliavas, kiekio (e_{ec}) apskaičiavimo formulėje nurodomi atvejai, kai pradinė žaliava paverčiama biokuru vienu etapu. Esant sudėtingesnei tiekimo grandinei būtina koreguoti siekiant apskaičiuoti tarpinių produktų išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, susidariusių išgaunant arba auginant žaliavas, kiekį (e_{ec}).

$$\text{kuro paskirstymo koeficientas}_a = \left[\frac{\text{Kuro energija}}{\text{Kuro energija} + \text{Gretutinių produktų energija}} \right]$$

kuro žaliavos koeficientas_a = [žaliavos kiekis MJ, reikalingas 1 MJ kuro pagaminti]

Sausosios pradinės žaliavos tonos išmetamas teršalų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$e_{ec} \text{ žaliavos}_a = \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{sausosios}} \right] = \frac{e_{ec} \text{ žaliavos}_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{drėgnosios}} \right]}{(1 - drėgnis)}$$

3. Naudojant biomasės kurą, išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas apskaičiuojamas taip:

3.1. transporto degalams naudojamo biomasės kuro išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas:

$$\text{kiekio sumažėjimas} = (E_{F(t)} - EB)/E_{F(t)},$$

kai:

EB – bendras transporto degalams naudojamo biomasės kuro išmetamas kiekis ir

$E_{F(t)}$ – bendras lygintino iškastinio kuro išmetamųjų teršalų kiekis transporto sektoriuje;

3.2. naudojant iš biomasės kuro pagamintą šilumą ir vėsumą, elektros energiją, išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas:

$$\text{kiekio sumažėjimas} = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)})/EC_{F(h\&c,el)},$$

kai:

$EC_{B(h\&c,el)}$ – visos šilumos arba elektros energijos išmetamųjų teršalų kiekis;

$EC_{F(h\&c,el)}$ – visos lygintino iškastinio kuro išmetamųjų teršalų kiekis naudingajai šilumai ir elektros energijai.

4. Šiltnamio efektą sukeliančios dujos, į kurias atsižvelgiama pagal 1 punktą, yra CO₂, N₂O ir CH₄. CO₂ ekvivalentui apskaičiuoti šios dujos įvertinamos taip:

4.1. CO₂ = 1;

4.2. N₂O = 298;

4.3. CH₄ = 25.

5. Į kiekį, kuris išmetamas išgaunant, nuimant žaliavų derlių arba auginant žaliavas (e_{ec}), įtraukiamas kiekis, išmetamas vykstant gavybos arba auginimo procesams, taip pat kiekis, išmetamas renkant, džiovinant ir saugant žaliavas, su atliekomis ir nuotėkiu susijęs išmetamas kiekis ir kiekis, susijęs su gavybai arba auginimui naudojamų cheminių medžiagų arba produktų gamyba. CO₂ surinkimas auginant žaliavas neįskaičiuojamas. Kiekio, kuris išmetamas auginant žemės ūkio biomasę, įverčius galima gauti vietoj faktinių verčių taikant vietovių, įrašomų į Europos Komisijai galimas pateikti ataskaitas⁴⁴, auginimo išmetamųjų teršalų kiekio vidurkius

⁴⁴ Vietovės įrašomos į Europos Komisijai galimas teikti ataskaitas, į kurias įtraukiama informacija apie tipinį išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, susidarantį auginant žemės ūkio žaliavas tose vietovėse jų

arba naudojantis informacija apie auginimo išmetamųjų teršalų kiekio numatytąsias išskaidytas vertes, Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 7 priedas. Jei tose ataskaitose aktualios informacijos nėra, galima vidurkius, kaip alternatyvą faktinėms vertėms, apskaičiuoti atsižvelgiant į vietinius ūkininkavimo būdus, pavyzdžiui, remiantis ūkių grupės duomenimis.

Teršalų, išmetamų iš biomasės, gautos auginant ir kertant mišką, kiekio įverčius, kaip alternatyvą faktinėms vertėms, galima gauti naudojantis teršalų, išmetamų iš biomasės, gautos auginant ir kertant mišką, kiekio vidurkiais, apskaičiuotais tai vietovei nacionaliniu lygmeniu.

6. Skaiciuojant 1.1 papunktyje nurodytą išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį į išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą, pasiektą geriau valdant žemės ūkį e_{sca} (pavyzdžiui, mažiau įdirbant žemę arba jos neįdirbant, pagerinus sėjomainą, sėjant antsėlius, taip pat valdant pasėlių liekanas ir naudojant organines dirvožemio gerinimo medžiagas (pavyzdžiui, kompostą, mėšlo skaidymo degazuotąjį substratą)), atsižvelgiama, jei pateikiami svarūs ir patikimi įrodymai, kad dirvožemyje sukaupta daugiau anglies arba kad pagrįsta tikėtis, kad auginant atitinkamą žaliavą anglies dirvožemyje susikaupė daugiau, atsižvelgiant į išmetamųjų teršalų kiekius, jei auginant žaliavas naudota daugiau trąšų ir herbicidų⁴⁵.

7. Dėl anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo paskirties keitimu, metams apskaičiuotas išmetamas kiekis e_l apskaičiuojamas bendrą išmetamą kiekį padalijant į lygias dalis 20 metų laikotarpiui. Šiam išmetamųjų teršalų kiekiui apskaičiuoti taikoma taisyklė:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B, \quad 46$$

kur

e_l – dėl anglies atsargų kitimo, susijusio su žemės naudojimo paskirties keitimu, metams apskaičiuotas išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis (išmatuotas kaip CO₂ ekvivalento masė biomasės kuri energijos vienetui). Pasėlių žemė⁴⁷ ir daugiamečių pasėlių žemė⁴⁸ laikomos vienu žemės naudojimu;

CS_R – su etaloniniu žemės naudojimu susijusios anglies atsargos ploto vienetui (išmatuotos kaip anglies masė (tonomis) ploto vienetui, įskaitant dirvožemį ir augmeniją). Etaloninis žemės naudojimas yra žemės naudojimas 2008 m. sausio mėn. arba 20 metų iki žaliavos gavimo, atsižvelgiant į tai, kuri data vėlesnė;

CS_A – su faktiniu žemės naudojimu susijusios anglies atsargos ploto vienetui (išmatuotos kaip anglies masė (tonomis) ploto vienetui, įskaitant dirvožemį ir augmeniją). Kai anglies atsargos susikaupia per daugiau kaip vienerius metus, CS_A vertė yra numatomos atsargos ploto vienetui po 20 metų arba, jei tai įvyksta anksčiau, pasėliams pasiekus brandą;

teritorijoje, kurios pagal 2003 m. gegužės 26 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1059/2003 dėl bendro teritorinių statistinių vienetų klasifikatoriaus (NUTS) nustatymo klasifikuojamos kaip Teritorinių statistinių vienetų nomenklatūros (toliau – NUTS) 2 lygio teritoriniai vienetai arba kaip labiau išskaidyto NUTS lygio vienetai. Prie minėtų ataskaitų pridedamas metodo ir duomenų, kuriais remiantis apskaičiuotas išmetamųjų teršalų kiekis, aprašymas. Taikant tą metodą, atsižvelgiama į dirvožemio charakteristikas, klimatą ir tikėtiną žaliavų derlių.

⁴⁵ Tokius įrodymus gali sudaryti anglies kiekio dirvožemyje matavimo rezultatai, pavyzdžiui, pirmas matavimas prieš pradedant auginimą ir vėlesni matavimai reguliariais intervalais kas kelerius metus. Tokiu atveju prieš gaunant antrojo matavimo rezultatus, anglies kiekio padidėjimas dirvožemyje būtų įvertinamas remiantis atitinkamais eksperimentais arba dirvožemio modeliais. Po antrojo matavimo ir vėliau nustatant anglies kiekio padidėjimą dirvožemyje ir to padidėjimo mastą remiamasi tais matavimais.

⁴⁶ Dalmuo, gautas dalijant CO₂ molekulinį svorį (44,010 g/mol) iš anglies molekulinio svorio (12,011 g/mol), lygus 3,664.

⁴⁷ Pasėlių žemė pagal Tarpvyriausybės klimato kaitos komisijos apibrėžtį.

⁴⁸ Daugiamečiai pasėliai apibrėžiami kaip daugiamečiai augalai, kurių stiebai paprastai kasmet nenuipjaunami, pavyzdžiui, trumpos rotacijos želdiniai ir alyvpalmės.

P – pasėlių produktyvumas (išmatuotas kaip biomasės kuro energija ploto vienetui per metus) ir

e_B – 29 g CO_{2ekv}/MJ biomasės kuro priedas, jei biomasė gauta iš atkurtos nualintos žemės 8 punkte nustatytais sąlygomis.

8. Suteikiamas 29 g CO_{2ekv}/MJ priedas, jeigu pateikiami įrodymai, kad žemė:

8.1. 2008 m. sausio mėn. nebuvo naudojama žemės ūkio ar kitai veiklai;

8.2. yra labai nualinta žemė, įskaitant žemę, kuri anksčiau buvo žemės ūkio paskirties žemė.

29 g CO_{2ekv}/MJ priedas taikomas laikotarpiu iki 20 metų nuo žemės naudojimo paskirties pakeitimo į žemės ūkio paskirtį datos, jei užtikrinamas nuolatinis anglies atsargų didėjimas, taip pat labai sumažinamas erozijos pasireiškimas b papunktyje nurodytoje žemėje.

9. Labai nualinta žemė – žemė, kuri gana ilgą laiką buvo labai druskinga arba turėjo labai mažai organinių medžiagų ir buvo labai paveikta erozijos.

10. Apskaičiuojant anglies sankaupas žemėje, vadovaujasi Europos Komisijos parengtomis gairėmis⁴⁹.

11. Į kiekį, kuris išmetamas perdirbant (e_p), turi būti įtrauktas su perdirbimu susijęs išmetamas kiekis, su atliekomis ir nuotėkiu susijęs išmetamas kiekis ir kiekis, susijęs su perdirbimui naudojamų cheminių medžiagų arba produktų gamyba, įskaitant išmetamą CO₂ kiekį, kuris atitinka iškastinio kuro anglies kiekį, neatsižvelgiant, ar jis iš tikrųjų proceso metu sudeginamas.

Norint apskaičiuoti suvartojimą elektros energijos, pagamintos ne kietojo ar dujinio biomasės kuro gamykloje, tos elektros energijos gamybos ir skirstymo metu išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis laikomas lygiu elektros energijos gamybos ir skirstymo metu vidutiniam išmestam šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekiui apibrėžtame regione. Nukrypstant nuo šios taisyklės, gamintojai gali naudoti tam tikros elektros energijos gamybos įmonės vidutinę vertę toje įmonėje pagamintai elektros energijai, jei įmonė neįjungta į elektros energijos sistemą.

Į perdirbimo išmetamųjų teršalų kiekį prireikus įskaičiuojamas tarpinių produktų ir medžiagų džiovavimo metu išmetamųjų teršalų kiekis.

12. Į transportavimo ir skirstymo (e_{td}) išmetamųjų teršalų kiekį turi būti įtrauktas kiekis, išmetamas transportuojant žaliavas ir pusgaminius, ir saugant bei skirstant galutines medžiagas. Kiekiui, išmetamam transportuojant ir skirstant, į kurį turi būti atsižvelgta pagal 5 punktą, šis punktas netaikomas.

13. Naudojant kurą, laikoma, kad biomasės kuro išmetamas CO₂ kiekis (e_u) lygus nuliui. Naudojant kurą išmetamų kitų (ne CO₂) šiltnamio efektą sukeliančių dujų (CH₄ ir N₂O) kiekiai įskaičiuojami į vertę e_u .

14. Išmetamas kiekis, sumažinamas surenkant ir geologiškai saugant CO₂ (e_{ccs}), į kurį neatsižvelgta apskaičiuojant e_p , yra kiekis, kurio išvengiama surenkant ir saugant išmetamą CO₂ kiekį, tiesiogiai susijusį su biomasės kuro gavyba, transportavimu, perdirbimu ir skirstymu, jei

⁴⁹ Gairės parengtos atsižvelgiant į 2018 m. gruodžio 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentu (ES) 2018/1999 dėl energetikos sąjungos ir klimato politikos veiksmų valdymo, kuriuo iš dalies keičiami Europos Parlamento ir Tarybos reglamentai (EB) Nr. 663/2009 ir (EB) Nr. 715/2009, Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 94/22/EB, 98/70/EB, 2009/31/EB, 2009/73/EB, 2010/31/ES, 2012/27/ES ir 2013/30/ES, Tarybos direktyvos 2009/119/EB ir (ES) 2015/652 ir panaikinamas Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 525/2013 ir 2018 m. gegužės 30 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentu (ES) 2018/841 dėl šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų ir absorbuojamų dėl žemės naudojimo, žemės naudojimo keitimo ir miškininkystės, kiekio įtraukimo į 2030 m. klimato ir energetikos politikos strategiją, kuriuo iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) Nr. 525/2013 ir Sprendimas Nr. 529/2013/ES, 2010 m. birželio 10 d. Komisijos sprendimu dėl anglies sancaupų žemėje apskaičiavimo gairių, kuriame numatytos anglies sancaupų žemėje apskaičiavimo gairės, priimtose atsižvelgiant į 2006 m. Tarpvyriausybinės klimato kaitos komisijos gaires dėl nacionalinės šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos (4 tomas).

saugojimas atitinka Lietuvos Respublikos anglies dioksido geologinio saugojimo įstatymo reikalavimus.

15. Išmetamas kiekis, sumažinamas surenkant ir pakeičiant CO₂, (e_{ccr}), yra tiesiogiai susijęs su biomasės kuro gamyba, kuriai jis priskiriamas, ir yra kiekis, kurio išvengiama surenkant CO₂, kurio anglis yra iš biomasės ir kuris naudojamas komercinių produktų ir paslaugų gamyboje, siekiant pakeisti iškastinio kuro CO₂.

16. Jei kogeneracijos įrenginys, šilumą ir (arba) elektros energiją gaminantis biomasės kuro gamybos procesui, kurio išmetamųjų teršalų kiekis apskaičiuojamas, gamina perteklinę elektros energiją ir (arba) perteklinę naudingąją šilumą, išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis padalijamas tarp elektros energijos ir naudingosios šilumos pagal šilumos temperatūrą (atitinkančią šilumos naudingumą (naudą)). Naudingoji šilumos dalis apskaičiuojama dauginant jos energinę vertę ir Karno efektyvumą (C_h) ir apskaičiuojama taip:

$$C_{\square} = \frac{T_{\square} - T_0}{T_{\square}}$$

kai:

T_h – naudingosios šilumos absoliučioji temperatūra (kelvinais), išmatuota galutiniame taške;

T_0 – aplinkos temperatūra yra 273,15 K (lygi 0 °C).

Jeigu perteklinė šiluma eksportuojama pastatų šildymui (žemesnės kaip 150 °C (423,15 K) temperatūros), C_h gali būti apibrėžiamas taip:

C_h – Karno efektyvumas, kai šilumos temperatūra 150 °C (423,15 K), t. y. 0,3546

T_0 skaičiavimo tikslais naudojamas faktinis efektyvumas, gaunamas metinį mechaninės energijos, elektros energijos ir šilumos kiekį atitinkamai padalijus iš metinių energijos sąnaudų.

Skaičiuojant T_0 vartojamos sąvokos:

a) kogeneracija – šiluminės, elektros ir (arba) mechaninės energijos gamyba vieno proceso metu;

b) naudingoji šiluma – šildymui arba vėsinimui gaminama šilumos energija siekiant atitikti ekonomiškai pagrįstą šilumos poreikį;

c) ekonomiškai pagrįsta paklausa – paklausa, kuri atitinka šildymo arba vėsinimo poreikį ir kuri priešingu atveju būtų tiekiamą kitais būdais, atitinkančiais rinkos sąlygas.

17. Kai biomasės kuro gamybos procese gaminamas ir kuras, kuriam apskaičiuojamas išmetamas kiekis ir vienas arba keli kiti produktai (gretutiniai produktai), išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis kurui arba jo tarpiniam produktui ir gretutiniams produktams turi būti paskirstytas proporcingai jų energinei vertei (nustatytai kaip žemutinė kuro degimo šiluma kitų nei elektros energija ir šiluma gretutinių produktų atveju). Perteklinės naudingosios šilumos atveju išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis lygus biomasės kuro gamybos procesui tiekiamos šilumos arba elektros energijos gamybos metu išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekiui, gaunamam apskaičiavus visų kogeneracijos įrenginio, katilo arba kito aparato, biomasės kuro gamybai duodančio šilumą arba elektros energiją, sąnaudų ir išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, įskaitant CH₄ ir N₂O ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį iš pradinių žaliavų. Jei kogeneracijos būdu gaminama elektros energija ir šiluma, skaičiavimas atliekamas pagal 16 punktą.

18. Norint atlikti 17 punkte nurodytus apskaičiavimus, paskirstomas išmetamas kiekis yra $e_{ec} + e_l + e_{sca} + t_{os} e_p$, e_{td} , e_{ccs} , ir e_{ccr} dalys, kurios išmetamos prieš gretutinio produkto gamybos proceso etapą ir per jį. Jei koks priskyrimas prie gretutinių produktų atliktas ankstesniame būvio ciklo proceso etape, vietoj bendro išmetamo kiekio naudojama dalis išmesto kiekio, kuris priskirtas tarpiniam kuro produktui paskutiniame proceso etape.

Gaminant biodujas ir biometaną, skaičiuojant išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, atsižvelgiama į visus gretutinius produktus. Atliekoms ir liekanoms išmetamųjų teršalų kiekis nebeskaičiuojamas. Apskaičiuojant daroma prielaida, kad neigiamos energinės vertės gretutinių produktų energinė vertė lygi nuliui.

Laikoma, kad atliekų ir liekanų, įskaitant medžių viršūnes ir šakas, šiaudus, išspaudas, lukštus, burbuolių kotus ir riešutų kevalus, taip pat perdirbimo liekanų, įskaitant neapdorotą gliceriną (nerafinuotą gliceriną) ir cukranendrių išspaudas, būvio ciklo išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis iki tų atliekų ir liekanų surinkimo lygus nuliui, neatsižvelgiant, ar prieš pavirsdamos galutiniais produktais jos perdirbtos į tarpinius produktus.

Jei biomasės kuras gaminamas perdirbimo gamyklose (ne apdorojimo įrenginiuose, sujungtuose su katilais arba kogeneracijos įrenginiais, tiekiančiais šilumą ir (arba) elektros energiją apdorojimo įrenginiui), 17 punkte nurodyto skaičiavimo tikslais atliekamos analizės vienetą yra perdirbimo gamykla.

19. Skaičiuojant 3 punkte nurodytą išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą dėl biomasės kuro naudojimo elektros energijos gamybai, lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(el)}$ turi būti 183 g CO_{2ekv}/MJ arba 212 g CO_{2ekv}/MJ elektros energijos atokiausiems regionams.

Skaičiuojant 3 punkte nurodytą išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą dėl biomasės kuro naudojimo naudingosios šilumos gamybai, taip pat dėl biomasės kuro naudojimo šilumos ir (arba) elektros energijos gamybai, lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(h)}$ turi būti 80 g CO_{2ekv}/MJ .

Skaičiuojant 3 punkte nurodytą išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą dėl biomasės kuro naudojimo naudingosios šilumos gamybai, jei tiesioginį fizinį anglių pakeitimą galima įrodyti, lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(h)}$ turi būti 124 g CO_{2ekv}/MJ .

Skaičiuojant 3 punkte nurodytą išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimą dėl biomasės kuro naudojimo gaminant transporto degalus, lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(t)}$ turi būti 94 g CO_{2ekv}/MJ .

Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 8 priedas

IŠSKAIDYTOS NUMATYTOSIOS BIOMASĖS KURO VERTĖS

1 lentelė. Išskaidytos numatytosios vertės medienos briketams arba granulėms

Biomasės kuro gamybos sistema	Transportavimo atstumas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė				Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė			
		(g CO _{2ekv} /MJ)				(g CO _{2ekv} /MJ)			
		Auginimas	Perdirbimas	Transportavimas	Išmetamųjų teršalų (ne CO ₂) kiekis, išmetamas naudojant kurą	Auginimas	Perdirbimas	Transportavimas	Išmetamųjų teršalų (ne CO ₂) kiekis, išmetamas naudojant kurą
Miško kirtimo liekanų skiedros	1–500 km	0	1,6	3	0,4	0	1,9	3,6	0,5
	500–2 500 km	0	1,6	5,2	0,4	0	1,9	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	0	1,6	10,5	0,4	0	1,9	12,6	0,5
	Toliau kaip 10 000 km	0	1,6	20,5	0,4	0	1,9	24,6	0,5
Trumpos rotacijos želdinių (eukaliptų) skiedros	2 500–10 000 km	4,4	0	11	0,4	4,4	0	13,2	0,5
Trumpos rotacijos želdinių	1–500 km	3,9	0	3,5	0,4	3,9	0	4,2	0,5
	500–2 500 km	3,9	0	5,6	0,4	3,9	0	6,8	0,5
	2 500–10 000 km	3,9	0	11	0,4	3,9	0	13,2	0,5

(tręštų tuopų) skiedros	Toliau kaip 10 000 km	3,9	0	21	0,4	3,9	0	25,2	0,5
Trumpos rotacijos želdinių (netręštų tuopų) skiedros	1–500 km	2,2	0	3,5	0,4	2,2	0	4,2	0,5
	500–2 500 km	2,2	0	5,6	0,4	2,2	0	6,8	0,5
	2 500–10 000 km	2,2	0	11	0,4	2,2	0	13,2	0,5
	Toliau kaip 10 000 km	2,2	0	21	0,4	2,2	0	25,2	0,5
Kamienų skiedros	1–500 km	1,1	0,3	3	0,4	1,1	0,4	3,6	0,5
	500–2 500 km	1,1	0,3	5,2	0,4	1,1	0,4	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	1,1	0,3	10,5	0,4	1,1	0,4	12,6	0,5
	Toliau kaip 10 000 km	1,1	0,3	20,5	0,4	1,1	0,4	24,6	0,5
Skiedros iš medienos apdirbimo pramonės liekanų	1–500 km	0	0,3	3	0,4	0	0,4	3,6	0,5
	500–2 500 km	0	0,3	5,2	0,4	0	0,4	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	0	0,3	10,5	0,4	0	0,4	12,6	0,5
	Toliau kaip 10 000 km	0	0,3	20,5	0,4	0	0,4	24,6	0,5
Miško kirtimo liekanų medienos briketai arba granulės (1 atvejis)	1–500 km	0	25,8	2,9	0,3	0	30,9	3,5	0,3
	500–2 500 km	0	25,8	2,8	0,3	0	30,9	3,3	0,3
	2 500–10 000 km	0	25,8	4,3	0,3	0	30,9	5,2	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	0	25,8	7,9	0,3	0	30,9	9,5	0,3
Miško kirtimo liekanų	1–500 km	0	12,5	3	0,3	0	15	3,6	0,3
	500–2 500 km	0	12,5	2,9	0,3	0	15	3,5	0,3
	2 500–10 000 km	0	12,5	4,4	0,3	0	15	5,3	0,3

medienos briketai arba granulės (2a atvejis)	Toliau kaip 10 000 km	0	12,5	8,1	0,3	0	15	9,8	0,3
Miško kirtimo liekanų medienos briketai arba granulės (3a atvejis)	1–500 km	0	2,4	3	0,3	0	2,8	3,6	0,3
	500–2 500 km	0	2,4	2,9	0,3	0	2,8	3,5	0,3
	2 500–10 000 km	0	2,4	4,4	0,3	0	2,8	5,3	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	0	2,4	8,2	0,3	0	2,8	9,8	0,3
Trumpos rotacijos želdinių medienos briketai (eukaliptų, 1 atvejis)	2 500–10 000 km	3,9	24,5	4,3	0,3	3,9	29,4	5,2	0,3
Trumpos rotacijos želdinių medienos briketai (eukaliptų, 2a atvejis)	2 500–10 000 km	5	10,6	4,4	0,3	5	12,7	5,3	0,3
Trumpos rotacijos želdinių medienos briketai (eukaliptų, 3a atvejis)	2 500–10 000 km	5,3	0,3	4,4	0,3	5,3	0,4	5,3	0,3
Trumpos	1–500 km	3,4	24,5	2,9	0,3	3,4	29,4	3,5	0,3

rotacijos želdinių medienos briketai (tręštų tuopų, 1 atvejis)	500–10 000 km	3,4	24,5	4,3	0,3	3,4	29,4	5,2	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	3,4	24,5	7,9	0,3	3,4	29,4	9,5	0,3
Trumpos rotacijos želdinių medienos briketai (tręštų tuopų, 2a atvejis)	1–500 km	4,4	10,6	3	0,3	4,4	12,7	3,6	0,3
	500–10 000 km	4,4	10,6	4,4	0,3	4,4	12,7	5,3	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	4,4	10,6	8,1	0,3	4,4	12,7	9,8	0,3
Trumpos rotacijos želdinių medienos briketai (tręštų tuopų, 3a atvejis)	1–500 km	4,6	0,3	3	0,3	4,6	0,4	3,6	0,3
	500–10 000 km	4,6	0,3	4,4	0,3	4,6	0,4	5,3	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	4,6	0,3	8,2	0,3	4,6	0,4	9,8	0,3
Trumpos rotacijos želdinių medienos briketai (netręštų tuopų, 1 atvejis)	1–500 km	2	24,5	2,9	0,3	2	29,4	3,5	0,3
	500–2 500 km	2	24,5	4,3	0,3	2	29,4	5,2	0,3
	2 500–10 000 km	2	24,5	7,9	0,3	2	29,4	9,5	0,3
Trumpos rotacijos	1–500 km	2,5	10,6	3	0,3	2,5	12,7	3,6	0,3
	500–10 000 km	2,5	10,6	4,4	0,3	2,5	12,7	5,3	0,3

želdinių medienos briketai (netręštų tuopų, 2a atvejis)	Toliau kaip 10 000 km	2,5	10,6	8,1	0,3	2,5	12,7	9,8	0,3
Trumpos rotacijos želdinių medienos briketai (netręštų tuopų, 3a atvejis)	1–500 km	2,6	0,3	3	0,3	2,6	0,4	3,6	0,3
	500–10 000 km	2,6	0,3	4,4	0,3	2,6	0,4	5,3	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	2,6	0,3	8,2	0,3	2,6	0,4	9,8	0,3
Kamienų medienos briketai arba granulės (1 atvejis)	1–500 km	1,1	24,8	2,9	0,3	1,1	29,8	3,5	0,3
	500–2 500 km	1,1	24,8	2,8	0,3	1,1	29,8	3,3	0,3
	2 500–10 000 km	1,1	24,8	4,3	0,3	1,1	29,8	5,2	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	1,1	24,8	7,9	0,3	1,1	29,8	9,5	0,3
Kamienų medienos briketai arba granulės (2a atvejis)	1–500 km	1,4	11	3	0,3	1,4	13,2	3,6	0,3
	500–2 500 km	1,4	11	2,9	0,3	1,4	13,2	3,5	0,3
	2 500–10 000 km	1,4	11	4,4	0,3	1,4	13,2	5,3	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	1,4	11	8,1	0,3	1,4	13,2	9,8	0,3
Kamienų medienos briketai arba granulės (3a atvejis)	1–500 km	1,4	0,8	3	0,3	1,4	0,9	3,6	0,3
	500–2 500 km	1,4	0,8	2,9	0,3	1,4	0,9	3,5	0,3
	2 500–10 000 km	1,4	0,8	4,4	0,3	1,4	0,9	5,3	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	1,4	0,8	8,2	0,3	1,4	0,9	9,8	0,3
Medienos briketai arba	1–500 km	0	14,3	2,8	0,3	0	17,2	3,3	0,3
	500–2 500 km	0	14,3	2,7	0,3	0	17,2	3,2	0,3
	2 500–10 000 km	0	14,3	4,2	0,3	0	17,2	5	0,3

granulės iš medienos apdirbimo pramonės liekanų (1 atvejis)	Toliau kaip 10 000 km	0	14,3	7,7	0,3	0	17,2	9,2	0,3
Medienos briketai arba granulės iš medienos apdirbimo pramonės liekanų (2a atvejis)	1–500 km	0	6	2,8	0,3	0	7,2	3,4	0,3
	500–2 500 km	0	6	2,7	0,3	0	7,2	3,3	0,3
	2 500–10 000 km	0	6	4,2	0,3	0	7,2	5,1	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	0	6	7,8	0,3	0	7,2	9,3	0,3
Medienos briketai arba granulės iš medienos apdirbimo pramonės liekanų (3a atvejis)	1–500 km	0	0,2	2,8	0,3	0	0,3	3,4	0,3
	500–2 500 km	0	0,2	2,7	0,3	0	0,3	3,3	0,3
	2 500–10 000 km	0	0,2	4,2	0,3	0	0,3	5,1	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	0	0,2	7,8	0,3	0	0,3	9,3	0,3

2 lentelė. Išskaidytos numatytosios vertės žemės ūkio gamybos būdams

Biomasės kuro gamybos sistema	Transportavimo atstumas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – tipinė vertė (g CO _{2ekv} /MJ)				Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis – numatytoji vertė (g CO _{2ekv} /MJ)			
		Auginimas	Perdirbimas	Transportavimas ir skirstymas	Išmetamųjų teršalų (ne CO ₂) kiekis, išmetamas naudojant kurą	Auginimas	Perdirbimas	Transportavimas ir skirstymas	Išmetamųjų teršalų (ne CO ₂) kiekis, išmetamas naudojant kurą
Žemės ūkio	1–500 km	0	0,9	2,6	0,2	0	1,1	3,1	0,3

sektorius veikloje susidarančios liekanos, kurių tankis <0,2 t/m ³	500–2 500 km	0	0,9	6,5	0,2	0	1,1	7,8	0,3
	2 500–10 000 km	0	0,9	14,2	0,2	0	1,1	17	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	0	0,9	28,3	0,2	0	1,1	34	0,3
Žemės ūkio sektorius veikloje susidarančios liekanos, kurių tankis >0,2 t/m ³	1–500 km	0	0,9	2,6	0,2	0	1,1	3,1	0,3
	500–2 500 km	0	0,9	3,6	0,2	0	1,1	4,4	0,3
	2 500–10 000 km	0	0,9	7,1	0,2	0	1,1	8,5	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	0	0,9	13,6	0,2	0	1,1	16,3	0,3
Šiaudų granulės	1–500 km	0	5	3	0,2	0	6	3,6	0,3
	500–10 000 km	0	5	4,6	0,2	0	6	5,5	0,3
	Toliau kaip 10 000 km	0	5	8,3	0,2	0	6	10	0,3
Cukranendrių išspaudų briketai	500–10 000 km	0	0,3	4,3	0,4	0	0,4	5,2	0,5
	Toliau kaip 10 000 km	0	0,3	8	0,4	0	0,4	9,5	0,5
Alyvpalmių sėklų miltai	Toliau kaip 10 000 km	21,6	21,1	11,2	0,2	21,6	25,4	13,5	0,3
Alyvpalmių sėklų miltai (iš aliejaus gamyklos neišmetamas CH ₄)	Toliau kaip 10 000 km	21,6	3,5	11,2	0,2	21,6	4,2	13,5	0,3

3 lentelė. Išskaidytos numatytosios vertės, taikomos elektros energijos gamyba iš biodujų

Biomosės kuro	Technolog	Tipinė vertė (g CO _{2ekv} /MJ)				Numatytoji vertė (g CO _{2ekv} /MJ)			
---------------	-----------	---	--	--	--	---	--	--	--

gamybos sistema		ija	Auginimas	Perdirbimas	Išmetamųjų teršalų (ne CO ₂) kiekis, išmetamas naudojant kurą	Transportavimas	Mėšlo įskaitiniai vienetai	Auginimas	Perdirbimas	Išmetamųjų teršalų (ne CO ₂) kiekis, išmetamas naudojant kurą	Transportavimas	Mėšlo įskaitiniai vienetai
Nedžiovin- tas mėšlas ⁵⁰	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	0	69,6	8,9	0,8	- 107,3	0	97,4	12,5	0,8	- 107,3
		Uždara laikomas degazuotas is substratas	0	0	8,9	0,8	- 97,6	0	0	12,5	0,8	- 97,6
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	0	74,1	8,9	0,8	- 107,3	0	103,7	12,5	0,8	- 107,3
		Uždara laikomas degazuotas is substratas	0	4,2	8,9	0,8	- 97,6	0	5,9	12,5	0,8	- 97,6

⁵⁰ Į biudujų gamybos iš mėšlo vertes įskaičiuotas neigiamas išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, neišmestų tvarkant neapdorotą mėšlą, kiekis. Laikoma, kad vertė e_{sca} lygi -45 g CO_{2ekv}/MJ anaerobiškai skaidomo mėšlo.

Visas kukurūzo augalas ⁵¹	3 atvej is	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	0	83,2	8,9	0,9	– 120,7	0	116,4	12,5	0,9	– 120,7
		Uždarai laikomas degazuotas is substratas	0	4,6	8,9	0,8	– 108,5	0	6,4	12,5	0,8	– 108,5
	1 atvej is	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	15,6	13,5	8,9	0,0 ⁵²	—	15,6	18,9	12,5	0	—
		Uždarai laikomas degazuotas is substratas	15,2	0	8,9	0	—	15,2	0	12,5	0	—
	2 atvej is	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	15,6	18,8	8,9	0	—	15,6	26,3	12,5	0	—
		Uždarai laikomas degazuotas is substratas	15,2	5,2	8,9	0	—	15,2	7,2	12,5	0	—

⁵¹ Visas kukurūzo augalas – kukurūzai pašarui ar silosui.

⁵² Žemės ūkio žaliavų transportavimas į perdirbimo įrenginį pagal 2010 m. vasario 25 d. Komisijos ataskaitoje dėl kietosios ir dujinės biomasės išteklių naudojimo elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui tvarumo reikalavimų numatytą metodiką įskaičiuojamas į auginimo vertę. Kukurūzų siloso transportavimo vertė yra 0,4 g CO_{2ekv}/MJ biodujų.

	3 atvej is	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	17,5	21	8,9	0	—	17,5	29,3	12,5	0	—
		Uždarai laikomas degazuotas is substratas	17,1	5,7	8,9	0	—	17,1	7,9	12,5	0	—
Biologinės atliekos	1 atvej is	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	0	21,8	8,9	0,5	—	0	30,6	12,5	0,5	—
		Uždarai laikomas degazuotas is substratas	0	0	8,9	0,5	—	0	0	12,5	0,5	—
	2 atvej is	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	0	27,9	8,9	0,5	—	0	39	12,5	0,5	—
		Uždarai laikomas degazuotas is substratas	0	5,9	8,9	0,5	—	0	8,3	12,5	0,5	—
	3 atvej is	Atvirai laikomas degazuotas is substratas	0	31,2	8,9	0,5	—	0	43,7	12,5	0,5	—

		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	0	6,5	8,9	0,5	—	0	9,1	12,5	0,5	—
--	--	--	---	-----	-----	-----	---	---	-----	------	-----	---

4 lentelė. Išskaidytos numatytosios biometano vertės

Biometano gamybos sistema	Technologinis sprendimas		Tipinė vertė (g CO _{2ekv} /MJ)						Numatytoji vertė (g CO _{2ekv} /MJ)					
			Auginimas	Perdirbimas	Modifikavimas	Transportavimas	Suspaudimas užpildymo stotyje	Mėšlo įskaitiniai vienetai	Auginimas	Perdirbimas	Modifikavimas	Transportavimas	Suspaudimas užpildymo stotyje	Mėšlo įskaitiniai vienetai
Nedžio vintas mėšlas	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	Išsekančios dujos nedingamos	0	84,2	19,5	1	3,3	— 124,4	0	117,9	27,3	1	4,6	— 124,4
		Išsekančios dujos deginamos	0	84,2	4,5	1	3,3	— 124,4	0	117,9	6,3	1	4,6	— 124,4
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas	Išsekančios dujos nedingamos	0	3,2	19,5	0,9	3,3	— 111,9	0	4,4	27,3	0,9	4,6	— 111,9
		Išsekančios dujos deginamos	0	3,2	4,5	0,9	3,3	— 111,9	0	4,4	6,3	0,9	4,6	— 111,9
Visas kukurūzų augalas	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	Išsekančios dujos nedingamos	18,1	20,1	19,5	0	3,3	—	18,1	28,1	27,3	0	4,6	—

	tasis substratas	Išeinančio s dujos deginamos	18,1	20,1	4,5	0	3,3	—	18,1	28,1	6,3	0	4,6	—
	Uždarai laikomas degazuo tasis substratas	Išeinančio s dujos nedegina mos	17,6	4,3	19,5	0	3,3	—	17,6	6	27,3	0	4,6	—
		Išeinančio s dujos deginamos	17,6	4,3	4,5	0	3,3	—	17,6	6	6,3	0	4,6	—
Biologinės atliekos	Atvirai laikomas degazuo tasis substratas	Išeinančio s dujos nedegina mos	0	30,6	19,5	0,6	3,3	—	0	42,8	27,3	0,6	4,6	—
		Išeinančio s dujos deginamos	0	30,6	4,5	0,6	3,3	—	0	42,8	6,3	0,6	4,6	—
	Uždarai laikomas degazuo tasis substratas	Išeinančio s dujos nedegina mos	0	5,1	19,5	0,5	3,3	—	0	7,2	27,3	0,5	4,6	—
		Išeinančio s dujos deginamos	0	5,1	4,5	0,5	3,3	—	0	7,2	6,3	0,5	4,6	—

Gaminant ir naudojant biodegalus,
skystuosius bioproduktus ir biomasės
kurą išmetamų šiltnamio efektą
sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo
taisyklių
9 priedas

BIOMASĖS KURO GAMYBOS TIPINĖS IR NUMATYTOSIOS VISO KIEKIO VERTĖS

1 lentelė. Biomasės kuro gamybos tipinės ir numatytosios viso kiekio vertės

Biomasės kuro gamybos sistema	Transportavimo atstumas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis– tipinė vertė (g CO _{2ekv} /MJ)	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis– numatytoji vertė (g CO _{2ekv} /MJ)
Miško kirtimo liekanų skiedros	1–500 km	5	6
	500–2 500 km	7	9
	2 500–10 000 km	12	15
	Toliau kaip 10 000 km	22	27
Trumpos rotacijos želdinių (eukaliptų) skiedros	2 500–10 000 km	16	18
Trumpos rotacijos želdinių (tręštų tuopų) skiedros	1–500 km	8	9
	500–2 500 km	10	11
	2 500–10 000 km	15	18
	Toliau kaip 10 000 km	25	30
Trumpos rotacijos želdinių (netręštų tuopų) skiedros	1–500 km	6	7
	500–2 500 km	8	10
	2 500–10 000 km	14	16
	Toliau kaip 10 000 km	24	28
Kamienų skiedros	1–500 km	5	6
	500–2 500 km	7	8
	2 500–10 000 km	12	15
	Toliau kaip 10 000 km	22	27
Skiedros iš medienos apdirbimo pramonės liekanų	1–500 km	4	5
	500–2 500 km	6	7
	2 500–10 000 km	11	13
	Toliau kaip 10 000 km	21	25
Miško kirtimo liekanų medienos briketai arba granulės (1 atvejis)	1–500 km	29	35
	500–2 500 km	29	35
	2 500–10 000 km	30	36
	Toliau kaip 10 000 km	34	41
Miško kirtimo liekanų medienos briketai arba granulės (2a atvejis)	1–500 km	16	19
	500–2 500 km	16	19
	2 500–10 000 km	17	21
	Toliau kaip 10 000 km	21	25
Miško kirtimo liekanų medienos briketai arba granulės (3a atvejis)	1–500 km	6	7
	500–2 500 km	6	7
	2 500–10 000 km	7	8
	Toliau kaip 10 000 km	11	13
Trumpos rotacijos želdinių (eukaliptų) medienos briketai arba granulės (1 atvejis)	2 500–10 000 km	33	39

Trumpos rotacijos želdinių (eukaliptų) medienos briketai arba granulės (2a atvejis)	2 500–10 000 km	20	23
Trumpos rotacijos želdinių (eukaliptų) medienos briketai arba granulės (3a atvejis)	2 500–10 000 km	10	11
Trumpos rotacijos želdinių (tręštų tuopų) medienos briketai arba granulės (1 atvejis)	1–500 km	31	37
	500–10 000 km	32	38
	Toliau kaip 10 000 km	36	43
Trumpos rotacijos želdinių (tręštų tuopų) medienos briketai arba granulės (2a atvejis)	1–500 km	18	21
	500–10 000 km	20	23
	Toliau kaip 10 000 km	23	27
Trumpos rotacijos želdinių (tręštų tuopų) medienos briketai arba granulės (3a atvejis)	1–500 km	8	9
	500–10 000 km	10	11
	Toliau kaip 10 000 km	13	15
Trumpos rotacijos želdinių (netręštų tuopų) medienos briketai arba granulės (1 atvejis)	1–500 km	30	35
	500–10 000 km	31	37
	Toliau kaip 10 000 km	35	41
Trumpos rotacijos želdinių (netręštų tuopų) medienos briketai arba granulės (2a atvejis)	1–500 km	16	19
	500–10 000 km	18	21
	Toliau kaip 10 000 km	21	25
Trumpos rotacijos želdinių (netręštų tuopų) medienos briketai arba granulės (3a atvejis)	1–500 km	6	7
	500–10 000 km	8	9
	Toliau kaip 10 000 km	11	13
Kamienų medienos briketai arba granulės (1 atvejis)	1–500 km	29	35
	500–2 500 km	29	34
	2 500–10 000 km	30	36
	Toliau kaip 10 000 km	34	41
Kamienų medienos briketai arba granulės (2a atvejis)	1–500 km	16	18
	500–2 500 km	15	18
	2 500–10 000 km	17	20
	Toliau kaip 10 000 km	21	25
Kamienų medienos briketai arba granulės (3a atvejis)	1–500 km	5	6
	500–2 500 km	5	6
	2 500–10 000 km	7	8
	Toliau kaip 10 000 km	11	12
Medienos briketai arba granulės iš medienos apdirbimo pramonės liekanų (1 atvejis)	1–500 km	17	21
	500–2 500 km	17	21
	2 500–10 000 km	19	23
	Toliau kaip 10 000 km	22	27
Medienos briketai arba granulės iš medienos apdirbimo pramonės liekanų (2a atvejis)	1–500 km	9	11
	500–2 500 km	9	11
	2 500–10 000 km	10	13
	Toliau kaip 10 000 km	14	17

Medienos briketai arba granulės iš medienos apdirbimo pramonės liekanų (3a atvejis)	1–500 km	3	4
	500–2 500 km	3	4
	2 500–10 000 km	5	6
	Toliau kaip 10 000 km	8	10
Žemės ūkio sektoriaus veikloje susidarančios liekanos, kurių tankis < 0,2 t/m ³ ⁵³	1–500 km	4	4
	500–2 500 km	8	9
	2 500–10 000 km	15	18
	Toliau kaip 10 000 km	29	35
Žemės ūkio sektoriaus veikloje susidarančios liekanos, kurių tankis > 0,2 t/m ³ ⁵⁴	1–500 km	4	4
	500–2 500 km	5	6
	2 500–10 000 km	8	10
	Toliau kaip 10 000 km	15	18
Šiaudų granulės	1–500 km	8	10
	500–10 000 km	10	12
	Toliau kaip 10 000 km	14	16
Cukranendrių išspaudų briketai	500–10 000 km	5	6
	Toliau kaip 10 000 km	9	10
Alyvpalmių sėklų miltai	Toliau kaip 10 000 km	54	61
Alyvpalmių sėklų miltai (iš aliejaus gamyklos neišmetamas CH ₄)	Toliau kaip 10 000 km	37	40

Pastaba:

1 atvejis– procesai, kai techninę šilumą granulių gamyklai gamina gamtinių dujų katilas. Technologinė elektros energija perkama iš tinklo.

2 atvejis– procesai, kai techninę šilumą granulių gamyklai gamina skiedrų katilas. Technologinė elektros energija perkama iš tinklo.

3 atvejis– procesai, kai šilumą ir elektrą granulių gamyklai gamina kogeneracijos įrenginys.

2 lentelė. Tipinės ir numatytosios vertės, taikomos elektros energijos gamybai iš biodujų

Biodujų gamybos sistema	Technologinis sprendimas		Tipinė vertė	Numatytoji vertė
			Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis
			(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
Iš šlapiojo mėšlo gautos biodujų elektros energijos gamybai	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas ⁵⁵	– 28	3
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas ⁵⁶	– 88	– 84

⁵³ Prie šios grupės medžiagų priskiriamos mažo tūrinio tankio žemės ūkio sektoriaus veikloje susidarančios liekanos ir joje yra tokios medžiagos, kaip šiaudų ryšuliai, avižų lukštai, ryžių lukštai ir cukranendrių išspaudų ryšuliai (sąrašas nebaigtinis).

⁵⁴ Didelio tūrinio tankio žemės ūkio sektoriaus veikloje susidarančių liekanų grupė, kurioje yra pvz., kukurūzų burbuolės, riešutų kevalai, sojos pupelių lukštai, alyvpalmių sėklų kevalai (sąrašas nebaigtinis).

⁵⁵ Jei degazuotasis substratas laikomas atvirai, iš jo sklinda papildomas metanas, kurio kiekis kinta priklausomai nuo oro sąlygų, substrato ir skaidymo efektyvumo. Skaičiuojant laikoma, kad kiekis yra 0,05 MJ CH₄ / MJ biodujų (mėšlui), 0,035 MJ CH₄ / MJ biodujų (kukurūzams) ir 0,01 MJ CH₄ / MJ biodujų (biologinėms atliekoms).

⁵⁶ Uždarasis laikymas reiškia, kad skaidymo procese gautas degazuotasis substratas laikomas hermetiškoje talpoje, todėl laikymo metu sklindančios biodujų surenkamos ir naudojamos papildomos elektros energijos arba biometano gamybai.

	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	– 23	10
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	– 84	– 78
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	– 28	9
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	– 94	– 89
Iš kukurūzų (viso augalo) gautos biodujos elektros energijos gamybai	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	38	47
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	24	28
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	43	54
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	29	35
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	47	59
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	32	38
Iš biologinių atliekų gautos biodujos elektros energijos gamybai	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	31	44
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	9	13
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	37	52
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	15	21
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	41	57
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	16	22

3 lentelė. Tipinės ir numatytosios biometano vertės

Biometano gamybos sistema	Technologinis sprendimas	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis - tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis - numatytoji vertė
		(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)

Biometanas iš šlapiojo mėšlo	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos ⁵⁷	– 20	22
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos ⁵⁸	– 35	1
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	– 88	– 79
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	– 103	– 100
Iš kukurūzų (viso augalo) gautas biometanas	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	58	73
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	43	52
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	41	51
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	26	30
Iš biologinių atliekų gautas biometanas	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	51	71
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	36	50
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	25	35
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	10	14

⁵⁷ Prie šios kategorijos priskiriamos šių rūšių technologijos, kuriomis biodujos modifikuojamos į biometaną: svyruojančio slėgio adsorbcija (PSA), slėginis plovimas vandeniu (PWS), membranos, kriogeninis ir organinis fizinis valymas (OPS). Į šią kategoriją įtrauktas išmetamas 0,03 MJ CH₄/MJ biometano kiekis, taikomas su išėinančiomis dujomis išmetamam metanui.

⁵⁸ Prie šios kategorijos priskiriamos šių rūšių technologijos, kuriomis biodujos modifikuojamos į biometaną: slėginis plovimas vandeniu (PWS), jei vanduo recirkuliuoja, svyruojančio slėgio adsorbcija (PSA), cheminis valymas, organinis fizinis valymas (OPS), membranos ir kriogeninis modifikavimas. Šiai kategorijai nenumatytas joks išmetamo metano kiekis (jei susidaro metano, jis išėinančiose dujose sudega).

4 lentelė. Iš mėšlo ir kukurūzų mišinių gautų biodujų elektros energijos gamybai tipinės ir numatytosios vertės: išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis ir dalys pagal nesuskaidytą masę

Biodujų gamybos sistema		Technologiniai sprendimai	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis - tipinė vertė	Išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis - numatytoji vertė
			(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
Mėšlo–kukurūzų 80–20 %	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	17	33
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	– 12	– 9
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	22	40
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	– 7	– 2
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	23	43
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	– 9	– 4
Mėšlo–kukurūzų 70–30 %	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	24	37
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	0	3
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	29	45
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	4	10
	3 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	31	48
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	4	10
Mėšlo–kukurūzų 60–40 %	1 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	28	40
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	7	11
	2 atvejis	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	33	47

		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	12	18
	3 atvejais	Atvirai laikomas degazuotasis substratas	36	52
		Uždarai laikomas degazuotasis substratas	12	18

Pastaba:

1 atvejis – gamybos būdai, kai procesui reikalingą elektrą ir šilumą gamina kogeneracijos įrenginio variklis.

2 atvejis – gamybos būdai, kai procesui reikalinga elektros energija imama iš tinklo, o techninę šilumą gamina kogeneracijos įrenginio variklis. Kai kuriose valstybėse narėse ūkio subjektams negalima prašyti subsidijų bendrajai produkcijai, todėl labiau tikėtina 1 atvejo konfigūracija.

3 atvejis – gamybos būdai, kai procesui reikalinga elektros energija imama iš tinklo, o techninę šilumą gamina biodujų katilas. Šis atvejis tinka kai kuriems įrenginiams, kuriuose kogeneracijos įrenginio variklio nėra objekte, o biodujos parduodamos (bet nemodifikuotos į biometaną).

5 lentelė. Iš mėšlo ir kukurūzų mišinių gauto biometano elektros energijos gamybai tipinės ir numatytosios vertės: išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis ir dalys pagal nesuskaidytą masę

Biometano gamybos sistema	Technologiniai sprendimai	Tipinė vertė	Numatytoji vertė
		(g CO _{2ekv} /MJ)	(g CO _{2ekv} /MJ)
Mėšlo–kukurūzų 80–20 %	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	32	57
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	17	36
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	– 1	9
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	– 16	– 12
Mėšlo–kukurūzų 70–30 %	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	41	62
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	26	41
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	13	22
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	– 2	1
Mėšlo–kukurūzų 60–40 %	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	46	66
	Atvirai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos deginamos	31	45
	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išėinančios dujos nedeginamos	22	31

	Uždarai laikomas degazuotasis substratas, išeinančios dujos deginamos	7	10
--	---	---	----

Pastaba. Kai biometanas naudojamas kaip suslėgtas biometanas transporto degalams, prie tipinių variklių reikia pridėti 3,3 g CO_{2ekv}/MJ biometano, o prie numatytųjų variklių reikia pridėti 4,6 g CO_{2ekv}/MJ biometano

Gaminant ir naudojant biodegalus,
skystuosius bioproduktus ir biomasės
kurą išmetamų šiltnamio efektą
sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo
taisyklių
10 priedas

**SU BIODEGALŲ, SKYSTŲJŲ BIOPRODUKTŲ IR BIOMASĖS KURO PRADINIŲ
ŽALIAVŲ NAUDOJIMU SUSIJĘS PRELIMINARUS PLANUOJAMAS ŠILTNAMIO
EFEKTĄ SUKELIANČIŲ DUJŲ KIEKIS, IŠMETAMAS DĖL NETIESIOGINIO ŽEMĖS
NAUDOJIMO PASKIRTIES KEITIMO⁵⁹**

Pradinių žaliavų grupė	Vidurkis⁶⁰, g CO_{2ekv}/MJ	Procentilių intervalas, gautas atlikus jautrumo analizę⁶¹, g CO_{2ekv}/MJ
Grūdai ir kiti krakmolingi augalai	12	8–16
Cukrūs	13	4–17
Aliejiniai augalai	55	33–66

⁵⁹ Nurodytos vidutinės vertės atitinka individualiai modeliuotų žaliavų verčių svertinį vidurkį. Pateikiamų verčių dydį lemia įvairios jų kiekiui apskaičiuoti ekonominiuose modeliuose naudojamos prielaidos (pavyzdžiui, šalutinių produktų apdorojimas, derliaus pokyčiai, anglies atsargos, kitų produktų išstūmimas ir pan.). Nors dėl šios priežasties neįmanoma iki galo apibūdinti su tokiais skaičiavimais susijusio neapibrėžtumo intervalo, buvo atlikta pagrindinių parametų atsitiktiniu kintamumu grindžiama rezultatų jautrumo analizė – vadinamoji Monte Karlo analizė.

⁶⁰ Nurodytos vidutinės vertės atitinka individualiai modeliuotų pradinių žaliavų verčių svertinį vidurkį.

⁶¹ Pateikiamas intervalas atspindi 90 % rezultatų naudojant penktojo ir devyniasdešimt penktojo procentilio vertes, gautas atlikus analizę. Penktasis procentilis reiškia vertę, žemiau kurios buvo nustatyta 5 % rezultatų (t. y. 5 % visų naudotų duomenų atveju rezultatai buvo mažesni kaip 8, 4 ir 33 g CO_{2ekv}/MJ). Devyniasdešimt penktasis procentilis reiškia vertę, žemiau kurios buvo nustatyta 95 % rezultatų (t. y. 5 % visų naudotų duomenų atveju rezultatai buvo didesni kaip 16, 17 ir 66 g CO_{2ekv}/MJ).

BIODEGALAI, SKYSTIEJI BIODEGALAI IR BIOMASĖS KURAS, KURIUOS NAUDOJANT LAIKOMA, KAD NUMATOMAS KIEKIS, IŠMETAMAS DĖL NETIESIOGINIO ŽEMĖS NAUDOJIMO PASKIRTIES KEITIMO, LYGUS NULIUI

1. Numatomas kiekis, išmetamas dėl netiesioginio žemės naudojimo paskirties keitimo, bus laikomas lygus nuliui, kai naudojami biodegalai, skystieji bioproduktai ir biomasės kuras, pagaminti iš išvardytų kategorijų pradinių žaliavų:

1.1. iš pradinių žaliavų, kurios neįtrauktos į Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir biomasės kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 10 priedą;

1.2. pradinių žaliavų, kurių gamyba lėmė tiesioginį žemės paskirties pakeitimą, t. y. pakeitimą iš vienos Tarpyvyriausybės klimato kaitos komisijos žemės dangos kategorijų (miško žemės, pievų, šlapžemių, gyvenviečių ar kitos žemės) žemės į pasėlius ar daugiamečius pasėlius⁶². Tokiu atveju kiekio, išmetamo dėl tiesioginio žemės naudojimo keitimo, vertė (e_l) turėtų būti apskaičiuota pagal Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus, biomasės kurą ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių 3 priedas 7 punktą.“

Pakeitimai:

1.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Įsakymas

Nr. [D1-270](#), 2017-03-31, paskelbta TAR 2017-04-04, i. k. 2017-05589

Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. sausio 3 d. įsakymo Nr. D1-2 „Dėl Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo

2.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Įsakymas

Nr. [D1-774](#), 2019-12-30, paskelbta TAR 2019-12-30, i. k. 2019-21606

Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. sausio 3 d. įsakymo Nr. D1-2 „Dėl Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo

3.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Įsakymas

Nr. [D1-415](#), 2021-07-15, paskelbta TAR 2021-07-15, i. k. 2021-16003

Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. sausio 3 d. įsakymo Nr. D1-2 „Dėl Gaminant ir naudojant biodegalus, skystuosius bioproduktus ir lyginamąjį iškastinį kurą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų poveikio apskaičiavimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo

⁶² Daugiamečiai pasėliai apibrėžiami kaip daugiamečiai augalai, kurių stiebai paprastai kasmet nenujaujami, pavyzdžiui, trumpos rotacijos želdiniai ir alyvpalmės.