

LT

LT

LT



EUROPOS KOMISIJA

Briuselis, 2010.2.25
KOM(2010)11 galutinis

KOMISIJOS ATASKAITA TARYBAI IR EUROPOS PARLAMENTUI

**dėl kietosios ir dujinės biomasės išteklių naudojimo elektros energijos gamybai, šildymui
ir vėsinimui tvarumo reikalavimų**

SEC(2010) 65 final
SEC(2010) 66 final

KOMISIJOS ATASKAITA TARYBAI IR EUROPOS PARLAMENTUI

dėl kietosios ir dujinės biomasės išteklių naudojimo elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui tvarumo reikalavimų

1. Įvadas

Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvoje¹ pateikta a) transporto biodegalų ir b) kituose sektoriuose (elektros energijos gamyba, šildymas ir vėsinimas) naudojamų skystųjų bioproduktų tvarumo schema. Direktyvos 17 straipsnio 9 dalyje reikalaujama, kad Komisija ne vėliau kaip 2009 m. gruodžio 31 d. pateiktą ataskaitą apie biomasės, išskyrus biodegalus ir skystuosius bioproduktus, (t. y. kietojo ir dujinio kuro, naudojamo elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui) naudojimo energijos tikslais tvarumo schemos reikalavimus. Pateikiant šią ataskaitą įvykdomas minėtas įpareigojimas.

Apie 5 % galutinės Europos Sąjungoje suvartojamos energijos gaunama iš bioenergijos. 2007 m. sausį priimtame Atsinaujinančiųjų energijos išteklių plane² numatyta, kad biomasės naudojimo apimtis turėtų padvigubėti, ir jos naudojimo didinimas sudarytų maždaug pusę bendrų pastangų pasiekti planinį 20 % atsinaujinančiųjų išteklių energijos dalies rodiklį 2020 m.

Dėl didėjančios biomasės gamybos ir naudojimo energijos tikslais suaktyvėjo tarptautinė prekyba, ir ši rinka ateityje didės. Manoma, kad labiausiai aktyvės prekyba granulėmis (kietosios biomasės rūšis), kurios paprastai sudarytos iš miškų žaliavą naudojančios pramonės apdorojimo atliekų³. Keliose ne ES šalyse medienos granulės gaminamos specialiai Europos rinkai. Nuo biomasės importo priklausomos valstybės narės vis labiau naudoja kitose valstybėse narėse arba už ES ribų esančius išteklius⁴.

Gaminant biomasę Europos Sąjungoje, dabartinis teisinis pagrindas (ypač susijęs su žemės ūkiu ir miškotvarka) suteikia tam tikras miškotvarkos ir žemės ūkio tvarumo garantijas⁵. Tai pasakytina ir apie kai kurias trečiąsias šalis, tačiau kitose tokio teisinio pagrindo nėra. Todėl buvo išreikštas susirūpinimas, kad dėl tarptautinės prekybos biomase plėtos ir vis didėjančio importo iš trečiųjų šalių gali būti vykdoma netvari biomasės gamyba. Dėl šios priežasties pagrindinės biomasę importuojančios šalys ėmėsi kurti nacionalinius bioenergijos tvarumo reikalavimus. Taip žemės ūkyje, miškų ūkyje ir energetikoje atsirado sertifikavimo schemos

¹ Direktyva 2009/28/EB

² COM(2006)848.

³ Europos biomasės asociacija (AEBIOM) numato, kad iki 2020 m. ES gali būti sunaudojama iki 80 mln. tonų granulinių (33 mln. tonų naftos ekvivalento) http://www.aebiom.org/IMG/pdf/Pellet_Roadmap_final.pdf

⁴ Pvz., nurodoma, kad apie 30 % Nyderlanduose sunaudojamos biomasės gaunama iš Šiaurės Amerikos, o 20 % – iš Azijos. Šaltinis: Junginger, Sikkema, Faaij. *International bioenergy trade in the Netherlands*. Specialusis *Biomass and Bioenergy* 40-as numeris *IEA Bioenergy Task*, 2008 m.

⁵ Bendrosios žemės ūkio politikos aplinkosaugos taisyklės, taip pat bendrosios aplinkosaugos taisyklės dėl nitratų, pesticidų, vandens kokybės ir saugomų teritorijų sudaro ES žemės ūkio tvarumo pagrindą. Taikomuose valstybių narių miškotvarkos įstatymuose įtrauktas specialus reikalavimas atželdinti iškirstą mišką arba veikla reglamentuojama kaip tvarios miškotvarkos ir miškotvarkos planavimo dalis (šaltinis: JTEEK Europos miškininkystės sektoriaus perspektyvų tyrimai).

(savanoriškos ir privalomosios), kurios nebūtinai viena kitą papildo ar yra tarpusavyje suderinamos⁶. Tai paskatino komunalinių paslaugų teikėjus, aplinkosaugos organizacijas ir biomasę importuojančias šalis reikalauti nustatyti bendrą biomasės tvarumo schemą, kuria būtų siekiama apriboti ES vidaus tarpvalstybines kliūtis rengti bioenergijos projektus.

Analizuodama reikalavimus išplėsti ES tvarumo schemą, Komisija atsižvelgė į tris principus, kuriuos turėtų atitikti europinė biomasės tvarumo politika:

- veiksmingumas sprendžiant tvaraus biomasės naudojimo problemas,
- ekonomiškumas siekiant nustatytų tikslų ir
- esamų politikos krypčių atitikimas.

Komisija taip pat apsvarstė, ar šiame etape reikėtų pasiūlyti privalomasias arba savanoriškas politikos priemones, ir tai bendrais bruožais apibūdinta šioje ataskaitoje.

Antroje ataskaitos dalyje aptarti svarbiausi tvarumo klausimai, o trečioje dalyje pateiktos rekomendacijos, kokių veiksmų reikėtų imtis. Pridėtame poveikio vertinime⁷ visi šie klausimai išnagrinėti išsamiau.

2. Kietosios ir dujinės biomasės naudojimo elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui tvarumo klausimai

Šioje dalyje įvertintos pagrindinės per 2008 m. liepą–rugsėį vykusią viešą konsultaciją nustatytos ir pridėtame poveikio vertinime nurodytos tvarumo problemos turint omenyje, kad reikia užtikrinti nuoseklumą su biodegalų ir skystųjų bioproduktų tvarumo schema, nustatyta Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvoje.

Kietoji ir dujinė biomasė gaunama iš žemės ūkio kultūrų derliaus ir liekanų (pvz., kukurūzai, kviečiai, šiaudai, gyvūnų mėšlas), miškų ūkio (pvz., rąstai, kelmai, lapai ir šakos), medžio apdirbimo pramonės (žievė, atraižos, skiedros, pjuvenos) ir organinių atliekų (pvz., kietosios buitinės atliekos, regeneruota vartotojų panaudota mediena, iš šiukšlių gautas kuras, nuotekų dumblas). Ji gali būti gaunama beveik iš bet kokios organinės medžiagos. Daugelį šių žaliavų galima naudoti ir transporto biodegalų arba elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui naudojamų skystųjų bioproduktų gamyboje.

2.1. Gamybos tvarumas (žemėtvarka, žaliavos auginimas ir derliaus nuėmimas)

Biomasės gamybos tvarumas siejamas, *inter alia*, su didelės biologinės įvairovės ekosistemų ir anglies sancaupų (pvz., miškuose) apsauga. Europoje tvari žemės ūkio gamyba reguliuojama kompleksinio paramos susiejimo aplinkosaugos reikalavimais pagal bendrą

⁶ Pvz., kai kuriuose Italijos regionuose finansinė parama teikiama tik toms jėgainėms, kuriose naudojama didelė dalis (50–70 %) vietoje, t. y. ne toliau kaip 50 km atstumu nuo jėgainės, pagamintos biomasės, o Flandrijos regione Belgijoje parama naudoti regione pagamintą biomasę jėgainėms neteikiama.

⁷ Poveikio vertinime apsvarstytas tvarumo užtikrinimo priemonių reikalingumas biomasės gamybos, išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimo veiksmingumo ir energijos konversijos efektyvumo srityse. Jame nenagrinėjama, ar schema ES lygiu turėtų būti privaloma, ar savanoriška.

žemės ūkio politiką (BŽŪP)⁸. Miškotvarka reguliuojama nacionaliniu lygiu, o politikos gairės nustatomos ES miškų ūkio strategija ir tarptautiniais procesais, pvz., Ministrų konferencija dėl Europos miškų apsaugos (MCPFE).

Sunku pasakyti, kiek tiksliai iš miškų gautos pirminės biomasės sunaudojama energijos tikslais. Tęstiniame Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JTEEK) tyrime⁹ vertinama, kad apie 24 % energetikoje sunaudojamos medienos biomasės Europoje gaunama tiesiogiai iš kertamų miškų ir žemės ūkio, o didelė biomasės dalis gaunama iš žemės ūkio produktų derliaus liekanų, miškų ūkio liekanų¹⁰, apdorojimo atliekų ir regeneruotos medienos¹¹.

Skirtingai nei kai kurių žemės ūkio produktų derliaus rūšys, įskaitant trumpos rotacijos atžalynus, biomasės ir apdorojimo atliekos yra ne specialiai gaminamos naudoti energetikos sektoriuje, bet gaunamos kaip kitos ekonominės veiklos, kuri vis tiek būtų vykdoma, rezultatas¹². Lentpjūvės parduoda pjuvenas medžio granuliu gamintojams, o mėšlas naudojamas biodujų gamyboje biomasę skaidant anaerobiniu būdu. Tai viena iš priežasčių, kodėl ES buvo galima padidinti biomasės naudojimo energijos tikslais apimtį, nors Europos miškų plotas, bendras medyno tūris ir medžių stiebų tūris padidėjo. Energijos tikslais taip pat naudojamos tiesiai iš miškų šalinamos žaliavos ir žemės ūkio liekanos, pvz., šalinami kelmiai, šakos ir lapai arba šiaudai.

Padidėjus miškų arba žemės ūkio liekanų poreikiui, gali sumažėti anglies sankaupos dirvožemyje, jei, pvz., ant žemės bus paliekama per mažai liekanų. Dirvožemio organinėje medžiagoje yra daug anglies; jos kiekis gali padidėti arba sumažėti priklausomai nuo auginamų pasėlių ar medžių rūšies ir tvarkymo režimo, pvz., trąšų naudojimo.

Pasauliniu mastu toliau vyksta miškų naikinimas ir nykimas, tačiau Europos ir Šiaurės Amerikos miškai didėja. Tarp svarbiausių miškų naikinimo ir nykimo priežasčių yra silpnos valdymo struktūros miškų išsaugojimo ir tvaraus miškų išteklių valdymo srityse, ypač besivystančiose šalyse¹³. Daug šalių dalyvauja tarpvyriausybinesse iniciatyvose nustatyti tvarios miškotvarkos stebėsenos kriterijus ir rodiklius, tačiau šios iniciatyvos nėra visiškai pagrįstos bendrais principais ir kriterijais ir neturi patikrinimo, ar laikomasi sutartų principų, mechanizmo. Vietoje to buvo sukurtos savanoriškos sertifikavimo schemas, pagal kurias

⁸ Kompleksinio paramos susiejimo taisyklėse numatyta *inter alia* gyvūnų buveinių ir biologinės įvairovės išsaugojimas, vandens išteklių valdymas ir naudojimas bei klimato kaitos mažinimas.

⁹ JTEEK/FAO Medienos skyrius. *Joint Wood Energy Enquiry (JWEE)* (Bendrasis medienos energijos tyrimas). Pateiktis Miškų ekonomikos ir statistikos jungtinėje darbo grupėje. Ženeva, 2009 m. kovo 31 – balandžio 1 d., <http://timber.unece.org/fileadmin/DAM/meetings/03-wood-energy-steierer.pdf>.

¹⁰ Miško liekanos – visos retinant mišką, ruošiant medieną ar vykdant kitą veiklą tiesiai iš miško paimtos žaliavos, į kurias neįeina susijusių pramonės šakų arba perdirbimo atliekos.

¹¹ Regeneruota mediena yra per pastaruosius dvejus metus sparčiausiai auganti išteklių rūšis (JTEEK, FAO JWEE).

¹² Ekonominio nuosmukio metu padėtis šiek tiek pasikeitė, t. y. sumažėjus pjautos medienos poreikiui, rąstai buvo perdirbami tiesiai į medžio granules. *FAO Forest Resources Assessment (FRA)* (Miško išteklių vertinimas) 2000 ir 2005 m.: <http://w3.unece.org/pxweb/DATABASE/STAT/Timber.stat.asp>.

¹³ FAO (2009 m.) *Small-scale bioenergy initiatives* (Biomasės energijos naudojimo smulkiu mastu iniciatyvos) <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj991e/aj991e.pdf>.

patikrinamas miškotvarkos tvarumas¹⁴. Pasaulyje šiuo metu sertifikuota tik 8 % visų miškų, o ES – beveik 45 %¹⁵.

Manoma, kad šiuo metu pavojai tvarumui ES yra menki, kadangi didžioji biomasės dalis gaunama iš Europos miškų liekanų ir kitų pramonės šakų šalutinių produktų (apdorojimo atliekos), o miškotvarkos valdymo struktūros yra tvirtos. Tačiau numatomas ES pagamintos ir importuotos biomasės žaliavų poreikio didėjimas duoda pagrindo akylai stebėti, kiek ir koku būdu numatytas augimas paveiks anglies sankaupas miškuose, žemės ūkio paskirties žemėje ir dirvožemyje.

2.2 Žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškų ūkio apskaita

Dėl miškų naikinimo, nykimo ir įvairios kitos praktikos gali būti prarastas didelis žemėje esančių anglies sankaupų kiekis ir (arba) labai pakisti derlingumas (pvz., kai kertant mišką pašalinama pernelyg daug miško paklotės ar kelmų).

Pagal Jungtinių Tautų bendrąją klimato kaitos konvenciją (toliau – JTBBKK) visos 1 priede nurodytos šalys, įskaitant ES valstybes nares, Rusiją, Kanadą ir JAV, praneša apie su žemės naudojimu, žemės naudojimo paskirties keitimu ir miškų ūkiu (toliau – LULUCF) susijusius išmetamuosius teršalus, tačiau pagal Kioto protokolą taikomus apskaitos metodus reikia tobulinti. Vyksta tarptautinės klimato kaitos derybos, kuriose siekiama nustatyti LULUCF apskaitos metodus pagal naują tarptautinį susitarimą. Jungtinių Tautų dėl miškų naikinimo ir nykimo susidarančių išmetamųjų teršalų kiekio mažinimo besivystančiose šalyse programa (toliau – REDD) taip pat aptariama pagal JTBBKK.

LULUCF taršos problemas geriausiai galima išspręsti nustatant bendrą sistemą, kurioje būtų apskaitomi žemę naudojant įvairia paskirtimi (maisto, pašarų, pluošto gamyba ir t. t.) pašalinami ir išmetami teršalai. Taip būtų skatinama didinti anglies sankaupas, o tai svarbu siekiant užtikrinti pakankamus biomasės išteklius ilgalaikėje perspektyvoje. Tinkama LULUCF apskaita pasauliniu mastu galėtų būti svarbus tvarios biomasės gamybos veiksnys.

2.3 Per gyvavimo ciklą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekio mažinimo veiksmingumas

Galima nauda aplinkos apsaugos srityje, įskaitant išmetamųjų ŠESD kiekio sumažinimą dėl iškastinio kuro pakeitimo biomase, yra viena svarbiausių bioenergijos naudojimo skatinimo varomųjų jėgų.

Manoma, kad gyvavimo ciklo analizė (toliau – GCA) yra tinkamas bioenergijos išmetamųjų ŠESD kiekio sumažinimo (palyginti su iškastinio kuro alternatyvomis) veiksmingumo vertinimo metodas. Bioenergijos sistemų ŠESD balansas priklauso nuo žaliavų rūšies, anglies sankaupų pasikeitimo dėl žemės naudojimo paskirties keitimo, transporto, žaliavų apdorojimo ir pavertimo į šilumą arba elektros energiją technologijų.

¹⁴ Pvz., Miškų sertifikavimo schemų pripažinimo programa (angl. PEFC) arba Miškų priežiūros taryba (angl. FSC).

¹⁵ COWI konsorciumas (2009 m.) *Technical Assistance for an evaluation of international schemes to promote biomass sustainability* (Techninė tarptautinių biomasės tvarumo skatinimo schemų vertinimo pagalba).

Vienos GCA metodikos nėra. Todėl bioenergijos išmetamųjų ŠESD kiekio sumažinimo veiksmingumo matavimo būdas priklausys nuo pasirinktos GCA metodikos. Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvoje nustatyta biodegalų ir skystųjų bioproduktų GCA metodika pagrįsta kruopščia analize ir patvirtinta įstatymų leidėjo. Siekiant užtikrinti nuoseklumą, tikslinga naudoti tą pačią metodiką visų rūšių bioenergijai.

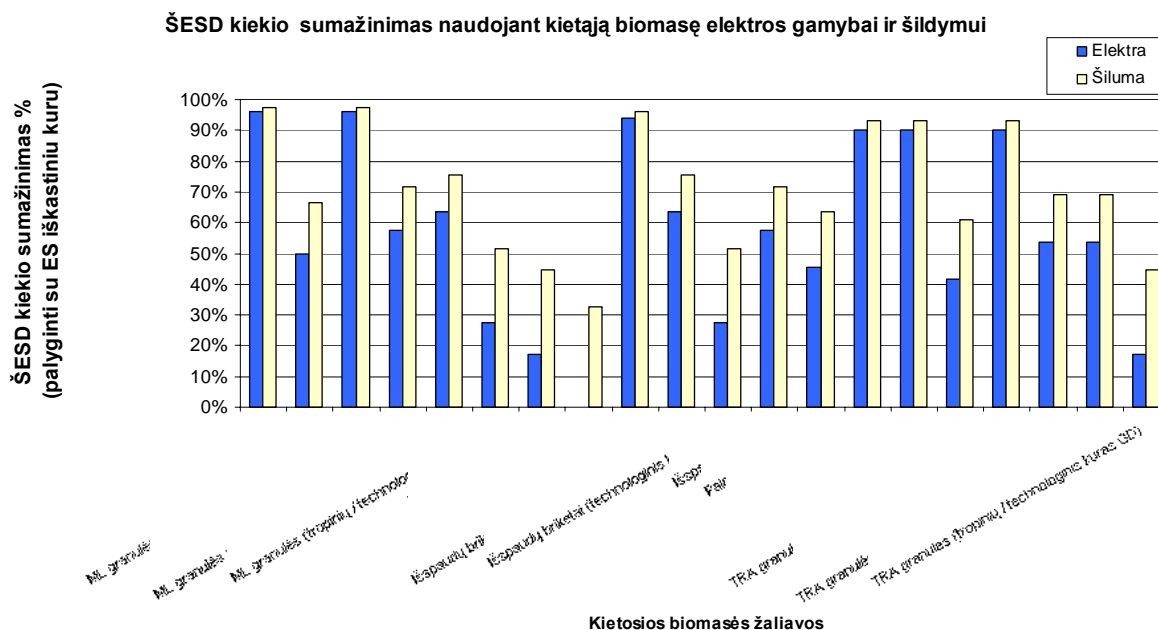
Taikant Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvoje nurodytą GCA metodą įvertinama visa energijos grandinė nuo išteklių iki galutinės energijos, t. y. transporto atveju – gatavų degalų. Elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui naudojamos kietosios ir dujinės biomasės atveju galutinė energija yra ne gatavas kuras, o elektros energija, šiluma ir vėsuma. Biomasės išmetamųjų ŠESD kiekio sumažinimo veiksmingumui įvertinti GCA metodiką reikia išplėsti taip, kad skaičiuojant išmetamųjų ŠESD kiekį būtų įtrauktas biomasės kuro pavertimas į elektros energiją, šilumą ar vėsumą.

Be to, metodika turėtų būti galima įvertinti bendroje šilumos ir elektros energijos gamyboje išmetamų ŠESD kiekio dalis, atitinkančias pagamintą elektros energijos ir šilumos kiekį. Tada būtų galima kietąją ir dujinę biomasę naudojant elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui išmetamų ŠESD kiekį palyginti su elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui naudojant iškastinį kurą išmetamų ŠESD kiekio ES vidurkiu¹⁶.

Atsižvelgiant į šias metodikos ypatybes, 1 paveikslėlyje pateiktos tipinės bioenergijos, pagamintos iš skirtingų kietosios biomasės žaliavų, išmetamųjų ŠESD kiekio sumažinimo veiksmingumo vertės. Energijos konversijos nuostoliai įvertinti darant prielaidą, kad pavertimo į elektros energiją efektyvumas 25 %, o pavertimo į šiluminę energiją – 85 %.

¹⁶ Nuoseklumui užtikrinti pageidautina įtraukti analogišką metodą, kuriuo būtų įvertinami skystieji bioproduktai, kadangi jie taip pat naudojami elektros energijos gamybai ir šildymui (vėsinimui). Tačiau, norint įtraukti tokį metodą, reikėtų iš dalies pakeisti Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvos V priedą.

1 pav. Tipinis kietosios biomasės išmetamųjų ŠESD kiekio sumažinimo veiksmingumas¹⁷



Šaltinis: JTC, 2009 m.¹⁸

Kai naudojamos miškų ūkio arba žemės ūkio veiklos atliekos, Europos žaliavos padeda labai sumažinti išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, paprastai daugiau nei 80 %, palyginti su iškastiniu kuru. Taigi rizika, kad nepavyks labai sumažinti išmetamųjų ŠESD kiekio, yra mažesnė, nei transportui naudojant biodegalus būdinga rizika, kadangi tipiniuose apdorojimo veiksmuose (pvz., granuliu gamyboje) paprastai sunaudojama mažiau energijos, nei transporto biodegalų gamybos procesuose. Dėl trąšų, kurios naudojamos žemės ūkyje, bet nenaudojamos miškų ūkyje, su žemės ūkio produkcijos derliumi (ir iš dalies su trumpos rotacijos atžalynais) gali būti susijęs didesnis išmetamų teršalų kiekis.

Kai naudojamos tropinių arba subtropinių miškų žaliavos, ypač produktams, kuriems pagaminti sunaudojama daugiau energijos (pvz., medžio anglims), šiltnamio efektą sukeliančių dujų paprastai išmetama daugiau, kadangi apdorojant dažnai naudojama iškastinio kuro energija ir išmetama teršalų (mažesnė dalis) transportuojant į ES.

2.4 Energijos konversijos efektyvumas

Energijos sąnaudų mažinimas ir energijos gamybos efektyvumo didinimas yra vieni svarbiausių Bendrijos energetikos tikslų. Namų ūkiuose naudojamų biomasės krosnių ir katilų energijos konversijos efektyvumas yra įvairus – apie 10–95 %. Kogeneracijos (gaminančių elektros energiją ir šilumą) ir centralizuoto šilumos tiekimo jėgainių efektyvumas gali siekti

¹⁷ ML – miško liekanos, TRA – trumpos rotacijos atžalynas.

¹⁸ 1 pav. vertės nurodytos neatsižvelgiant į teigiamą ar neigiamą poveikį šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų dėl žemės naudojimo paskirties keitimo, kiekiui, tačiau į šį poveikį reiktų atsižvelgti vertinant biomasės naudojimo politikos kryptis.

80–90 %, o stambiųjų jėgainių ir atliekų deginimo energijai atgauti įmonių efektyvumas yra apie 10–35 %. Taigi yra galimybė labai sumažinti energijos sąnaudas padidinant efektyvumą.

Svarstant bioenergijos įrenginių efektyvumo kriterijus, reikia įvertinti platų energijos konversijos efektyvumo, kuris priklauso nuo įrenginio dydžio, žaliavų, technologijos ir galutinio naudojimo, diapazoną. Jei žaliavoms galima naudoti skirtingus konversijos procesus, itin svarbu skatinti naudoti efektyvesnius procesus. Pagal ekologinio projektavimo reikalavimų energiją vartojantiems gaminiams direktyvą¹⁹ rengiamos politikos priemonės nustatyti bendro energinio efektyvumo ir aplinkos apsaugos reikalavimus (įskaitant susijusius su oro kokybe) namų ūkiuose naudojamiems katilams. Taip pat numatytos priemonės energijos ženklavimo direktyvoje²⁰ ir naujoje direktyvos dėl pastatų energinio naudingumo²¹ redakcijoje.

Šios politikos priemonės apima (daugiausiai) namų ūkiuose naudojamų krosnių ir katilų energijos konversijos efektyvumą, nepaisant to, ar juose naudojamas iškastinis kuras, ar atsinaujinančiųjų išteklių energijos žaliavos. Iš esmės pageidautina nustatyti bendrą energinio efektyvumo politiką ir iškastiniam, ir biomasės kurui, ir taip išvengti pavojaus, kad bus stengiamasi pereiti prie iškastinio kuro energijos, jei tie patys standartai nebus taikomi naudojant iškastinį kurą. Nustačius mažiausius efektyvumo reikalavimus tik bioenergijos įrenginiams gali būti stabdomas kitur nenaudojamų biomasės atliekų (pvz., nuotekų dumblo) naudojimas energijos tikslais.

3. Rekomenduojami veiksmai, kurių reikėtų imtis tvarumo problemoms spręsti

Svarstant 2 dalyje nurodytas tvarumo problemas, iškyla klausimai: 1) kokių lygiu turėtų būti imamasi veiksnių ir 2) koks turėtų būti veiksnių turinys?

3.1. Kokiu lygiu turėtų būti imamasi veiksnių?

Dėl plačios biomasės žaliavų įvairovės sudėtinga šiame etape pasiūlyti suderintą schemą. Su skirtingomis žaliavomis susijusios skirtingos tvarios gamybos, išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimo veiksmingumo ar energijos konversijos efektyvumo problemos. Taip pat manoma, kad tvarumo pavojai, susiję su vietine biomasės gamyba iš atliekų ir žemės ūkio bei miško liekanų, kai žemės naudojimo paskirtis nekeičiama, šiuo metu yra nedideli.

Dėl šių priežasčių Komisija šiame etape nesiūlo ES lygiu privalomų kriterijų. Tačiau, siekdama sumažinti pavojų, kad bus nustatyti skirtingi ir galbūt nesuderinami nacionaliniai kriterijai, dėl kurių susidarytų skirtingi pavojaus sumažinimo laipsniai, kliūtys prekybai ir būtų stabdomas bioenergijos sektoriaus augimas (ir padidėtų išlaidos valstybėms narėms siekti nacionalinių planinių rodiklių), Komisija pateikia valstybėms narėms šias tvarumo schemų sudarymo rekomendacijas.

¹⁹ Direktyva 2005/32/EB.

²⁰ Direktyva 92/75/EEB.

²¹ COM(2008)780, ypač 8 straipsnis dėl pastatų techninių sistemų mažiausių energinio naudingumo reikalavimų.

3.2 Rekomenduojami tvarumo kriterijai

Komisija rekomenduoja, kad valstybės narės, kurios jau taiko arba ruošiasi įvesti nacionalines elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui naudojamos kietosios ir dujinės biomasės tvarumo schemas, užtikrintų, kad šios schemas beveik visais atžvilgiais atitiktų Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvoje nustatytas tvarumo schemas²². Taip būtų užtikrintas didesnis nuoseklumas ir išvengta žaliavų naudojimo neteisėto diskriminavimo.

Dėl kietosios ir dujinės biomasės gamybos ir naudojimo elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui ypatybių leistini šie skirtumai:

1. Pagal Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvos 17 straipsnio 1 dalį reikalaujama, kad atliekos ir tam tikros liekanos atitiktų tik 17 straipsnio 2 dalies reikalavimus, t. y. išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimo kriterijus. Sudėtinga nustatyti numatytąsias išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimo vertes plačiam galimų žaliavų diapazonui, pvz., atliekoms, arba bendrąsias numatytąsias vertes, taikytinas panašių žaliavų diapazonui ar žaliavų mišiniui. Taip pat sunku pateisinti įpareigojimų nustatymą ir papildomas išlaidas, susijusias su išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimo kriterijų atitikties įrodymu sektoriuose, kuriuose kaip įprasta gaunamas didelis išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimas, pvz., naudojant atliekas. Rekomenduojama, kad išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimo kriterijai būtų taikomi ne atliekoms, o produktams, kurių numatytosios išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimo vertės apskaičiuotos kaip nurodyta II priede.
2. Išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio apskaičiavimo metodiką reikėtų išplėsti, kaip nurodyta 2 skyriaus 2 dalyje, ir taip sudaryti metodikos taisykles, nurodytas I priede. Pagal šią metodiką apskaičiuotos numatytosios ir tipinės išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimo vertės pagrindinėms kietosios ir dujinės biomasės kuro rūšims pateiktos II priede. Pagal I

²² Primintina, kad Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvoje nustatyti šie tvarumo kriterijai: 17 straipsnio 2 dalyje nustatyta, kad išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimas dėl biodegalų ir skystųjų bioproduktų naudojimo turi sudaryti mažiausiai 35 %; dėl biodegalų ir skystųjų bioproduktų, pagamintų įrenginiuose, kuriuose gamyba pradėta 2017 m. sausio 1 d. ar vėliau, naudojimo šis kiekio sumažinimas nuo 2017 m. sausio 1 d. turi sudaryti mažiausiai 50 %, o nuo 2018 m. sausio 1 d. – 60 %. Pagal 17 straipsnio 1 dalį atliekos ir liekanos turi atitikti tik išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimo reikalavimus, o ne kitus kriterijus. 17 straipsnio 3–5 dalyse atitinkamai reikalaujama, kad žaliavos nebūtų imamos iš didelės biologinės įvairovės vietovių, iš didelių anglies sancaupų vietovių, kuriose pakeista žemės naudojimo paskirtis, ar iš nenusausintų durpynų. 17 straipsnio 6 dalyje reikalaujama, kad Bendrijoje išaugintos žemės ūkio žaliavos būtų gaunamos laikantis konkrečių ES žemės ūkio veiklą reglamentuojančių reikalavimų. 18 straipsnio 1 dalyje reikalaujama, kad ūkio subjektai, naudodami masės balanso metodą kilmės grandinei patikrinti, įrodytų, jog yra įvykdyti kriterijai. [Kriterijų įvykdymas gali būti įrodytas vienu iš trijų būdų: 1) savanoriškų schemų, kuriomis nustatomas vienas arba daugiau tvarumo kriterijų, pripažinimu ES lygiu, 2) dvišaliais arba daugiašaliais susitarimais su trečiosiomis šalimis ir 3) valstybės narės nacionaliniais patikrinimo metodais.] Tvarumo schemas reikalavimų nevykdymo pasekmės nurodytos 17 straipsnio 1 dalyje: į kriterijų neatitinkančius biodegalus ir skystuosius bioproduktus negali būti atsižvelgta siekiant ES atsinaujinančiųjų išteklių energijos planinių rodiklių arba kuro kokybės direktyvos (Direktyva 2009/30/EB) planinių rodiklių, vykdam nacionalinius atsinaujinančiųjų išteklių energijos įpareigojimus arba siekiant gauti finansinę paramą.

priede pateiktą rekomenduojamą metodiką, numatytąją vertę reikėtų padalyti iš tikrosios elektros energijos gamybos, šildymo arba vėsinimo įrenginio energijos konversijos efektyvumo vertės ir taip gauti bendrąją išmetamųjų šiltnamio efekta sukeliančių dujų kiekio vertę.

3. Siekdamas toliau skatinti energijos konversijos efektyvumo didinimą, valstybės narės paramos elektros energijos gamybos, šildymo ir vėsinimo įrenginiams schemose turėtų teikti pirmenybę didelio energijos konversijos efektyvumo įrenginiams, pvz., Termofikacijos direktyvoje²³ apibrėžtos didelio naudingumo termofikacijos (bendros šilumos ir elektros energijos gamybos) jėgainėms. Tikimasi, kad 2010 m. Komisija pasiūlys su oro kokybe susijusius mažiausio efektyvumo ir aplinkosaugos reikalavimus mažiesiems kietojo kuro katilams²⁴.

LULUCF apskaita ir su REDD susijusios nuostatos galėtų padėti spręsti su žemės naudojimu susijusias tvarumo problemas trečiosiose šalyse. Kadangi tokių taisyklių tarptautiniu lygiu dar nėra, o su miškų ūkiu susiję palyginti dideli tvarumo pavojai, Komisija atidžiai stebės šios srities vystymąsi ir iki 2011 m. gruodžio 31 d. iš naujo įvertins padėtį. Jei LULUCF ir REDD klausimai bus nepakankamai veiksmingai sprendžiami tarptautiniu lygiu arba šalys imsis nepakankamai priemonių, kad įgyvendintų tokias taisykles, Komisija gali nuspręsti pasiūlyti procedūrą, kuria būtų siekiama išspręsti galimas tvarumo problemas.

3.3 *Kriterijų taikymo sritis*

Biomosės sektorius yra suskaidytas ir yra daug smulkių biomasės vartotojų. Rekomenduojama tvarumo schemas taikyti tik stambiems energijos gamintojams, kurių pajėgumas yra 1 MW šiluminės arba 1 MW elektros energijos arba didesnis. Smulkiesiems gamintojams nustatius reikalavimus įrodyti tvarumą būtų sudaroma nereikalinga administracinė našta, nors didesnis našumas ir efektyvumas turėtų būti skatinami.

3.4 *Ataskaitų teikimo ir stebėsenos reikalavimai*

Prekyba biomase ES yra svarbus bioenergijos sektoriaus plėtros veiksnys. Nacionalinėje ir Europos statistikoje labai trūksta žinių apie energijos tikslais sunaudojamos biomasės kiekį. Siekiant pagerinti duomenis apie biomasės naudojimą, rekomenduojama, kad valstybės narės registruotų pagrindinės biomasės, naudojamos 1 MW ir didesnės galios elektros energijos gamybos, šildymo ir vėsinimo įrenginiuose, kilmę ir taip padėtų pagerinti biomasės naudojimo statistiką ir stebėti biomasės naudojimo poveikį jos kilmės teritorijose. Valstybėms narėms taip pat rekomenduojama stebėti (atliekant apklausas), kiek biomasės sunaudoja smulkieji vartotojai (daugiausiai namų ūkiuose) ir stengtis pagerinti duomenų prieinamumą ir jų kokybę.

Rekomenduojama, kad valstybių narių sukaupta informacija būtų pateikiama Komisijai, ir Komisija, vykdydama sričių, kurios gali būti pažeidžiamos, stebėseną, galėtų į šią informaciją atsižvelgti. Bus toliau stebimas platesnės apimties tvarumo režimų, turinčių įtakos miškams (pvz., tvarios miškotvarkos schemų) ar kitiems žemės ūkio arba miškų ūkio produktams,

²³ Direktyva 2004/08/EB.

²⁴ Siekiant užtikrinti vienodas sąlygas, energijos vartojimo efektyvumo politika turi apimti visas kietojo kuro rūšis (pvz., anglis, biomasę).

atsiradimas siekiant įvertinti, ar miškų ir žemės ūkio biomasės naudojimo tik energijos tikslais tvarumo reikalavimai padeda užtikrinti tvarią miškininkystės ir žemės ūkio sektorių plėtrą. Komisija taip pat išnagrinės pastangas įvertinti su žemės naudojimu, žemės naudojimo paskirties keitimu ir miškų ūkiu susijusių išmetamųjų teršalų kiekį pasauliniu mastu pagal Jungtinių Tautų bendrąją klimato kaitos konvenciją.

4. Išvados

Valstybėms narėms siūloma atsižvelgti į minėtas tvarumo kriterijų ir ataskaitų teikimo bei stebėsenos rekomendacijas. Šiomis rekomendacijomis siekiama skatinti tvarią biomasės gamybą ir naudojimą, gerai veikiančią prekybos biomase vidaus rinką ir pašalinti bioenergijos sektoriaus plėtros kliūtis. Todėl rekomenduojama, ypač toms valstybėms narėms, kurios jau nustatė kitokius nei rekomenduojami tvarumo kriterijus, tinkamai taikyti šias rekomendacijas. Bet kuriuo atveju valstybės narės privalo užtikrinti, kad nacionalinės tvarumo schemos nebūtų savavališkos diskriminavimo arba užmaskuotos prekybos ribojimo priemonės.

Iki 2011 m. gruodžio 31 d. Komisija pateiks ataskaitą, ar nacionalinėmis schemomis pakankamai ir tinkamai sprendžiamos su ES pagamintos ir importuotos biomasės naudojimu susijusios tvarumo problemos ir ar šiomis schemomis nesudaromos kliūtys prekybai ir bioenergijos sektoriaus plėtrai. Ji apsvaistys, *inter alia*, ar tikslinga taikyti papildomas priemones, pvz., bendruosius tvarumo kriterijus ES lygiu. Taip pat Komisija pateiks ataskaitą, kaip tarptautinės derybos dėl klimato kaitos ir kitos politikos priemonės, įskaitant LULUCF apskaitą ir REDD, susijusios su tvaria energijai, maistui, pašarams ar pluoštui naudojamos biomasės gamyba.

I PRIEDAS. Kietąją ir dujinę biomasę naudojant elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui išmetamų ŠESD kiekio sumažinimo veiksmingumo apskaičiavimo metodika

- 1a. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų gaminant kietosios ir dujinės biomasės kurą, prieš paverčiant jį į elektros energiją, šilumą ar vėsumą, kiekis apskaičiuojamas taip:

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

Čia:

E = bendras gaminant kurą išmetamas kiekis prieš energijos konversiją;

e_{ec} = kiekis, išmetamas išgaunant arba auginant žaliavas;

e_l = metinis dėl anglies san kaupų pakitimo, susijusio su žemės paskirties keitimu, išmetamas kiekis;

e_p = kiekis, išmetamas perdirbant;

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

e_u = kiekis, išmetamas naudojant kurą, t. y. šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, išmetamas deginant kietąją ir dujinę biomasę;

e_{sca} = išmetamo kiekio sumažėjimas dėl anglies kaupimosi dirvožemyje pasitelkiant geresnį žemės ūkio valdymą;

e_{ccs} = išmetamo kiekio sumažėjimas dėl anglies dioksido surinkimo ir geologinio saugojimo;

e_{ccr} = išmetamo kiekio sumažėjimas dėl anglies dioksido surinkimo ir pakeitimo.

Į kiekį, išmetamą gaminant mechanizmus ir įrangą, neatsižvelgiama.

- 1b. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų naudojant kietosios ir dujinės biomasės kurą elektros energijos gamybai, šildymui ar vėsinimui, įskaitant energijos pavertimą į gaminamą elektros energiją ir (arba) šilumą arba vėsumą, kiekis apskaičiuojamas taip:

Energijos įrenginiams, tiekiantiems tik naudingą šilumą:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

Energijos įrenginiams, tiekiantiems tik elektrą:

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

Energijos įrenginiams, tiekiantiems tik naudingą vėsumą:

$$EC_c = \frac{E}{\eta_c}$$

Čia:

EC_h = bendras gaminant galutinę energijos prekę, t. y. šilumą, išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis.

EC_{el} = bendras gaminant galutinę energijos prekę, t. y. elektros energiją, išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis.

EC_c = bendras gaminant galutinę energijos prekę, t. y. vėsumą, išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis.

η_{el} = elektrinis efektyvumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintas elektros energijos kiekis padalytas iš per metus sunaudoto kuro kiekio.

η_h = šiluminis efektyvumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintas naudingos, t. y. sukurtos ekonomiškai pagrįstai šilumos paklausai patenkinti, šilumos kiekis padalytas iš per metus sunaudoto kuro kiekio.

η_c = šiluminis efektyvumas, apibrėžiamas kaip per metus pagamintas naudingos, t. y. sukurtos ekonomiškai pagrįstai vėsinimo paklausai patenkinti, vėsavimo kiekis padalytas iš per metus sunaudoto kuro kiekio.

Ekonomiškai pagrįsta paklausa – šilumos arba vėsavimo poreikio neviršijanti paklausa, kuri kitaip būtų patenkinta rinkos sąlygomis.

Elektros energijai, gaunamai iš naudingą šilumą tiekiančių energijos įrenginių:

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

Naudingai šilumai, gaunamai iš elektros energiją tiekiančių energijos įrenginių:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left(\frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

Čia:

C_{el} = eksergijos dalis elektros energijoje, ar bet kuriame kitame energijos nešiklyje išskyrus šilumą, lygi 100 % ($C_{el} = 1$).

C_h = Karno efektyvumas (eksergijos dalis naudingoje šilumoje).

Karno efektyvumas C_h naudingai šilumai, esant skirtingoms temperatūroms:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

Čia:

T_h = absoliuti naudingos šilumos nešiklio temperatūra (kelvinais) galutinės energijos teikimo taške.

T_0 = aplinkos temperatūra, 273 kelvinai (0 °C).

Esant $T_h < 150$ °C (423 kelvinai), C_h apibrėžiama taip:

C_h = Karno efektyvumas esant 150 °C (423 kelvinai), t. y. 0,3546.

2. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, išmetamas kietosios ir dujinės biomasės kurą naudojant elektros energijos gamybai, šildymui ir vėsinimui, EC išreiškiamas CO₂ ekvivalento gramais vienam MJ galutinės energijos prekės (šilumos, vėsumos ar elektros energijos), gCO_{2eq}/MJ.
3. Šilumai, vėsmai ir elektros energijai gaminti naudojant kietąją ir dujinę biomasę išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas apskaičiuojamas taip:

$$\text{SAVING} = (EC_{F(h,el,c)} - EC_{h,el,c}) / EC_{F(h,el,c)}$$

Čia:

$EC_{h,el,c}$ = bendras gaminant šilumą, vėsumą ar elektros energiją išmetamas kiekis ir

$EC_{F(h,el,c)}$ = bendras naudojant lygintiną iškastinį kurą šilumai, vėsmai ar elektros energijai gaminti išmetamas kiekis.

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

CO₂: 1

N₂O: 296

CH₄: 23

5. Su žaliavų išgavimu, surinkimu arba auginimu susijusį išmetamųjų teršalų kiekį (e_{ec}) sudaro vykstant gavybos, derliaus nuėmimo arba auginimo procesams išmetamas kiekis, renkant žaliavas išmetamas kiekis, su atliekomis ir nuotėkiais susijęs kiekis ir kiekis, susijęs su gavybai arba auginimui naudojamų cheminių medžiagų ar produktų gamyba. Auginant žaliavas surenkamo CO₂ kiekis neskaičiuojamas. Atimami sertifikuoti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo sumažinimo dėl fakelinio deginimo visose pasaulio naftos gavybos vietose kiekiai. Teršalų kiekį, išmetamą auginant ar nuimant derlių, galima įvertinti vietoje tikrųjų verčių taikant vidurkius,

apskaičiuotus mažesnėms geografinėms teritorijoms nei tos, kurioms apskaičiuotos numatytosios vertės.

6. Dėl anglies sandaugų kitimo, susijusio su žemės naudojimo paskirties keitimu, per metus išmetamas kiekis (e_l), apskaičiuojamas bendrą per 20 metų išmetamą kiekį padalijant į lygias dalis. Skaičiuojant šį išmetamą kiekį taikoma tokia taisyklė:

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

Čia:

e_l = šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, išmetamas per metus dėl anglies sandaugų kitimo, susijusio su žemės naudojimo paskirties keitimu (išmatuotas kaip CO₂ ekvivalento masė kietosios ir dujinės biomasės energijos vienetai);

CS_R = anglies sandaugos ploto vienetai, siejamos su etalonine žemės paskirtimi (matuojamos kaip anglies masė ploto vienetai, įskaitant dirvožemį ir augmeniją). Etaloninė žemės paskirtis yra žemės naudojimo paskirtis 2008 m. sausį arba prieš 20 metų iki žaliavos gavimo, atsižvelgiant į tai, kuri iš šių datų vėlesnė;

CS_A = anglies sandaugos ploto vienetai, susijusios su faktine žemės paskirtimi (matuojamos kaip anglies masė ploto vienetai, įskaitant dirvožemį ir augmeniją). Tais atvejais, kai anglies sandaugos susikaupia per daugiau kaip vienerius metus, CS_A vertė yra numatomos sandaugos ploto vienetai po 20 metų arba pasėliams subrendus, atsižvelgiant į tai, kuri iš šių datų ankstesnė;

P = pasėlių produktyvumas (matuojamas kietosios ir dujinės biomasės energija ploto vienetai per metus) ir

e_B = 29 g CO_{2eq}/MJ kietosios ir dujinės biomasės priedas, jei biomasė gauta iš atkurtos nualintos žemės 7 dalyje nustatytais sąlygomis.

7. Taikomas 29 g CO_{2eq}/MJ priedas, jeigu pateikiami įrodymai, kad žemė:

- a) 2008 m. sausį nebuvo naudojama žemės ūkio ar bet kuriai kitai veiklai ir
- b) priskiriama vienai iš šių kategorijų:
 - i) labai nualinta žemė, įskaitant anksčiau buvusią žemės ūkio paskirties žemę,
 - ii) labai užteršta žemė.

29 g CO_{2eq}/MJ priedas taikomas iki 10 metų nuo žemės naudojimo paskirties pakeitimo į žemės ūkio paskirtį datos, jei užtikrinamas nuolatinis anglies sandaugų didėjimas, žymiai sumažinama ir papunktyje nurodytos žemės erozija ir sumažinamas ir papunktyje nurodytos žemės užterštumas.

8. 7 dalies b punkte nurodytos kategorijos apibrėžiamos taip:

- a) *labai nualinta žemė* – žemė, kuri ilgą laiką buvo labai druskinga arba turėjo labai mažai organinių medžiagų ir buvo labai paveikta erozijos;

b) *labai užteršta žemė* – žemė, kuri dėl dirvožemio užterštumo netinkama maisto produktų ir pašarų auginimui.

Tokia žemė apima žemę, dėl kurios Komisija priima sprendimą pagal Direktyvos 2009/28/EB 18 straipsnio 4 dalies ketvirtąją pastraipą.

9. Pagal Direktyvos 2009/28/EB V priedo C dalies 10 punktą taikomas anglies sankaupų žemėje apskaičiavimo būdas, paremtas pagal minėtą direktyvą Komisijos priimtomis anglies sankaupų žemėje apskaičiavimo gairėmis, parengtomis remiantis 2006 m. Tarpvyriausybinės klimato kaitos komisijos gairėmis dėl nacionalinės šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos (4 tomas).
10. Su apdorojimu susijusį išmetamųjų teršalų kiekį (e_p) sudaro apdorojimo proceso metu išmetamas kiekis, su atliekomis ir nuotėkiais susijęs kiekis ir kiekis, susijęs su apdorojimo procesuose naudojamų cheminių medžiagų ar produktų gamyba.

Skaičiuojant išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, susijusį su kuro gamyloje suvartota, bet kitur pagaminta elektros energija, daroma prielaida, kad taršos intensyvumas gaminant ir paskirstant tą elektros energiją atitinka vidutinį konkretaus regiono taršos, susijusios su elektros energijos gamyba ir paskirstymu, intensyvumą. Nukrypstant nuo šios taisyklės, gamintojai gali taikyti konkrečios elektros energijos gamybos įmonės vidutinę vertę toje įmonėje pagamintai elektros energijai, jei ta įmonė neprijungta prie bendros elektros energijos sistemos.
11. Su transportavimu ir paskirstymu susijusį išmetamųjų teršalų kiekį (e_{td}) sudaro transportuojant ir saugant žaliavas ir pusgaminius bei saugant ir paskirstant gatavas medžiagas išmetamas kiekis. Šis punktas netaikomas transportuojant ir platinant išmetamų teršalų kiekiui, į kurį turi būti atsižvelgta pagal 5 punktą.
12. Kiekis, išmetamas naudojant kurą (e_u), turi būti prilygintas nuliui, jei kuras yra kietoji arba dujinė biomasė.
13. Išmetamo kiekio sumažėjimas dėl anglies dioksido surinkimo ir izoliavimo (e_{ccs}), į kurį neatsižvelgta apskaičiuojant e_p , yra tik tas kiekis, kurio išvengiama surenkant ir izoliuojant tiesiogiai su kuro gavyba, transportavimu, perdirbimu ir paskirstymu susijusį išmetamo CO₂ kiekį.
14. Išmetamo kiekio sumažėjimas dėl anglies dioksido surinkimo ir pakeitimo (e_{ccr}) yra tik tas kiekis, kurio išvengiama surenkant CO₂, kuriame anglis yra iš biomasės ir kuris naudojamas komerciniuose produktuose ir paslaugose naudojamam iškastinio kuro CO₂ pakeisti.
15. Kai kuro gamybos procese gaminamas ne tik energijos nešiklis, kuriam skaičiuojamas išmetamas kiekis, bet ir vienas arba daugiau kitų produktų (šalutiniai produktai), išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis energijos nešikliui arba jo tarpiniam produktui ir šalutiniams produktams turi būti paskirstytas proporcingai jų energinei vertei. Kai naudinga šiluma yra šalutinis produktas, paskirstymas tarp naudingos šilumos ir kitų šalutinių produktų turi būti atliekamas taikant Karno efektyvumą (C), t. y. visiems šalutiniams produktams, išskyrus šilumą, C = 1.

$$A_i = \frac{E}{\eta_i} \left(\frac{C_i \cdot \eta_i}{C_i \cdot \eta_i + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

Čia:

A_i = paskyrimo taške (šalutiniam) produktui i priskirtas išmetamųjų ŠESD kiekis,

E = bendras iki paskyrimo taško išmetamų ŠESD kiekis,

η_i = šalutinio produkto arba produkto dedamoji, matuojama energine verte ir apibrėžiama kaip per metus pagamintas šalutinio produkto arba produkto kiekis, padalytas iš per metus suvartoto energijos kiekio,

η_h = kartu su kitais šalutiniais produktais arba produktais pagamintos šilumos dedamoji, apibrėžiama kaip per metus pagamintas naudingos šilumos kiekis, padalytas iš per metus suvartoto energijos kiekio,

C_i = eksergijos dedamoji energijos nešiklyje (išskyrus šilumą), lygi 1,

C_h = Karno efektyvumas (eksergijos dalis naudingoje šilumoje).

Karno efektyvumas C_h naudingai šilumai, esant skirtingoms temperatūroms:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

Čia:

T_h = absoliuti naudingos šilumos nešiklio temperatūra (kelvinais) teikimo taške,

T_0 = aplinkos temperatūra, 273 kelvinai (0 °C).

Esant $T_h < 150$ °C (423 kelvinai), C_h apibrėžiama taip:

C_h = Karno efektyvumas esant 150 °C (423 kelvinai), t. y. 0,3546.

16. Atliekant 15 dalyje nurodytą skaičiavimą, paskirstomas išmetamas kiekis yra $e_{ec} + e_l$, + tos e_p , e_{td} ir e_{ee} dalys, kurios atitinka šalutinio produkto gamybos proceso etape ir iki šio etapo išmetamą kiekį. Jei ankstesniame būvio ciklo proceso etape atliktas koks nors priskyrimas šalutiniams produktams, vietoje bendro išmetamo kiekio šiuo tikslu turi būti naudojama ta išmetamo kiekio dalis, kuri buvo priskirta tarpiniam kuro produktui paskutiniame tokio proceso etape.

Atliekant šį apskaičiavimą kietajai ir dujinei biomasei būtina atsižvelgti į visus šalutinius produktus, įskaitant elektros energiją, kuriai netaikoma 14 dalis, išskyrus žemės ūkio kultūrų derliaus liekanas, įskaitant šiaudus, išspaudas, lukštus, burbuolių kotus ir riešutų kevalus. Apskaičiuojant daroma prielaida, kad neigiamos energinės vertės šalutinių produktų energinė vertė lygi nuliui.

Laikoma, kad atliekų, antrinės biomasės ir pagrindinių miško ir žemės ūkio produktų derliaus liekanų, įskaitant medžių viršūnes ir šakas, šiaudus, išspaudas, lukštus, burbuolių kotus ir riešutų kevalus, ir perdirbimo liekanų, įskaitant neapdorotą (nerafinuotą) gliceriną, išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, atitinkantis gyvavimo ciklo dalį iki tų medžiagų surinkimo proceso, lygus nuliui.

Jei kuras gaminamas naftos perdirbimo gamykloje, atliekant apskaičiavimus pagal 15 dalį analizės vienetas yra gamykla.

17. Atliekant 4 punkte nurodytus apskaičiavimus, susijusius su elektros energijos gamybai naudojama kietąja ir dujine biomase, taikoma lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(e)} = 198 \text{ g CO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ elektros energijos.

Atliekant 4 punkte nurodytus apskaičiavimus, susijusius su šilumos gamybai naudojama kietąja ir dujine biomase, taikoma lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(h)} = 87 \text{ g CO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ šilumos.

Atliekant 4 punkte nurodytus apskaičiavimus, susijusius su vėsinimui absorbciniais šilumos siurbliais naudojama kietąja ir dujine biomase, taikoma lygintino iškastinio kuro vertė $EC_{F(c)} = 57 \text{ g CO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ vėsamos.

II PRIEDAS. Tipinės ir numatytosios kietosios ir dujinės biomasės vertės, jei biomasė gaminama neišmetant anglies (neto) dėl žemės paskirties pakeitimo

Pagrindiniai kietosios ir dujinės biomasės gavimo būdai	Tipinis išmetamų šiltnamio efekta sukeliančių dujų kiekis (gCO _{2eq} /MJ)	Numatytasis išmetamų šiltnamio efekta sukeliančių dujų kiekis (gCO _{2eq} /MJ)
Medžio skiedros iš miško liekanų (vidutinio klimato regionų Europos žemyno miškas)	1	1
Medžio skiedros iš miško liekanų (tropinis ir subtropinis miškas)	21	25
Medžio skiedros iš trumpos rotacijos atžalynų (vidutinio klimato regionų Europos žemyno miškas)	3	4
Medžio skiedros iš trumpos rotacijos miškininkystės (tropinis ir subtropinis miškas, pvz., eukaliptai)	24	28
Medžio briketai arba granulės iš miško liekanų (vidutinio klimato regionų Europos žemyno miškas); technologinis kuras – mediena	2	2
Medžio briketai arba granulės iš miško liekanų (tropinis arba subtropinis miškas); technologinis kuras – gamtinės dujos	17	20
Medžio briketai arba granulės iš miško liekanų (tropinis arba subtropinis miškas); technologinis kuras – mediena	15	17
Medžio briketai arba granulės iš miško liekanų (vidutinio klimato regionų Europos žemyno miškas); technologinis kuras – gamtinės dujos	30	35
Medžio briketai arba granulės iš trumpos rotacijos miškininkystės (vidutinio klimato regionų Europos žemyno miškas); technologinis kuras – mediena	4	4
Medžio briketai arba granulės iš trumpos rotacijos miškininkystės (vidutinio klimato regionų Europos žemyno miškas); technologinis kuras – gamtinės dujos	19	22

Medžio briketai arba granulės iš trumpos rotacijos miškininkystės (tropinis ir subtropinis miškas, pvz., eukaliptai); technologinis kuras – mediena	18	22
Medžio briketai arba granulės iš trumpos rotacijos miškininkystės (tropinis ir subtropinis miškas, pvz., eukaliptai); technologinis kuras – gamtinės dujos	33	40
Medžio anglys iš miško liekanų (vidutinio klimato regionų Europos žemyno miškas)	34	41
Medžio anglys iš miško liekanų (tropinis ir subtropinis miškas)	41	50
Medžio anglys iš trumpos rotacijos miškininkystės (vidutinio klimato regionų Europos žemyno miškas)	38	46
Medžio anglys iš trumpos rotacijos miškininkystės (tropinis ir subtropinis miškas, pvz., eukaliptai)	47	57
Kviečių šiaudai	2	2
Išspaudų briketai; technologinis kuras – mediena	14	17
Išspaudų briketai; technologinis kuras – gamtinės dujos	29	35
Išspaudų ryšuliai	17	20
Palmių branduoliai	22	27
Ryžių lukštų briketai	24	28
Miskantų ryšuliai	6	7
Biodujos iš šlapiojo mėšlo	7	8
Biodujos iš sausojo mėšlo	6	7
Biodujos iš kviečių ir šiaudų (kviečio visas augalas)	18	21
Biodujos iš kukurūzų (visas augalas, kukurūzai kaip pagrindinis derlius)	28	34
Biodujos iš kukurūzų (visas augalas, kukurūzai kaip pagrindinis derlius) – ekologinė žemdirbystė	16	19