



KOMISJA
EUROPEJSKA

Bruksela, dnia 23.2.2017 r.
COM(2016) 767 final

ANNEXES 1 to 12

ZAŁĄCZNIKI

do

**wniosku dotyczącego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie
promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona)**

{SWD(2016) 416 final}

{SWD(2016) 417 final}

{SWD(2016) 418 final}

{SWD(2016) 419 final}

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

ZAŁĄCZNIK I

Krajowe cele ogólne w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r.¹

A. ~~CAŁKOWITE~~ ☒ OGÓLNE ☒ CELE KRAJOWE

	Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto, 2005 r. (S ₂₀₀₅)	Docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto, 2020 r. (S ₂₀₂₀)
Belgia	2,2 %	13 %
Bułgaria	9,4 %	16 %
Republika Czeska	6,1 %	13 %
Dania	17,0 %	30 %
Niemcy	5,8 %	18 %
Estonia	18,0 %	25 %
Irlandia	3,1 %	16 %
Grecja	6,9 %	18 %
Hiszpania	8,7 %	20 %
Francja	10,3 %	23 %
⇒ Chorwacja ⇐	⇒ 12,6 % ⇐	⇒ 20 % ⇐
Włochy	5,2 %	17 %
Cypr	2,9 %	13 %
Łotwa	32,6 %	40 %
Litwa	15,0 %	23 %
Luksemburg	0,9 %	11 %

¹ Podkreśla się, że, aby móc osiągnąć cele krajowe określone w niniejszym załączniku, w wytycznych w sprawie pomocy państwa na rzecz ochrony środowiska uznano ciągłą potrzebę stosowania krajowych mechanizmów wsparcia, po to, by promować energię ze źródeł odnawialnych.

Węgry	4,3 %	13 %
Malta	0,0 %	10 %
Niderlandy	2,4 %	14 %
Austria	23,3 %	34 %
Polska	7,2 %	15 %
Portugalia	20,5 %	31 %
Rumunia	17,8 %	24 %
Słowenia	16,0 %	25 %
Republika Słowacka	6,7 %	14 %
Finlandia	28,5 %	38 %
Szwecja	39,8 %	49 %
Zjednoczone Królestwo	1,3 %	15 %

~~B. ORIENTACYJNY KURS~~

~~Orientacyjny kurs, o którym mowa w art. 3 ust. 2, składa się z następujących wartości udziału energii ze źródeł odnawialnych:~~

~~$S_{2005} + 0,20 (S_{2020} - S_{2005})$, jako średnia dla dwuletniego okresu 2011–2012;~~

~~$S_{2005} + 0,30 (S_{2020} - S_{2005})$, jako średnia dla dwuletniego okresu 2013–2014;~~

~~$S_{2005} + 0,45 (S_{2020} - S_{2005})$, jako średnia dla dwuletniego okresu 2015–2016; oraz~~

~~$S_{2005} + 0,65 (S_{2020} - S_{2005})$, jako średnia dla dwuletniego okresu 2017–2018;~~

~~gdzie:~~

~~S_{2005} = udział dla danego państwa członkowskiego w 2005 r. podany w tabeli w części A;~~

~~oraz~~

~~S_{2020} = udział dla danego państwa członkowskiego w 2020 r. podany w tabeli w części A.~~

ZAŁĄCZNIK II

Zasada normalizacji wyliczeń ilości energii elektrycznej pochodzącej z elektrowni wodnych i wiatrowych

Stosuje się następującą zasadę normalizacji wyliczeń ilości energii elektrycznej pochodzącej z elektrowni wodnych w danym państwie członkowskim:

$(Q_{N(norm)}) (C_N [((i) (N - 14)) (Q_i C_i)] 15)$, gdzie:

N	=	rok odniesienia,
$Q_{N(norm)}$	=	znormalizowana energia elektryczna pochodząca ze wszystkich elektrowni wodnych państwa członkowskiego w roku N , dla celów obliczeniowych,
Q_i	=	ilość energii elektrycznej faktycznie wyprodukowanej w roku i przez wszystkie elektrownie wodne państwa członkowskiego, mierzona w GWh, z wyłączeniem wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach szczytowych z członem pompowym ☒ szczytowo-pompowych ☒ wykorzystujących wodę, która została wcześniej wpompowana pod górę,
C_i	=	całkowita zainstalowana moc, bez uwzględnienia mocy elektrowni szczytowych z członem pompowym ☒ szczytowo-pompowych ☒, wszystkich elektrowni wodnych państwa członkowskiego na końcu roku i , mierzona w MW.

Stosuje się następującą zasadę normalizacji wyliczeń ilości energii elektrycznej pochodzącej z elektrowni wodnych w danym państwie członkowskim:

$(Q_{N(norm)}) ((C_N - C_{N-12}) ((i) (Nn)) Q_i ((j) (Nn)) (C_j - C_{j-12})))$ gdzie:

N	=	rok odniesienia,
$Q_{N(norm)}$	=	znormalizowana ilość energii elektrycznej wytworzona we wszystkich elektrowniach wiatrowych państwa członkowskiego w roku N , do celów obliczeniowych,
Q_i	=	ilość energii elektrycznej faktycznie wyprodukowanej w roku i przez wszystkie elektrownie wiatrowe państwa członkowskiego, mierzona w GWh,
C_j	=	całkowita zainstalowana moc wszystkich elektrowni wiatrowych państwa członkowskiego na koniec roku j , mierzona w MW,
n	=	4 lub liczba lat poprzedzających rok N , dla których dane państwo członkowskie dysponuje danymi dotyczącymi mocy i wielkości produkcji, w zależności od tego, która liczba jest niższa.

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

ZAŁĄCZNIK III

Wartość energetyczna w paliwach ~~ach~~ transportowych

Paliwo	Wartość energetyczna według wagi (dolna wartość kaloryczna, MJ/kg)	Wartość energetyczna według objętości (dolna wartość kaloryczna, MJ/l)
PALIWA Z BIOMASY LUB Z OPERACJI PRZETWARZANIA BIOMASY		
Biopropanol	46	24
Czyste oleje roślinne (oleje uzyskiwane z roślin oleistych w wyniku tłoczenia, ekstrakcji lub podobnych procesów, nierafinowane lub rafinowane, lecz niezmodyfikowane chemicznie)	37	34
Biodiesel – estry metylowe kwasów tłuszczowych (estry metylowe produkowane z olejów pochodzących z biomasy)	37	33
Biodiesel – estry etylowe kwasów tłuszczowych (estry etylowe produkowane z olejów pochodzących z biomasy)	38	34
Biogaz, który może być oczyszczony do poziomu odpowiadającego jakości gazu naturalnego	50	-
Hydrorafinowany (poddany termochemicznej obróbce wodorem) olej pochodzący z biomasy, służący jako zamiennik oleju napędowego	44	34
Hydrorafinowany (poddany termochemicznej obróbce wodorem) olej pochodzący z biomasy, służący jako zamiennik benzyny	45	30
Hydrorafinowany (poddany termochemicznej obróbce wodorem) olej pochodzący z biomasy, służący jako zamiennik paliwa do silników odrzutowych	44	34
Hydrorafinowany (poddany termochemicznej	46	24

obróbce wodorem) olej pochodzący z biomasy, służący jako zamiennik gazu płynnego		
Oleje współprzetwarzane (przetwarzane w rafinerii jednocześnie z paliwem kopalnym), pochodzące z biomasy lub biomasy poddanej pirolizie, służące jako zamiennik oleju napędowego	43	36
Oleje współprzetwarzane (przetwarzane w rafinerii jednocześnie z paliwem kopalnym) pochodzące z biomasy lub biomasy poddanej pirolizie, służące jako zamiennik benzyny	44	32
Oleje współprzetwarzane (przetwarzane w rafinerii jednocześnie z paliwem kopalnym) pochodzące z biomasy lub biomasy poddanej pirolizie, służące jako zamiennik paliwa do silników odrzutowych	43	33
Oleje współprzetwarzane (przetwarzane w rafinerii jednocześnie z paliwem kopalnym) pochodzące z biomasy lub biomasy poddanej pirolizie, służące jako zamiennik gazu płynnego	46	23
PALIWA ODNAWIALNE, KTÓRE MOŻNA PRODUKOWAĆ Z RÓŻNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII, M.IN Z BIOMASY		
Metanol z odnawialnych źródeł energii	20	16
Etanol z odnawialnych źródeł energii	27	21
Propanol z odnawialnych źródeł energii	31	25
Butanol z odnawialnych źródeł energii	33	27
Olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha (syntetyczny węglowodór lub mieszanka syntetycznych węglowodorów służący jako zamiennik oleju napędowego)	44	34
Benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha (syntetyczny węglowodór lub mieszanka syntetycznych węglowodorów produkowanych z biomasy, służące jako zamiennik benzyny)	44	33
Paliwo do silników odrzutowych wytwarzane metodą Fischera-Tropscha (syntetyczny węglowodór lub mieszanka syntetycznych węglowodorów produkowanych z biomasy, służące jako zamiennik paliwa do silników	44	33

odrzutowych)		
Gaz płynny wytwarzany metodą Fischera-Tropscha (syntetyczny węglowodór lub mieszanka syntetycznych węglowodorów, służące jako zamiennik gazu płynnego)	46	24
DME (eter dimetylowy)	28	19
Wodór ze źródeł odnawialnych	120	-
ETBE (eter tert-butylo-etylowy produkowany na bazie etanolu)	36 (z czego 37 % ze źródeł odnawialnych)	27 (z czego 37 % ze źródeł odnawialnych)
MTBE (eter tert-butylo-metylowy produkowany na bazie metanolu)	35 (z czego 22 % ze źródeł odnawialnych)	26 (z czego 22 % ze źródeł odnawialnych)
TAAE (eter tert-amylowo-etylowy produkowany na bazie etanolu)	38 (z czego 29 % ze źródeł odnawialnych)	29 (z czego 29 % ze źródeł odnawialnych)
TAME (eter tert-amylowo-metylowy produkowany na bazie etanolu)	36 (z czego 18 % ze źródeł odnawialnych)	28 (z czego 18 % ze źródeł odnawialnych)
THxEE (eter etylo-tert-heksylowy produkowany na bazie etanolu)	38 (z czego 25 % ze źródeł odnawialnych)	30 (z czego 25 % ze źródeł odnawialnych)
THxME (eter metylo-tert-heksylowy produkowany na bazie etanolu)	38 (z czego 14 % ze źródeł odnawialnych)	30 (z czego 14 % ze źródeł odnawialnych)
PALIWA KOPALNE		
Benzyna	43	32
Olej napędowy	43	36

↓ 2009/28/WE

Paliwo	Wartość energii wg wagi (dolna wartość kaloryczna, MJ/kg)	Wartość energii wg objętości (dolna wartość kaloryczna, MJ/l)
-------------------	--	--

Bioetanol (etanol produkowany z biomasy)	27	21
Bio-ETBE (eter etylo-t-butylowy produkowany na bazie bioetanolu)	36 (z czego 37 % ze źródeł odnawialnych)	27 (z czego 37 % ze źródeł odnawialnych)
Biometanol (metanol produkowany z biomasy, do stosowania jako biopaliwo)	20	16
Bio-MTBE (eter metylo-t-butylowy produkowany na bazie biometanolu)	35 (z czego 22 % ze źródeł odnawialnych)	26 (z czego 22 % ze źródeł odnawialnych)
Bio-DME (eter dimetylowy produkowany z biomasy, do stosowania jako biopaliwo)	28	19
Bio-TAEE (eter etylo-t-amylowy produkowany na bazie bioetanolu)	38 (z czego 29 % ze źródeł odnawialnych)	29 (z czego 29 % ze źródeł odnawialnych)
Biobutanol (butanol produkowany z biomasy, do stosowania jako biopaliwo)	33	27
Biodiesel (eter metylowy produkowany z oleju roślinnego lub zwierzęcego, jakości oleju napędowego, do stosowania jako biopaliwo)	37	33
Olej napędowy wytwarzany metodą Fischer-Tropsch (syntetyczny węglowodór lub mieszanka syntetycznych węglowodorów produkowanych z biomasy)	44	34
Hydrowodowy olej roślinny (olej roślinny poddany termochemicznej obróbce wodorem)	44	34
Czysty olej roślinny (olej produkowany z roślin oleistych poprzez tłoczenie, wyciskanie lub z zastosowaniem innych podobnych metod, surowy lub rafinowany, lecz chemicznie niemodyfikowany, jeśli kompatybilny z zastosowanym typem silników i odpowiednimi wymogami w zakresie emisji)	37	34
Biogaz (gaz opałowy produkowany z biomasy i/lub z części odpadów ulegającej biodegradacji, który może być oczyszczony do poziomu odpowiadającego jakości gazu naturalnego, do stosowania jako biopaliwo, lub gaz drzewny)	50	—
Benzyna	43	32
Olej napędowy	43	36

ZAŁACZNIK IV

Certyfikacja instalatorów

Systemy certyfikacji lub równoważne systemy kwalifikowania, o których mowa w art. ~~18~~ 14 ust. 3, są oparte na następujących kryteriach:

1. Proces certyfikacji lub kwalifikowania jest przejrzysty i jasno zdefiniowany przez państwo członkowskie lub wyznaczony przez nie organ administracyjny.
2. Instalatorzy urządzeń wykorzystujących biomasę, pomp ciepła, płytkich systemów geotermalnych, urządzeń fotowoltaicznych i urządzeń wykorzystujących ☒ energię słoneczną termiczną ☒ ~~ciepło — słoneczne~~ są certyfikowani w ramach akredytowanego programu szkoleń lub przez akredytowanego organizatora szkoleń.
3. Akredytacji programu lub organizatora szkoleń dokonują państwa członkowskie lub wyznaczone przez nie organy administracji. Organ akredytujący zapewnia ciągłość i regionalny lub ogólnokrajowy zasięg programu szkoleń oferowanego przez organizatora szkoleń. Organizator szkoleń posiada odpowiednie urządzenia techniczne, aby przeprowadzić praktyczne szkolenie, w tym sprzęt laboratoryjny lub inne odpowiednie urządzenia potrzebne do zajęć praktycznych. Oprócz podstawowych szkoleń ich organizator oferuje także krótsze szkolenia ~~przypominające~~ ☒ utrwalające ☒ obejmujące poszczególne tematy, w tym zagadnienia dotyczące nowych technologii, umożliwiające ciągłe doksztalcanie pracowników w zakresie instalacji. Organizator szkoleń może być producentem urządzeń lub systemu, instytucją lub stowarzyszeniem.
4. Szkolenie prowadzące do certyfikacji lub uznania kwalifikacji instalatora obejmuje zarówno część teoretyczną, jak i praktyczną. Po zakończeniu szkolenia instalator musi posiadać umiejętności wymagane do instalacji właściwych urządzeń i systemów, tak aby spełniały one wymogi klienta w zakresie ich eksploatacji i niezawodności, cechowały się solidną jakością rzemieślniczą oraz były zgodne ze wszystkimi obowiązującymi zasadami i normami, w tym dotyczącymi oznakowania energetycznego i ekologicznego.
5. Szkolenie kończy się egzaminem, na podstawie którego wydaje się certyfikat lub uznaje kwalifikacje. Egzamin obejmuje ocenę w praktyce prawidłowej instalacji kotłów lub pieców na biomasę, pomp ciepła, płytkich systemów geotermalnych, instalacji fotowoltaicznych lub instalacji wykorzystujących ☒ energię słoneczną termiczną ☒ ~~ciepło — słoneczne~~.
6. W systemach certyfikacji lub równoważnych systemach kwalifikowania, o których mowa w art. ~~18~~ 14 ust. 3, uwzględnia się następujące wytyczne:
 - a) akredytowane programy szkoleń należy proponować instalatorom z doświadczeniem zawodowym, którzy przeszli lub przechodzą następujące rodzaje szkoleń:
 - (i) w przypadku instalatorów kotłów i pieców na biomasę: jako zasadniczy warunek szkolenie dla hydraulików, instalatorów urządzeń wodno-kanalizacyjnych, inżynierów systemów grzewczych lub techników urządzeń sanitarnych i grzewczych lub chłodzących;

(ii) w przypadku instalatorów pomp ciepła: jako zasadniczy warunek szkolenie dla hydraulików lub inżynierów chłodnictwa oraz podstawowe umiejętności w zakresie elektryki i hydrauliki (obcinanie rur, lutowanie połączeń rurowych, klejenie połączeń rurowych, izolacja, uszczelnianie złączy, sprawdzanie przecieków i instalacja systemów grzewczych lub chłodzących);

(iii) w przypadku instalatorów urządzeń fotowoltaicznych i wykorzystujących ☒ energię słoneczną termiczną ☒ ~~ciepło słoneczne~~: jako zasadniczy warunek szkolenie dla hydraulików lub elektryków oraz umiejętności w zakresie hydrauliki, elektryki i dekarstwa, w tym wiedza w zakresie lutowania połączeń rurowych, klejenia połączeń rurowych, uszczelniania złączy, sprawdzania przecieków, umiejętność łączenia kabli, znajomość podstawowych materiałów dachowych, obróbka blacharska i uszczelnianie; lub

(iv) program szkolenia zawodowego dający instalatorowi stosowne umiejętności odpowiadające trzyletniemu okresowi kształcenia w zakresie umiejętności, o których mowa w lit. a), b) lub c), w tym zajęcia teoretyczne i praktyczne.

b) teoretyczna część szkolenia w zakresie instalacji kotłów i pieców na biomasę powinna obrazować rynkową sytuację biomasy oraz obejmować kwestie ekologiczne, paliwa z biomasy, logistykę, ochronę przeciwpożarową, odpowiednie dotacje, techniki spalania, systemy spalania, optymalne rozwiązania hydrauliczne, porównanie kosztów i zysków, jak również kwestie związane z projektowaniem, instalacją i konserwacją kotłów i pieców na biomasę. Szkolenie powinno zapewniać także odpowiednią wiedzę w zakresie europejskich norm technologicznych i norm dotyczących paliw z biomasy, takich jak granulaty, oraz stosownych przepisów prawa krajowego i wspólnotowego;

c) część teoretyczna szkolenia dla instalatora pomp ciepła powinna obrazować sytuację rynkową w zakresie pomp ciepła oraz obejmować zasoby geotermalne i temperatury gruntu w różnych regionach, identyfikację gleby i skał pod względem określenia przewodności cieplnej, ~~logistykę~~, regulacje dotyczące wykorzystania zasobów geotermalnych, możliwość zastosowania pomp ciepła w budynkach oraz określenie najkorzystniejszego układu pomp ciepła, a także wiedzę na temat wymogów technicznych takich pomp, bezpieczeństwa, filtracji powietrza, podłączeń do źródła ciepła i rozmieszczenia systemu. Szkolenie powinno zapewniać także odpowiednią wiedzę w zakresie europejskich norm dotyczących pomp ciepła oraz odpowiednich przepisów prawa krajowego i wspólnotowego. Instalator powinien wykazać się następującymi kluczowymi umiejętnościami:

(i) podstawowym zrozumieniem właściwości fizycznych i zasad działania pompy ciepła, w tym charakterystyki obiegu pompy ciepła: związek pomiędzy niskimi temperaturami rozpraszacza ciepła, wysokimi temperaturami źródła ciepła a wydajnością systemu, określenie współczynnika efektywności (COP) oraz współczynnika sezonowej wydajności (SPF);

(ii) zrozumieniem komponentów i ich działania w ramach obiegu pompy ciepła, w tym kompresora, zaworu rozprężnego, ☒ parowacza ☒

~~aparatu wyparnego~~, kondensatora, mocowań i osprzętu, smaru, chłodziwa, możliwości przegrzania i przechłodzenia oraz chłodzenia w pompach ciepła; oraz

(iii) umiejętnością wyboru i kalibracji komponentów w typowych sytuacjach instalacyjnych, w tym określenie typowych wartości obciążenia cieplnego różnych budynków oraz wartości typowych w zakresie wytwarzania ciepłej wody na podstawie zużycia energii, określenie wydajności pompy ciepła na podstawie obciążenia cieplnego dla celów wytwarzania ciepłej wody, na podstawie masy akumulacyjnej budynku i przy przerwach w zasilaniu prądem; określenie elementu pełniącego funkcję zbiornika buforowego oraz jego pojemności i włączenie drugiego układu grzewczego;

d) część teoretyczna szkolenia dla instalatora urządzeń fotowoltaicznych i urządzeń wykorzystujących ☒ energię słoneczną termiczną ☒ ~~energii słonecznej~~ powinna obrazować sytuację rynkową produktów wykorzystujących energię słoneczną oraz przedstawiać porównania kosztów i ☒ zysków ☒ ~~rentowności~~, a także obejmować kwestie ekologiczne, elementy, charakterystykę i rozmiary systemów wykorzystujących energię słoneczną, wybór odpowiedniego systemu i elementów o odpowiednich wymiarach, określenie zapotrzebowania na energię ciepła, ~~logistykę~~, ochronę przeciwpożarową, odpowiednie dotacje, jak również kwestie związane z projektowaniem, instalacją i konserwacją instalacji fotowoltaicznych i instalacji wykorzystujących ☒ energię słoneczną termiczną ☒ ~~energii słonecznej~~. Szkolenie powinno zapewniać także odpowiednią wiedzę w zakresie wszelkiego rodzaju europejskich norm technologicznych i systemów certyfikacji, takich jak Solar Keymark, oraz odnośnych przepisów prawa krajowego i wspólnotowego. Instalator powinien wykazać się następującymi kluczowymi umiejętnościami:

(i) umiejętnością bezpiecznego wykonywania pracy przy użyciu koniecznych narzędzi i urządzeń oraz stosowania zasad i norm bezpieczeństwa, oraz umiejętnością identyfikowania zagrożeń hydraulicznych, elektrycznych i innych związanych z instalacjami wykorzystującymi energię słoneczną;

(ii) umiejętnością identyfikowania systemów i ich komponentów właściwych dla systemów aktywnych i pasywnych, w tym ich konstrukcji mechanicznej, oraz określania umiejscowienia komponentów oraz konfiguracji i układu systemu;

(iii) umiejętnością określenia wymaganego miejsca, kierunku i nachylenia urządzeń fotowoltaicznych i słonecznych ☒ systemów podgrzewania wody użytkowej ☒ ~~urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do podgrzewania wody~~, przy uwzględnieniu takich elementów jak ☒ zacienienie ☒ ~~cień~~, dostęp światła słonecznego, spójność konstrukcji, stosowność takiej instalacji ~~w odniesieniu~~ do danego budynku lub klimatu, a także umiejętnością wyboru różnych metod instalacyjnych odpowiednich dla rodzaju pokrycia dachowego oraz równoważenia komponentów wchodzących w skład instalacji; oraz

(iv) umiejętnością, w szczególności w odniesieniu do systemów fotowoltaicznych, dostosowania układu elektrycznego, w tym

umiejętnością określenia prądu znamionowego, wyboru odpowiednich typów przewodów i ~~właściwej mocy znamionowej~~ ☒ danych znamionowych ☒ dla każdego obwodu, umiejętności określenia odpowiedniego rozmiaru, ☒ danych znamionowych ☒ ~~mocy znamionowej~~ i rozmieszczenia wszystkich potrzebnych urządzeń i podsystemów oraz wyboru stosownego punktu połączenia;

e) ważność certyfikatu instalatora powinna być ograniczona w czasie, tak aby konieczna była ☒ utrwalająca ☒ ~~przypominająca~~ sesja szkoleniowa w celu jej przedłużenia.

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

ZALĄCZNIK V

Zasady obliczania wpływu biopaliw, biopłynów i ich odpowiedników kopalnych na emisję gazów cieplarnianych

A. WARTOŚCI TYPOWE I STANDARDOWE DLA BIOPALIW PRODUKOWANYCH BEZ EMISJI NETTO DWUTLENKU WĘGLA W ZWIĄZKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA GRUNTÓW

Ścieżka produkcji biopaliw	Typowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	Standardowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
etanol z buraka cukrowego ⇒ (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	61 % ⇒ 67 % ⇐	52 ⇒ 59 ⇐ %
⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	⇒ 77 % ⇐	⇒ 73 % ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 73 % ⇐	⇒ 68 % ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 79 % ⇐	⇒ 76 % ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 58 % ⇐	⇒ 46 % ⇐

⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 71 % ⇐	⇒ 64 % ⇐
etanol z pszenicy (paliwo technologiczne nieokreślone)	32 %	16 %
etanol z pszenicy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni)	32 %	16 %
etanol z pszenicy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	45 %	34 %
etanol z pszenicy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni)	53 %	47 %
etanol z pszenicy (słoma jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni)	69 %	69 %
⇒ etanol z kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	⇒ 48 % ⇐	⇒ 40 % ⇐
etanol z kukurydzy, produkowany we Wspólnocie (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni ⇒ * ⇐)	56 ⇒ 55 % ⇐	49 ⇒ 48 % ⇐
⇒ etanol z kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 40 % ⇐	⇒ 28 % ⇐
⇒ etanol z kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 69 % ⇐	⇒ 68 % ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	⇒ 47 % ⇐	⇒ 38 % ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 53 % ⇐	⇒ 46 % ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 37 % ⇐	⇒ 24 % ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo	⇒ 67 % ⇐	⇒ 67 % ⇐

technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐		
etanol z trzciny cukrowej	⇒ 70 % ⇐	⇒ 70 % ⇐
część ze źródeł odnawialnych eteru etylowo-tert-butylowo-etylowego (ETBE)	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych eteru etylo-tert-amylowo-etylowego (TAE)E)	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
biodiesel z ☒ nasion ☒ ziaren rzepaku	45 ⇒ 52 ⇐ %	38 ⇒ 47 ⇐ %
biodiesel ze słonecznika	58 ⇒ 57 ⇐ %	51 ⇒ 52 ⇐ %
biodiesel z soi	40 ⇒ 55 ⇐ %	31 ⇒ 50 ⇐ %
biodiesel z oleju palmowego (⇒ otwarty staw ściekowy ⇐ technologia nieokreślona)	36 ⇒ 38 ⇐ %	19 ⇒ 25 ⇐ %
biodiesel z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	62 ⇒ 57 ⇐ %	56 ⇒ 51 ⇐ %
biodiesel ze zużytego oleju ⇒ kuchennego ⇐ roślinnego lub zwierzęcego	88 ⇒ 83 ⇐ %	83 ⇒ 77 ⇐ %
⇒ biodiesel z wytopionych tłuszczów zwierzęcych ⇐	⇒ 79 % ⇐	⇒ 72 % ⇐
hydrorafinowany olej roślinny z ☒ nasion ☒ ziaren rzepaku	51 %	47 %
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	⇒ 58 ⇐ 65 %	⇒ 54 ⇐ 62 %
⇒ hydrorafinowany olej roślinny z soi ⇐	⇒ 55 % ⇐	⇒ 51 % ⇐
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (⇒ otwarty staw ściekowy ⇐ technologia nieokreślona)	40 %	⇒ 28 ⇐ 26 %
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	⇒ 59 ⇐ 68 %	⇒ 55 ⇐ 65 %
⇒ hydrorafinowany olej z zużytego oleju kuchennego ⇐	⇒ 90 % ⇐	⇒ 87% ⇐
⇒ hydrorafinowany olej z wytopionych tłuszczów zwierzęcych ⇐	⇒ 87 % ⇐	⇒ 83 % ⇐
czysty olej roślinny z ☒ nasion ☒ ziaren	⇒ 59 % ⇐ 58%	57 %

rzepaku		
⇒ czysty olej roślinny ze słonecznika ⇐	⇒ 65 % ⇐	⇒ 64 % ⇐
⇒ czysty olej roślinny z soi ⇐	⇒ 62 % ⇐	⇒ 61 % ⇐
⇒ czysty olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy) ⇐	⇒ 46 % ⇐	⇒ 36 % ⇐
⇒ czysty olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni) ⇐	⇒ 65 % ⇐	⇒ 63 % ⇐
⇒ czysty olej z zużytego oleju kuchennego ⇐	⇒ 98 % ⇐	⇒ 98 % ⇐
biogaz z organicznych odpadów komunalnych jako sprężony gaz ziemny	80 %	73 %
biogaz z mokrego obornika jako sprężony gaz ziemny	84 %	81 %
biogaz z suchego obornika jako sprężony gaz ziemny	86 %	82 %

~~(*) Nie obejmuje oleju zwierzęcego wyprodukowanego z produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego sklasyfikowanych jako surowiec kategorii 3 zgodnie z rozporządzeniem (WE) 1774/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 3 października 2002 r. ustanawiającym przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi²~~

↓ nowy

(*) Wartości standardowe dla procesów w elektrociepłowni obowiązują wyłącznie w przypadku gdy CAŁE ciepło technologiczne jest dostarczane przez elektrociepłownię.

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

B. PRZEWIDYWANE WARTOŚCI TYPOWE I STANDARDOWE DLA PRZYSZŁYCH BIOPALIW, KTÓRE NIE WYSTĘPOWAŁY LUB WYSTĘPOWAŁY JEDYNIEM W NIEWIELKICH IŁOŚCIACH NA RYNKU W ~~2016 R. 1 STYCZNIU 2008 R.~~, PRODUKOWANYCH BEZ EMISJI NETTO DWUTLENKU WĘGLA W ZWIĄZKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA GRUNTÓW

Ścieżka produkcji biopaliw	Typowe ograniczenie emisji gazów	Standardowe ograniczenie emisji
----------------------------	----------------------------------	---------------------------------

² ~~Nie obejmuje oleju zwierzęcego wyprodukowanego z produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego sklasyfikowanych jako surowiec kategorii 3 zgodnie z rozporządzeniem (WE) 1774/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 3 października 2002 r. ustanawiającym przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi~~

	cieplarnianych	gazów cieplarnianych
etanol ze słomy pszenicy	87% ⇒ 85 % ⇐	85% ⇒ 83 % ⇐
etanol z odpadów drzewnych	80%	74%
etanol z drewna uprawianego	76%	70%
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych ⇒ w instalacji wolnostojącej ⇐	95% ⇒ 85 % ⇐	95% ⇒ 85 % ⇐
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z drewna ☒ z upraw ☒ uprawianego ⇒ w instalacji wolnostojącej ⇐	93% ⇒ 78 % ⇐	93% ⇒ 78 % ⇐
⇒ benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej ⇐	⇒ 85 % ⇐	⇒ 85 % ⇐
⇒ benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej ⇐	⇒ 78 % ⇐	⇒ 78 % ⇐
eter dimetylowy z odpadów drzewnych (DME) ⇒ w instalacji wolnostojącej ⇐	⇒ 86 % ⇐ 95%	⇒ 86 % ⇐ 95%
DME z drewna ☒ z upraw ☒ uprawianego ⇒ w instalacji wolnostojącej ⇐	⇒ 79 % ⇐ 92%	⇒ 79 % ⇐ 92%
metanol z odpadów drzewnych ⇒ w instalacji wolnostojącej ⇐	94% ⇒ 86 % ⇐	94% ⇒ 86 % ⇐
metanol z drewna ☒ z upraw ☒ uprawianego ⇒ w instalacji wolnostojącej ⇐	91% ⇒ 79 % ⇐	91% ⇒ 79 % ⇐
⇒ olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łuğu czarnego przeprowadzanym w celulozowni ⇐	⇒ 89 % ⇐	⇒ 89 % ⇐
⇒ benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łuğu czarnego przeprowadzanym w celulozowni ⇐	⇒ 89 % ⇐	⇒ 89 % ⇐
⇒ eter dimetylowy (DME) wytwarzany	⇒ 89 % ⇐	⇒ 89 % ⇐

w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni ⇐		
⇒ metanol wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni ⇐	⇒ 89 % ⇐	⇒ 89 % ⇐
część ze źródeł odnawialnych eteru tert-metylo- butylowego <u>metylowego</u> (MTBE)	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

C. METODOLOGIA

1. Emisję gazów cieplarnianych spowodowaną produkcją i stosowaniem paliw transportowych, biopaliw i biopłynów oblicza się w następujący sposób:

↓ nowy

a) emisje gazów cieplarnianych spowodowane produkcją i stosowaniem biopaliw oblicza się w następujący sposób:

↓ 2009/28/WE (dostosowany)

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

gdzie:

E	=	całkowita emisja spowodowana stosowaniem paliwa,
e_{ec}	=	emisja spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców,
e_l	=	emisja w ujęciu rocznym spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntów,
e_p	=	emisja spowodowana procesami technologicznymi,
e_{td}	=	emisja spowodowana transportem i dystrybucją,
e_u	=	emisja spowodowana stosowanym paliwem,
e_{sca}	=	wartość ograniczenia emisji spowodowanego akumulacją pierwiastka węgla w glebie dzięki lepszej gospodarce rolnej,
e_{ccs}	=	ograniczenie emisji spowodowane wychwytywaniem dwutlenku węgla i jego składowaniem w głębokich strukturach geologicznych, ☒ oraz ☒
e_{ccr}	=	ograniczenie emisji spowodowane wychwytywaniem dwutlenku węgla i jego zastępowaniem zastępowaniem zastępowaniem
e_{ee}	=	ograniczenie emisji dzięki zwiększonej produkcji energii elektrycznej w

Emisji związanej z produkcją maszyn i urządzeń nie uwzględnia się.

↓ nowy

(b) Emisje gazów cieplarnianych spowodowane produkcją i stosowaniem biopłynów oblicza się w podobny sposób jak w przypadku biopaliw (E), ale z rozszerzeniem potrzebnym, aby uwzględnić przekształcenie energii w produkowaną energię elektryczną lub grzewczą i chłodniczą, w następujący sposób:

(i) w przypadku instalacji energetycznych produkujących tylko ciepło:

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

(ii) w przypadku instalacji energetycznych produkujących tylko energię elektryczną:

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

gdzie:

$WE_{h,el}$ = całkowita emisja gazów cieplarnianych z końcowego produktu energetycznego.

E = całkowita emisja gazów cieplarnianych pochodząca z biopłynów przed konwersją końcową.

η_{el} = sprawność elektryczna zdefiniowana jako roczna ilość wyprodukowanej energii elektrycznej podzielona przez roczny wsad biopłynów na podstawie jego wartości energetycznej

η_h = sprawność cieplna zdefiniowana jako roczna ilość wytworzonego ciepła użytkowego podzielona przez roczny wsad biopłynów na podstawie jego wartości energetycznej

(iii) w przypadku energii elektrycznej lub mechanicznej pochodzącej z instalacji energetycznych produkujących ciepło użytkowe razem z energią elektryczną lub mechaniczną:

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

(iv) w przypadku ciepła użytkowego pochodzącego z instalacji energetycznych produkujących ciepło razem z energią elektryczną lub mechaniczną:

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

gdzie

$WE_{h,el}$ = całkowita emisja gazów cieplarnianych z końcowego produktu energetycznego

E = całkowita emisja gazów cieplarnianych pochodząca z biopłynu przed konwersją końcową.

η_{el} = sprawność elektryczna zdefiniowana jako roczna ilość wyprodukowanej energii elektrycznej podzielona przez roczny wsad paliwowy na podstawie jego wartości energetycznej

η_h = sprawność cieplna zdefiniowana jako roczna ilość wytworzonego ciepła użytkowego podzielona przez roczny wsad paliwowy na podstawie jego wartości energetycznej

C_{el} = część egzergii w energii elektrycznej lub energii mechanicznej ustalona na poziomie 100 % ($C_{el} = 1$)

C_h = sprawność cyklu Carnota (część egzergii w cieple użytkowym)

Sprawność cyklu Carnota, C_h w przypadku ciepła użytkowego w różnych temperaturach definiuje się jako:

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

gdzie:

T_h = temperatura, mierzona w skali bezwzględnej (Kelvina), ciepła użytkowego w miejscu wytworzenia

T_0 = temperatura otoczenia, ustalona na poziomie 273 K (0 °C)

W przypadku $T_h < 150$ ° (423,15 K), C_h można również zdefiniować w następujący sposób:

C_h = sprawność cyklu Carnota w cieple w temperaturze 150 °C (423,15 K), czyli: 0,3546

Do celów powyższych obliczeń zastosowanie mają następujące definicje:

- a) „kogeneracja” oznacza jednoczesne wytwarzanie w jednym procesie energii termicznej i energii elektrycznej lub mechanicznej;
- b) „ciepło użytkowe” oznacza ciepło wytworzone w celu zaspokojenia ekonomicznie uzasadnionego zapotrzebowania na energię cieplną do celów ogrzewania i chłodzenia;
- c) „ekonomicznie uzasadnione zapotrzebowanie” oznacza zapotrzebowanie, które nie przekracza potrzeb w zakresie ogrzewania lub chłodzenia i które w innej sytuacji zostałoby zaspokojone w warunkach rynkowych.

↓ 2009/28/WE

⇒ nowy

2. Emisja gazów cieplarnianych z $\Rightarrow$ biopaliw i biopłynów wyrażana jest w następujący sposób: $\Leftarrow$ ~~paliw, E, wyrażona jest w gramach przeliczeniowych CO₂ na MJ paliwa, gCO_{2eq}/MJ.~~

⇓ nowy

a) emisja gazów cieplarnianych z biopaliw, E, wyrażona jest w gramach ekwiwalentu CO₂ na MJ paliwa, gCO_{2eq}/MJ.

b) emisja gazów cieplarnianych z biopłynów, WE, w gramach ekwiwalentu CO₂ na MJ końcowego produktu energetycznego (ciepła lub energii elektrycznej), gCO_{2eq}/MJ.

W wypadku gdy energia cieplna i chłodnicza są wytwarzane wraz z energią elektryczną, emisje rozdziela się między energią cieplną i energią elektryczną (zob. pkt 1 lit. b)), bez względu na to, czy energia cieplna jest w rzeczywistości wykorzystywana do ogrzewania czy chłodzenia³.

W wypadku gdy emisja gazów cieplarnianych spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców e_{ec} jest wyrażona w jednostce g CO_{2eq}/suchą tonę surowca, przeliczenie na gramy ekwiwalentu CO₂ na MJ paliwa, gCO_{2eq}/MJ, przeprowadza się w następujący sposób:

$$e_{ec fuel_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ fuel} \right]_{ec} = \frac{e_{ec feedstock_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{dry}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJ feedstock}{t_{dry feedstock}} \right]} * Fuel feedstock factor_a * Allocation factor fuel_a$$

gdzie:

$$Allocation factor fuel_a = \left[\frac{Energy in fuel}{Energy fuel + Energy in co-products} \right]$$

$$Fuel feedstock factor_a = [Ratio of MJ feedstock required to make 1 MJ fuel]$$

Emisję na suchą tonę surowca oblicza się w następujący sposób:

$$e_{ec feedstock_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{dry}} \right] = \frac{e_{ec feedstock_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{moist}} \right]}{(1 - moisture content)}$$

↓ 2009/28/WE

~~3. W drodze wyjątku od pkt 2, dla paliw transportowych wartości obliczone w gCO_{2eq}/MJ mogą być skorygowane o różnice pomiędzy paliwami w zakresie wykonanej pracy użytecznej, wyrażonej w km/MJ. Korekta ta jest dopuszczalna wyłącznie w przypadku przedstawienia dowodu na istnienie różnic w zakresie wykonanej pracy użytecznej.~~

4. 3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z biopaliw i biopłynów oblicza się w następujący sposób:

↓ nowy

a) ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z biopaliw:

³ Do chłodzenia (powietrza lub wody) za pomocą agregatów absorpcyjnych wykorzystywane jest ciepło lub ciepło odpadowe. Dlatego należy obliczać wyłącznie emisje związane z energią cieplną produkowaną na MJ ciepła, bez względu na to, czy rzeczywistym końcowym zastosowaniem tej energii jest ogrzewanie czy chłodzenie za pomocą agregatów absorpcyjnych.

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

$$\text{SAVING} = \frac{E_{F(t)} - E_B}{E_{F(t)}} \Leftrightarrow \frac{(E_{F(t)} - E_B)}{E_{F(t)}}$$

gdzie:

E_B	=	całkowita emisja z biopaliw; oraz
$E_{F(t)}$	=	całkowita emisja z kopalnego odpowiednika biopaliwa ⇒ w przypadku transportu ⇐

↓ nowy

b) ograniczenie emisji gazów cieplarnianych dzięki wytwarzaniu energii cieplnej, chłodniczej i energii elektrycznej z biopłynów:

$$SAVING = (WE_{F(h\&c,el)} - WE_{B(h\&c,el)}) / WE_{F(h\&c,el)}$$

gdzie:

$WE_{B(h\&c,el)}$ = całkowita emisja z wytwarzania ciepła lub energii elektrycznej; oraz

$WE_{F(h\&c,el)}$ = całkowita emisja ze stosowania kopalnego odpowiednika biopaliwa do wytwarzania ciepła użytkowego lub energii elektrycznej.

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

§ 4. Gazy cieplarniane uwzględnione dla celów pkt 1 to CO₂, N₂O i CH₄. Do obliczenia równoważnika CO₂ poniższym gazom przypisuje się następujące wartości:

CO ₂	:	1
N ₂ O	:	296 ⇒ 298 ⇐
CH ₄	:	23 ⇒ 25 ⇐

§ 5. Emisja spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców, e_{ec} , obejmuje emisje spowodowane samym procesem wydobywania lub uprawy, gromadzeniem ⇐, suszeniem i magazynowaniem ⇐ surowców, odpadami i wyciekami, produkcją chemikaliów i produktów stosowanych w procesie wydobywania lub uprawy. ~~Odejmuje się potwierdzoną redukcję emisji gazów cieplarnianych~~ Nie uwzględnia się wychwytywania CO₂ w ramach uprawy surowców ~~z wypalania w zakładach produkcji oleju gdziekolwiek na świecie~~. Szacunkową emisję z upraw ⇐ biomasy rolniczej ⇐ można określić na podstawie średnich ⇐ regionalnych dla emisji z upraw zawartych w sprawozdaniach, o których mowa w art. 28 ust. 4 oraz informacji na temat szczegółowych wartości standardowych dla emisji z upraw określonych w niniejszym załączniku, stosowanych jako alternatywa dla wartości rzeczywistych. W razie braku odpowiednich informacji we wspomnianych wyżej sprawozdaniach dopuszcza się obliczanie średnich na podstawie lokalnych praktyk rolniczych z wykorzystaniem np. danych z grupy gospodarstw ⇐ ~~wyliczonych dla obszarów~~

~~geograficznych mniejszych od tych przyjętych do obliczenia wartości standardowych, alternatywnie do stosowania wartości rzeczywistych.~~

↓ nowy

6. Do celów wyliczenia, o którym mowa w pkt 3, ograniczenie emisji dzięki lepszej gospodarce rolnej, np. redukcji upraw lub uprawie zerowej, poprawie płodozmianu, stosowaniu uprawy okrywowej, w tym zarządzania resztkami pożywnymi, oraz stosowania organicznych polepszaczy gleby (np. kompostu, produktu fermentacji obornika), uwzględnia się tylko w przypadku, gdy istnieją solidne i wiarygodne dowody, że nastąpił wzrost ilości pierwiastka węgla w glebie lub że prawdopodobnie nastąpi on w okresie, w którym przedmiotowe surowce były uprawiane przy uwzględnieniu emisji powstałych w sytuacji, gdy takie praktyki prowadzą do zwiększonego stosowania nawozów i herbicydów.

↓ 2015/1513 art. 2 ust. 13 i załącznik II pkt 1 (dostosowany)

7. Emisje w ujęciu rocznym spowodowane zmianami zasobów węgla wynikającymi ze zmiany użytkowania gruntów, e_1 , oblicza się, równo rozdzielając całkowitą emisję na 20 lat. Do obliczenia wielkości tych emisji stosuje się następującą zasadę:

$$e_1 = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B,$$

gdzie:

e_1	=	emisje gazów cieplarnianych w ujęciu rocznym spowodowane zmianami zasobów węgla wynikającymi ze zmiany użytkowania gruntów (mierzone jako masa (w gramach) × ekwiwalentu × równoważnika CO ₂ w przeliczeniu na jednostkę energii wytworzonej z biopaliwa lub biopłynu (w megadżulach)) „Grunty uprawne” ⁵ i „uprawy wieloletnie” ⁶ uznaje się za jeden sposób użytkowania gruntów;
CS_R	=	zasoby węgla na jednostkę powierzchni związane z referencyjnym użytkowaniem gruntów (mierzone jako masa (w tonach) zasobów węgla na jednostkę powierzchni, obejmujące zarówno glebę, jak i roślinność). Referencyjne użytkowanie gruntów oznacza użytkowanie gruntów w styczniu 2008 r. lub 20 lat przed uzyskaniem surowca, w zależności od tego, która data jest późniejsza;
CS_A	=	zasoby węgla na jednostkę powierzchni związane z referencyjnym rzeczywistym × użytkowaniem gruntów (mierzone jako masa (w tonach) zasobów węgla na jednostkę powierzchni, obejmujące zarówno glebę, jak i roślinność). W przypadkach gdy zasoby węgla gromadzą się przez okres przekraczający jeden rok, wartość CS_A jest obliczana jako szacowane zasoby węgla na jednostkę powierzchni po 20 latach lub kiedy uprawy osiągną

⁴ Współczynnik otrzymany przez podzielenie masy molowej CO₂ (44,010 g/mol) przez masę molową węgla (12,011 g/mol) wynosi 3,664.

⁵ Grunty uprawne zgodnie z definicją Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC).

⁶ Uprawy wieloletnie definiuje się jako uprawy wieloletnie z łodygami zwykle niepodlegającymi corocznym zbiorom, takie jak zagajnik o krótkiej rotacji i uprawy palmy olejowej.

		dojrzałość, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej;
P	=	wydajność upraw (mierzona ilością energii wytwarzanej przez biopaliwo lub biopłyn na jednostkę powierzchni w jednym roku);
e _B	=	premia o wartości 29 gCO _{2eq} /MJ za biopaliwo lub biopłyn przyznawana, jeśli biomasa otrzymywana jest z rekultywowanych terenów zdegradowanych i spełnia warunki ustanowione w pkt 8.

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

8. Premia o wartości 29 gCO_{2eq}/MJ jest przyznawana, jeśli występują czynniki świadczące o tym, że przedmiotowe tereny:

a) w styczniu 2008 r. nie były wykorzystywane do działalności rolniczej lub jakiegokolwiek innej; oraz

b) ~~należą do jednej z następujących kategorii:~~

~~— ☒ są ☐ terenami~~z~~ poważnie zdegradowanymi~~e~~, w tym wcześniej wykorzystywanymi~~e~~ do celów rolniczych;~~z~~~~

~~(ii) tereny silnie zanieczyszczone;~~

Premia o wartości 29 gCO_{2eq}/MJ ma zastosowanie przez okres nieprzekraczający ~~dziesięciu~~ ⇒ 20 ⇐ lat, licząc od daty przekształcenia terenów do celów rolniczych, pod warunkiem że zapewnione zostanie regularne zwiększanie ilości pierwiastka węgla oraz znaczne ograniczenie erozji w odniesieniu do terenów określonych w ~~p pkt lit. (i b) oraz zmniejszenie zanieczyszczenia gleby w odniesieniu do terenów określonych w p pkt (ii).~~

9. ~~Kategorie, o których mowa w pkt 8 lit. b), zostają zdefiniowane w sposób następujący:~~

~~Termin „tereny poważnie zdegradowane” oznacza tereny, które w dłuższym okresie zostały w dużym stopniu zasolone lub które są szczególnie mało zasobne w substancje organiczne i uległy poważnej erozji;~~

~~b) Termin „tereny silnie zanieczyszczone” oznacza tereny, które nie nadają się do uprawy żywności lub paszy dla zwierząt ze względu na zanieczyszczenie gleby.~~

~~Należą tu tereny, które są przedmiotem decyzji Komisji zgodnie z art. 18 ust. 4 czwarty akapit.~~

10. Komisja ~~przyjmuje~~ do dnia 31 grudnia ☒ 2020 ☐ 2009 r. ☒ dokonuje przeglądu ☐ wytycznych~~e~~ do obliczania ilości pierwiastka węgla w ziemi⁷, korzystając z wydanych w roku 2006 wytycznych IPCC dla inwentaryzacji krajowych emisji gazów cieplarnianych — tom 4 ⇒ oraz zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 525/2013⁸ i rozporządzeniem (INSERT THE NO

⁷ Decyzja Komisji z dnia 10 czerwca 2010 r. (2010/335/UE) w sprawie wytycznych dotyczących obliczania zasobów węgla w ziemi do celów załącznika V do dyrektywy 2009/28/WE, Dz.U. L151 z 17.6.2010.

⁸ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie mechanizmu monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz zgłaszania innych informacji na poziomie krajowym i unijnym, mających znaczenie dla zmiany klimatu, oraz uchylające decyzję nr 280/2004/WE (Dz.U. L 165 z 18.6.2013, s. 13).

AFTER THE ADOPTION⁹⁾ ⇔ . Wytyczne Komisji będą służyć jako podstawa obliczania ilości pierwiastka węgla w ziemi do celów niniejszej dyrektywy.

11. Emisja spowodowana procesami technologicznymi, e_p , obejmuje emisje spowodowane samymi procesami technologicznymi, odpadami i wyciekami, oraz produkcją chemikaliów lub produktów stosowanych w procesach technologicznych.

W obliczeniach zużycia energii elektrycznej wyprodukowanej poza zakładem produkującym paliwo, natężenie emisji gazów cieplarnianych spowodowanej produkcją i dystrybucją tej energii elektrycznej uznaje się jako równe średniemu natężeniu emisji spowodowanej produkcją i dystrybucją energii elektrycznej w określonym regionie. Jako wyjątek od powyższej zasady producenci mogą stosować średnią wartość w odniesieniu do energii elektrycznej produkowanej w pojedynczym zakładzie, jeśli zakład ten nie jest podłączony do sieci energetycznej.

↓ nowy

Emisja spowodowana procesami technologicznymi obejmuje, w stosownych przypadkach, emisje z procesu suszenia produktów i materiałów pośrednich.

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

12. Emisja spowodowana transportem i dystrybucją, e_{td} , obejmuje emisje spowodowane transportem ~~i magazynowaniem~~ surowców oraz półproduktów, a także magazynowaniem i dystrybucją wyrobów gotowych. Niniejszy punkt nie obejmuje emisji spowodowanych przez transport i dystrybucję, które należy uwzględnić zgodnie z pkt 5.

13. Emisję spowodowaną stosowanym paliwem, e_u , uznaje się za zerową dla biopaliw i biopłynów.

⇒ Emisję gazów cieplarnianych innych niż CO₂ (N₂O i CH₄) pochodzącą ze stosowanego paliwa włącza się do współczynnika e_u dla biopłynów. ⇔

14. Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu dwutlenku węgla i jego podziemnemu składowaniu, e_{ccs} , które nie zostało uwzględnione już w e_p , odnosi się wyłącznie do emisji, której uniknięto poprzez wychwytywanie i ⇒ składowanie ⇔ ~~sekwestrację~~ emitowanego CO₂ bezpośrednio związanego z wydobywaniem, transportem, przetworzeniem i dystrybucją paliwa ⇒ , o ile składowanie jest zgodne z dyrektywą 2009/31/WE w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla ⇔ .

15. Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu dwutlenku węgla i jego zastępowaniu, e_{ccr} , ⇒ wiąże się bezpośrednio z produkcją biopaliwa lub biopłynów, której jest przypisywane, i ⇔ odnosi się wyłącznie do emisji, której uniknięto poprzez wychwytywanie CO₂, w którym pierwiastek węgla pochodzi z biomasy i jest stosowany ⇒ w sektorze energii i transportu ⇔ ~~z celu zastąpienia CO₂ pochodzenia kopalnego, stosowanego w produktach handlowych i w usługach.~~

⁹⁾ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (INSERT THE DATE OF ENTRY INTO FORCE OF THIS REGULATION) w sprawie włączenia emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych pochodzących z działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem do ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 i zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 w sprawie mechanizmu monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz zgłaszania innych informacji mających znaczenie dla zmiany klimatu.

16. W przypadku gdy układ kogeneracyjny – dostarczający ciepło lub energię elektryczną do procesu produkcji paliwa, z którego pochodzą obliczane emisje – wytwarza nadwyżkę energii elektrycznej lub nadwyżkę ciepła użytkowego, emisję gazów cieplarnianych dzieli się między energię elektryczną i ciepło użytkowe na podstawie temperatury ciepła (która świadczy o użyteczności ciepła). Współczynnik alokacji, zwany sprawnością cyklu Carnota C_h , oblicza się w następujący sposób w odniesieniu do ciepła użytkowego o różnych temperaturach:

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

gdzie:

T_h = temperatura, mierzona w skali bezwzględnej (Kelvina), ciepła użytkowego w miejscu wytworzenia

T_0 = temperatura otoczenia, ustalona na poziomie 273 K (0 °C)

W przypadku T_h , < 150 °C (423,15 K), C_h można również zdefiniować w następujący sposób:

C_h = sprawność cyklu Carnota w cieple w temperaturze 150 °C (423,15 K), czyli: 0,3546

Do celów tego obliczenia stosuje się rzeczywistą sprawność, zdefiniowaną jako roczna produkcja energii mechanicznej, elektrycznej i ciepła podzielona odpowiednio przez roczny nakład energii.

Do celów powyższych obliczeń zastosowanie mają następujące definicje:

a) „kogeneracja” oznacza jednoczesne wytwarzanie w jednym procesie energii termicznej i energii elektrycznej lub mechanicznej;

b) „ciepło użytkowe” oznacza ciepło wytworzone w celu zaspokojenia ekonomicznie uzasadnionego zapotrzebowania na energię cieplną do celów ogrzewania lub chłodzenia;

c) „ekonomicznie uzasadnione zapotrzebowanie” oznacza zapotrzebowanie, które nie przekracza potrzeb w zakresie ogrzewania lub chłodzenia i które w innej sytuacji zostałoby zaspokojone w warunkach rynkowych.

~~16. Ograniczenie emisji dzięki zwiększonemu wytwarzaniu energii elektrycznej w wyniku kogeneracji, e_{ee} , uwzględnia się w odniesieniu do nadwyżki energii elektrycznej produkowanej w ramach systemów produkcji paliwa stosujących kogenerację, z wyjątkiem przypadków, gdy paliwo stosowane w kogeneracji jest produktem ubocznym innym niż resztki poźniwne. W obliczeniach nadwyżki energii elektrycznej przyjmuje się, że wielkość jednostki kogeneracyjnej odpowiada minimum niezbędnemu, aby jednostka kogeneracyjna mogła dostarczać ciepło potrzebne do produkcji paliwa. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych związane z nadwyżką energii elektrycznej uznaje się za równe ilości gazów cieplarnianych, które zostałyby wyemitowane, gdyby w elektrowni stosującej to samo paliwo wyprodukowano taką samą ilość energii elektrycznej jak w jednostce kogeneracyjnej.~~

17. Jeśli w procesie produkcji paliwa równocześnie powstaje paliwo, dla którego oblicza się emisje, oraz jeden lub więcej produktów („produkty uboczne”), emisję gazów cieplarnianych

dzieli się pomiędzy paliwo lub jego produkt pośredni i produkty uboczne proporcjonalnie do ich ~~zawartości~~ energetycznej (określonej na podstawie wartości opałowej dolnej w przypadku produktów ubocznych innych niż energia elektryczna $\Rightarrow$ i ciepło $\Leftarrow$). $\Rightarrow$ Intensywność emisji gazów cieplarnianych związanej z nadwyżką ciepła lub nadwyżką energii elektrycznej jest taka sama jak intensywność emisji gazów cieplarnianych związanej z ciepłem lub energią elektryczną wykorzystywanymi do produkcji paliwa i jest ustalana na podstawie obliczeń intensywności emisji gazów cieplarnianych związanej ze wszystkimi nakładami i emisjami, w tym z surowcem wprowadzanym do układu kogeneracyjnego, kotła lub innego urządzenia wytwarzającego ciepło lub energię dla procesu produkcji paliwa, i z pochodzącymi z niego emisjami CH₄ i N₂O. W przypadku kogeneracji energii elektrycznej i ciepła obliczeń dokonuje się zgodnie z pkt 16. $\Leftarrow$

18. W obliczeniach, o których mowa w pkt 17, emisje do podziału to ~~$e_{ee} + e_f + \text{te części } e_p, e_{td}$~~ ~~$+ e_{ccs}$~~ $\Rightarrow e_{ec} + e_l + e_{sca} + \text{te części } e_p, e_{td}, e_{ccs}, \text{ i } e_{ccr}$ $\Leftarrow$ $\boxtimes$, które $\boxtimes$ mają miejsce przed fazą produkcji, w której powstaje produkt uboczny i w jej trakcie. Jeśli w odniesieniu do tych produktów ubocznych jakiejkolwiek emisje przypisano do wcześniejszych faz produkcji w cyklu życia, uwzględnia się jedynie tę część emisji, którą przypisano do pośredniego produktu paliwowego w ostatniej fazie produkcji, a nie całość emisji.

$\Downarrow$ nowy

W przypadku biopaliw i biopłynów do celów powyższych obliczeń uwzględnia się wszystkie produkty uboczne, które nie wchodzą w zakres pkt 17. Odpadom i pozostałościom nie przypisuje się emisji. W obliczeniach produkty uboczne mające negatywną wartość energetyczną uznaje się za posiadające zerową wartość energetyczną.

Odpady i pozostałości, w tym wierzchołki i gałęzie drzew, słoma, plewy, kolby i łupiny orzechów, oraz pozostałości z procesów technologicznych, w tym surowa (nierafinowana) gliceryna i wytloki, uznaje się za materiały o zerowej emisji gazów cieplarnianych w całym cyklu życia, aż do momentu ich zbiórki, bez względu na to, czy są przetwarzane na produkty pośrednie przed przekształceniem w produkt końcowy.

W przypadku paliw produkowanych w rafineriach, innych niż zakłady przetwórcze w połączeniu z kotłami lub układami kogeneracyjnymi dostarczającymi ciepło lub energię elektryczną do zakładów przetwórczych, jednostką analityczną do celów obliczeń, o których mowa w pkt 17, jest rafineria.

$\Downarrow$ 2009/28/WE (dostosowany)
 $\Rightarrow$ nowy

~~W przypadku biopaliw i biopłynów, w obliczeniach uwzględnia się wszystkie produkty uboczne, w tym energię elektryczną, która nie wchodzi w zakres pkt 16, z wyjątkiem resztek poźniwnych, w tym słomy, wylók, plew, kolb i łupin orzechów. W obliczeniach produkty uboczne mające negatywną wartość energetyczną uznaje się za posiadające zerową wartość energetyczną.~~

~~Odpady, resztki poźniwne, w tym słomę, wyloki, plewy, kolby i łupiny orzechów oraz resztki powstałe w innych procesach przetwórczych, w tym surową (nierafinowaną) glicerynę, uznaje się za materiały nieemitujące żadnych gazów cieplarnianych w całym cyklu życia, aż do momentu ich zbiórki.~~

~~W przypadku paliw produkowanych w rafineriach jednostką analityczną dla celów obliczeniowych, o których mowa w pkt 17, jest rafineria.~~

19. W przypadku biopaliw w obliczeniach, o których mowa w pkt 43, wartość odpowiednika kopalnego (E_F) $\Rightarrow E_{F(t)}$ $\Leftarrow$ to ~~najnowsza dostępna wartość średnich emisji pochodzących z kopalnej części benzyny i oleju napędowego wykorzystanych na terytorium Wspólnoty, podana na mocy dyrektywy 98/70/WE. W przypadku braku takich danych zastosowanie ma wartość 83,8 g $\Rightarrow$ 94 $\Leftarrow$ CO_{2eq}/MJ.~~

W przypadku biopłynów stosowane do wytwarzania energii elektrycznej, w obliczeniach, o których mowa w pkt 43, wartość odpowiednika kopalnego (E_F) wynosi 94 $\Rightarrow$ 183 $\Leftarrow$ gCO_{2eq}/MJ.

W przypadku biopłynów stosowanych do produkcji ciepła $\Rightarrow$ użytkowego, a także do produkcji energii cieplnej lub chłodniczej $\Leftarrow$, w obliczeniach, o których mowa w pkt 34, wartość odpowiednika kopalnego (E_F) $\Rightarrow$ (h&c) $\Leftarrow$ wynosi 77 $\Rightarrow$ 80 $\Leftarrow$ gCO_{2eq}/MJ.

~~W przypadku biopłynów stosowane w kogeneracji, w obliczeniach, o których mowa w pkt 4, wartość odpowiednika kopalnego (E_F) wynosi 85 gCO_{2eq}/MJ.~~

D. SZCZEGÓŁOWE WARTOŚCI $\boxtimes$ STANDARDOWE $\boxtimes$ DLA BIOPALIW I BIOPLYNÓW

Szczegółowe wartości standardowe dla upraw: „e_{ec}” zgodnie z definicją w części C niniejszego załącznika $\boxtimes$, w tym emisje N₂O z gleby $\boxtimes$

$\Downarrow$ nowy		
Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol z buraka cukrowego	9,6	9,6
etanol z kukurydzy	25,5	25,5
etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy	27,0	27,0
etanol z trzciny cukrowej	17,1	17,1
część ze źródeł odnawialnych ETBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych TAEE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
biodiesel z nasion rzepaku	32,0	32,0
biodiesel ze słonecznika	26,1	26,1

biodiesel z soi	21,4	21,4
biodiesel z oleju palmowego	20,7	20,7
biodiesel z zużytego oleju kuchennego	0	0
biodiesel z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	0	0
hydrorafinowany olej roślinny z nasion rzepaku	33,4	33,4
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	26,9	26,9
hydrorafinowany olej roślinny z soi	22,2	22,2
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego	21,7	21,7
hydrorafinowany olej z zużytego oleju kuchennego	0	0
hydrorafinowany olej z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	0	0
czysty olej roślinny z nasion rzepaku	33,4	33,4
czysty olej roślinny ze słonecznika	27,2	27,2
czysty olej roślinny z soi	22,3	22,3
czysty olej roślinny z oleju palmowego	21,6	21,6
czysty olej z zużytego oleju kuchennego	0	0

↓ 2009/28/WE (dostosowany)

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO₂_{eq}/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO₂_{eq}/MJ)
---	---	--

etanol z buraka cukrowego	12	12
etanol z pszenicy	23	23
etanol z kukurydzy, produkowany we Wspólnocie	20	20
etanol z trzciny cukrowej	14	14
część ze źródeł odnawialnych ETBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych TAEF	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
biodiesel z nasion rzepaku	29	29
biodiesel ze słonecznika	18	18
biodiesel z soi	19	19
biodiesel z oleju palmowego	14	14
biodiesel ze zużytego oleju roślinnego lub zwierzęcego(*)	0	0
hydrorafinowany olej roślinny z nasion rzepaku	30	30
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	18	18
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego	15	15
czysty olej roślinny z nasion rzepaku	30	30
biogaz z organicznych odpadów komunalnych jako sprężony gaz ziemny	0	0
biogaz z mokrego obornika jako sprężony gaz ziemny	0	0
biogaz z suchego obornika jako sprężony gaz ziemny	0	0

~~(*) Nie obejmuje oleju zwierzęcego wyprodukowanego z produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego sklasyfikowanych jako surowiec kategorii 3 zgodnie z rozporządzeniem (WE) 1774/2002.~~

↓ nowy

Szczegółowe wartości standardowe dla upraw: „ e_{ec} ” – tylko dla emisji N_2O z gleby (są one już uwzględnione w wartościach szczegółowych dla emisji z upraw w tabeli „ e_{ec} ”)

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol z buraka cukrowego	4,9	4,9
etanol z kukurydzy	13,7	13,7
etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy	14,1	14,1
etanol z trzciny cukrowej	2,1	2,1
część ze źródeł odnawialnych ETBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych TAEE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
biodiesel z nasion rzepaku	17,6	17,6
biodiesel ze słonecznika	12,2	12,2
biodiesel z soi	13,4	13,4
biodiesel z oleju palmowego	16,5	16,5
biodiesel z zużytego oleju kuchennego	0	0
biodiesel z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	0	0
hydrorafinowany olej roślinny z nasion rzepaku	18,0	18,0
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	12,5	12,5
hydrorafinowany olej roślinny z soi	13,7	13,7

hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego	16,9	16,9
hydrorafinowany olej z zużytego oleju kuchennego	0	0
hydrorafinowany olej z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	0	0
czysty olej roślinny z nasion rzepaku	17,6	17,6
czysty olej roślinny ze słonecznika	12,2	12,2
czysty olej roślinny z soi	13,4	13,4
czysty olej roślinny z oleju palmowego	16,5	16,5
czysty olej z zużytego oleju kuchennego	0	0

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

Szczegółowe wartości standardowe dla procesów technologicznych (w tym nadwyżka energii elektrycznej): „ $e_p - e_{ee}$ ” zgodnie z definicją w części C niniejszego załącznika

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol z buraka cukrowego ⇒ (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	19 ⇒ 18,8 ⇐	26 ⇒ 26,3 ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	⇒ 9,7 ⇐	⇒ 13,6 ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w	⇒ 13,2 ⇐	⇒ 18,5 ⇐

elektrociepłowni*) ⇐		
⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 7,6 ⇐	⇒ 10,6 ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 27,4 ⇐	⇒ 38,3 ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 15,7 ⇐	⇒ 22,0 ⇐
etanol z pszenicy (paliwo technologiczne nieokreślone)	32	45
etanol z pszenicy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni)	32	45
etanol z pszenicy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	21	30
etanol z pszenicy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni)	14	19
etanol z pszenicy (słoma jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni)	1	1
⇒ etanol z kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	⇒ 20,8 ⇐	⇒ 29,1 ⇐
etanol z kukurydzy, produkowany we Wspólnocie (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	15 ⇒ 14,8 ⇐	21 ⇒ 20,8 ⇐
⇒ etanol z kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 28,6 ⇐	⇒ 40,1 ⇐
⇒ etanol z kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 1,8 ⇐	⇒ 2,6 ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem	⇒ 21,0 ⇐	⇒ 29,3 ⇐

kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐		
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 15,1 ⇐	⇒ 21,1 ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 30,3 ⇐	⇒ 42,5 ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 1,5 ⇐	⇒ 2,2 ⇐
etanol z trzciny cukrowej	1 ⇒ 1,3 ⇐	1 ⇒ 1,8 ⇐
część ze źródeł odnawialnych ETBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych TAE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
biodiesel z nasion rzepaku	16 ⇒ 11,7 ⇐	22 ⇒ 16,3 ⇐
biodiesel ze słonecznika	16 ⇒ 11,8 ⇐	22 ⇒ 16,5 ⇐
biodiesel z soi	18 ⇒ 12,1 ⇐	26 ⇒ 16,9 ⇐
biodiesel z oleju palmowego (⇐ otwarty staw ściekowy ⇐ technologia nieokreślona)	35 ⇒ 30,4 ⇐	49 ⇒ 42,6 ⇐
biodiesel z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	13 ⇒ 13,2 ⇐	18 ⇒ 18,5 ⇐
biodiesel ze zużytego oleju ⇐ kuchennego ⇐ roślinnego lub zwierzęcego	9 ⇒ 14,1 ⇐	13 ⇒ 19,7 ⇐
⇒ biodiesel z wytopionych tłuszczów zwierzęcych ⇐	⇒ 17,8 ⇐	⇒ 25,0 ⇐
hydrorafinowany olej roślinny z ☒ nasion ☒ ziaren rzepaku	10 ⇒ 10,7 ⇐	13 ⇒ 15,0 ⇐
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	10 ⇒ 10,5 ⇐	13 ⇒ 14,7 ⇐
⇒ hydrorafinowany olej roślinny z soi ⇐	⇒ 10,9 ⇐	⇒ 15,2 ⇐

hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego ($\Rightarrow$ otwarty staw ściekowy $\Leftarrow$ technologia nieokreślona)	30 $\Rightarrow$ 27,8 $\Leftarrow$	42 $\Rightarrow$ 38,9 $\Leftarrow$
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	7 $\Rightarrow$ 9,7 $\Leftarrow$	9 $\Rightarrow$ 13,6 $\Leftarrow$
$\Rightarrow$ hydrorafinowany olej z zużytego oleju kuchennego $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 7,6 $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 10,6 $\Leftarrow$
$\Rightarrow$ hydrorafinowany olej z wytopionych tłuszczów zwierzęcych $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 10,4 $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 14,5 $\Leftarrow$
czysty olej roślinny z $\boxtimes$ nasion $\boxtimes$ ziaren rzepaku	4 $\Rightarrow$ 3,7 $\Leftarrow$	5 $\Rightarrow$ 5,2 $\Leftarrow$
$\Rightarrow$ czysty olej roślinny ze słonecznika $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 3,8 $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 5,4 $\Leftarrow$
$\Rightarrow$ czysty olej roślinny z soi $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 4,2 $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 5,9 $\Leftarrow$
$\Rightarrow$ czysty olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy) $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 22,6 $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 31,7 $\Leftarrow$
$\Rightarrow$ czysty olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni) $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 4,7 $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 6,5 $\Leftarrow$
$\Rightarrow$ czysty olej z zużytego oleju kuchennego $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 0,6 $\Leftarrow$	$\Rightarrow$ 0,8 $\Leftarrow$
biogaz z organicznych odpadów komunalnych jako sprężony gaz ziemny	14	20
biogaz z mokrego obornika jako sprężony gaz ziemny	8	11
biogaz z suchego obornika jako sprężony gaz ziemny	8	11

↓ nowy

Szczegółowe wartości standardowe tylko dla ekstrakcji oleju (są one już uwzględnione w wartościach szczegółowych dla emisji z procesów technologicznych w tabeli „e_p”)

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
--	--	---

biodiesel z nasion rzepaku	3,0	4,2
biodiesel ze słonecznika	2,9	4,0
biodiesel z soi	3,2	4,4
biodiesel z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	20,9	29,2
biodiesel z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	3,7	5,1
biodiesel z zużytego oleju kuchennego	0	0
biodiesel z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	4,3	6,0
hydrorafinowany olej roślinny z nasion rzepaku	3,1	4,4
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	3,0	4,1
hydrorafinowany olej roślinny z soi	3,3	4,6
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	21,9	30,7
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	3,8	5,4
hydrorafinowany olej z zużytego oleju kuchennego	0	0
hydrorafinowany olej z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	4,6	6,4
czysty olej roślinny z nasion rzepaku	3,1	4,4
czysty olej roślinny ze słonecznika	3,0	4,2

czysty olej roślinny z soi	3,4	4,7
czysty olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	21,8	30,5
czysty olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	3,8	5,3
czysty olej z zużytego oleju kuchennego	0	0

Szczegółowe wartości standardowe dla transportu i dystrybucji: „e_{td}” zgodnie z definicją w części C niniejszego załącznika

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	2,4	2,4
etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	2,4	2,4
etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,4	2,4
etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,4	2,4

etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,4	2,4
etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,4	2,4
etanol z kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,2	2,2
etanol z kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	2,2	2,2
etanol z kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,2	2,2
etanol z kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,2	2,2
etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	2,2	2,2
etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,2	2,2
etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	2,2	2,2
etanol z innych zbóż z wyłączeniem	2,2	2,2

kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)		
etanol z trzciny cukrowej	9,7	9,7
część ze źródeł odnawialnych ETBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych TAAE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
biodiesel z nasion rzepaku	1,8	1,8
biodiesel ze słonecznika	2,1	2,1
biodiesel z soi	8,9	8,9
biodiesel z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	6,9	6,9
biodiesel z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	6,9	6,9
biodiesel z zużytego oleju kuchennego	1,9	1,9
biodiesel z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	1,7	1,7
hydrorafinowany olej roślinny z nasion rzepaku	1,7	1,7
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	2,0	2,0
hydrorafinowany olej roślinny z soi	9,1	9,1
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	7,0	7,0
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	7,0	7,0

hydrorafinowany olej z zużytego oleju kuchennego	1,8	1,8
hydrorafinowany olej z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	1,5	1,5
czysty olej roślinny z nasion rzepaku	1,4	1,4
czysty olej roślinny ze słonecznika	1,7	1,7
czysty olej roślinny z soi	8,8	8,8
czysty olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	6,7	6,7
czysty olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	6,7	6,7
czysty olej z zużytego oleju kuchennego	1,4	1,4

↓ 2009/28/WE		
Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)
etanol z buraka cukrowego	2	2
etanol z pszenicy	2	2
etanol z kukurydzy, produkowany we Wspólnocie	2	2
etanol z trzciny cukrowej	9	9
część ze źródeł odnawialnych ETBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych TAEE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	

biodiesel z nasion rzepaku	1	1
biodiesel ze słonecznika	1	1
biodiesel z soi	13	13
biodiesel z oleju palmowego	5	5
biodiesel ze zużytego oleju roślinnego lub zwierzęcego	1	1
hydrorafinowany olej roślinny z nasion rzepaku	1	1
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	1	1
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego	5	5
czysty olej roślinny z nasion rzepaku	1	1
biogaz z organicznych odpadów komunalnych jako sprężony gaz ziemny	3	3
biogaz z mokrego obornika jako sprężony gaz ziemny	5	5
biogaz z suchego obornika jako sprężony gaz ziemny	4	4

↓ nowy

Szczegółowe wartości standardowe tylko dla transportu i dystrybucji paliwa końcowego. Są one już uwzględnione w tabeli „emisje z transportu i dystrybucji e_{td} ” zgodnie z definicją w części C niniejszego załącznika, ale poniższe wartości są przydatne dla podmiotów gospodarczych, które pragną zadeklarować rzeczywiste emisje z transportu tylko w odniesieniu do transportu zbóż i olejów.

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	1,6	1,6

etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	1,6	1,6
etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	1,6	1,6
etanol z kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle)	1,6	1,6

etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	1,6	1,6
etanol z trzciny cukrowej	6,0	6,0
część ze źródeł odnawialnych eteru tert-butyloowo-etylowego (ETBE)	Wartości zostaną uznane za takie same jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych eteru tert-amyloowo-etylowego (TAEE)	Wartości zostaną uznane za takie same jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
biodiesel z nasion rzepaku	1,3	1,3
biodiesel ze słonecznika	1,3	1,3
biodiesel z soi	1,3	1,3
biodiesel z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	1,3	1,3
biodiesel z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	1,3	1,3
biodiesel z zużytego oleju kuchennego	1,3	1,3
biodiesel z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	1,3	1,3
hydrorafinowany olej roślinny z nasion rzepaku	1,2	1,2
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	1,2	1,2
hydrorafinowany olej roślinny z soi	1,2	1,2

hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	1,2	1,2
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	1,2	1,2
hydrorafinowany olej z zużytego oleju kuchennego	1,2	1,2
hydrorafinowany olej z wytopionych tłuszczów zwierzęcych	1,2	1,2
czysty olej roślinny z nasion rzepaku	0,8	0,8
czysty olej roślinny ze słonecznika	0,8	0,8
czysty olej roślinny z soi	0,8	0,8
czysty olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy)	0,8	0,8
czysty olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	0,8	0,8
czysty olej z zużytego oleju kuchennego	0,8	0,8

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

Całkowita wartość dla uprawy, procesów technologicznych, transportu i dystrybucji

⇒ Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów ⇐	⇒ Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ) ⇐	⇒ Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ) ⇐
etanol z buraka cukrowego ⇒ (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	33 ⇒ 30,8 ⇐	40 ⇒ 38,3 ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz	⇒ 21,7 ⇐	⇒ 25,6 ⇐

ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐		
⇒ etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 25,2 ⇐	⇒ 30,5 ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 19,6 ⇐	⇒ 22,6 ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (bez biogazu z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 39,4 ⇐	⇒ 50,3 ⇐
⇒ etanol z buraka cukrowego (z biogazem z wywaru gorzelnianego, węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 27,7 ⇐	⇒ 34,0 ⇐
⇒ etanol z kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	⇒ 48,5 ⇐	⇒ 56,8 ⇐
etanol z kukurydzy, produkowany we Wspólnocie (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*)	37 ⇒ 42,5 ⇐	43 ⇒ 48,5 ⇐
⇒ etanol z kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 56,3 ⇐	⇒ 67,8 ⇐
⇒ etanol z kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 29,5 ⇐	⇒ 30,3 ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w konwencjonalnym kotle) ⇐	⇒ 50,2 ⇐	⇒ 58,5 ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (gaz ziemny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 44,3 ⇐	⇒ 50,3 ⇐

⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (węgiel brunatny jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 59,5 ⇐	⇒ 71,7 ⇐
⇒ etanol z innych zbóż z wyłączeniem kukurydzy (pozostałości leśne jako paliwo technologiczne w elektrociepłowni*) ⇐	⇒ 30,7 ⇐	⇒ 31,4 ⇐
etanol z trzciny cukrowej	24 ⇒ 28,1 ⇐	24 ⇒ 28,6 ⇐
część ze źródeł odnawialnych ETBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
część ze źródeł odnawialnych TAE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji etanolu	
biodiesel z ☒ nasion ☒ ziaren rzepaku	46 ⇒ 45,5 ⇐	52 ⇒ 50,1 ⇐
biodiesel ze słonecznika	35 ⇒ 40,0 ⇐	41 ⇒ 44,7 ⇐
biodiesel z soi	50 ⇒ 42,4 ⇐	58 ⇒ 47,2 ⇐
biodiesel z oleju palmowego (⇒ otwarty staw ściekowy ⇐ technologia nieokreślona)	54 ⇒ 58,0 ⇐	68 ⇒ 70,2 ⇐
biodiesel z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni)	32 ⇒ 40,8 ⇐	37 ⇒ 46,1 ⇐
biodiesel z zużytego oleju ⇒ kuchennego ⇐ roślinnego lub zwierzęcego	40 ⇒ 16,0 ⇐	44 ⇒ 21,6 ⇐
⇒ biodiesel z wytopionych tłuszczów zwierzęcych ⇐	⇒ 19,5 ⇐	⇒ 26,7 ⇐
hydrorafinowany olej roślinny z ☒ nasion ☒ ziaren rzepaku	44 ⇒ 45,8 ⇐	44 ⇒ 50,1 ⇐
hydrorafinowany olej roślinny ze słonecznika	29 ⇒ 39,4 ⇐	32 ⇒ 43,6 ⇐
hydrorafinowany olej roślinny z soi	⇒ 42,2 ⇐	⇒ 46,5 ⇐
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (⇒ otwarty staw ściekowy ⇐ technologia nieokreślona)	50 ⇒ 56,5 ⇐	62 ⇒ 67,6 ⇐
hydrorafinowany olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem	27 ⇒ 38,4 ⇐	29 ⇒ 42,3 ⇐

metanu w olejarni)		
⇒ hydrowrafinowany olej z zużytego oleju kuchennego ⇐	⇒ 9,4 ⇐	⇒ 12,4 ⇐
⇒ hydrowrafinowany olej z wytopionych tłuszczów zwierzęcych ⇐	⇒ 11,9 ⇐	⇒ 16,0 ⇐
⇒ czysty olej roślinny z nasion rzepaku ⇐	35 ⇒ 38,5 ⇐	36 ⇒ 40,0 ⇐
⇒ czysty olej roślinny ze słonecznika ⇐	⇒ 32,7 ⇐	⇒ 34,3 ⇐
⇒ czysty olej roślinny z soi ⇐	⇒ 35,3 ⇐	⇒ 37,0 ⇐
⇒ czysty olej roślinny z oleju palmowego (otwarty staw ściekowy) ⇐	⇒ 50,9 ⇐	⇒ 60,0 ⇐
⇒ czysty olej roślinny z oleju palmowego (technologia z wychwytem metanu w olejarni) ⇐	⇒ 33,0 ⇐	⇒ 34,8 ⇐
⇒ czysty olej z zużytego oleju kuchennego ⇐	⇒ 2,0 ⇐	⇒ 2,2 ⇐
biogaz z organicznych odpadów komunalnych jako sprężony gaz ziemny	17	23
biogaz z mokrego obornika jako sprężony gaz ziemny	13	16
biogaz z suchego obornika jako sprężony gaz ziemny	12	15

↓ nowy

(*) Wartości standardowe dla procesów w elektrociepłowni obowiązują wyłącznie w przypadku, gdy CAŁE ciepło technologiczne jest dostarczane przez elektrociepłownię.

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

E. PRZEWIDYWANE SZCZEGÓŁOWE WARTOŚCI DLA PRZYSZŁYCH BIOPALIW I BIOPLYNÓW, KTÓRE NIE WYSTĘPOWAŁY LUB WYSTĘPOWAŁY W NIEWIELKICH IŁOŚCIACH NA RYNKU W ☒ 2016 R. ☒ STYCZNIKU 2008

Szczegółowe wartości standardowe dla upraw: „ e_{ec} ” zgodnie z definicją w części C niniejszego załącznika ☒, w tym emisje N_2O (w tym emisje spowodowane rozdrabnianiem odpadów drzewnych lub drewna z upraw ☒

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol ze słomy pszenicy	1,8	1,8
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	3,3	3,3
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	12,4	12,4
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	3,3	3,3
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	12,4	12,4
eter dimetylowy (DME) z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	3,1	3,1
eter dimetylowy (DME) z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	11,4	11,4
metanol z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	3,1	3,1
metanol z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	11,4	11,4
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym	2,5	2,5

w celulozowni		
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	2,5	2,5
eter dimetylowy (DME) wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	2,5	2,5
metanol wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	2,5	2,5
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)
etanol ze słomy pszenicy	3	3
etanol z odpadów drzewnych	1	1
etanol z drewna uprawianego	6	6
olej napędowy wytwarzany metodą Fischer-Tropsch z odpadów drzewnych	1	1
olej napędowy wytwarzany metodą Fischer-Tropsch z drewna uprawianego	4	4
DME z odpadów drzewnych	1	1
DME z drewna uprawianego	5	5

metanol z odpadów drzewnych	±	±
metanol z drewna uprawianego	5	5
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

↓ nowy

Szczegółowe wartości standardowe dla emisji N_2O z gleby (uwzględnione w szczegółowych wartościach standardowych dla emisji z upraw w tabeli „ e_{ec} ”)

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)
etanol ze słomy pszenicy	0	0
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	0	0
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	4,4	4,4
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	0	0
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	4,4	4,4
eter dimetylowy (DME) z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	0	0
eter dimetylowy (DME) z drewna z upraw w instalacji	4,1	4,1

wolnostojącej		
metanol z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	0	0
metanol z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	4,1	4,1
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	0	0
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	0	0
eter dimetylowy (DME) wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	0	0
metanol wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	0	0
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

↓ nowy

Szczegółowe wartości standardowe dla procesów technologicznych: „e_p” zgodnie z definicją w części C niniejszego załącznika

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)
etanol ze słomy pszenicy	5	7

etanol z drewna	12	17
olej napędowy wytwarzany metodą Fischer-Tropsch z drewna	0	0
DME z drewna	0	0
metanol z drewna	0	0
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	
Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol ze słomy pszenicy	4,8	6,8
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	0,1	0,1
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	0,1	0,1
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	0,1	0,1
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	0,1	0,1
eter dimetylowy (DME) z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	0	0
eter dimetylowy (DME) z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	0	0

metanol z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	0	0
metanol z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	0	0
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	0	0
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	0	0
eter dimetylowy (DME) wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	0	0
metanol wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	0	0
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

Szczegółowe wartości standardowe dla transportu i dystrybucji: „e_{td}” zgodnie z definicją w części C niniejszego załącznika

↓ nowy		
Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol ze słomy pszenicy	7,1	7,1
olej napędowy wytwarzany	10,3	10,3

metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej		
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	8,4	8,4
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	10,3	10,3
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	8,4	8,4
eter dimetylowy (DME) z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	10,4	10,4
eter dimetylowy (DME) z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	8,6	8,6
metanol z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	10,4	10,4
metanol z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	8,6	8,6
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	7,7	7,7
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	7,9	7,9

DME wytwarzany w procesie gazyfikacji łuğu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	7,7	7,7
metanol wytwarzany w procesie gazyfikacji łuğu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	7,9	7,9
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

↓ 2009/28/WE (dostosowany)
⇒ nowy

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)
etanol ze słomy pszenicy	2	2
etanol z odpadów drzewnych	4	4
etanol z drewna uprawianego	2	2
olej napędowy wytwarzany metodą Fischer-Tropsch z odpadów drzewnych	3	3
olej napędowy wytwarzany metodą Fischer-Tropsch z drewna uprawianego	2	2
DME z odpadów drzewnych	4	4
DME z drewna uprawianego	2	2
metanol z odpadów drzewnych	4	4
metanol z drewna uprawianego	2	2

uprawianego		
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

Szczegółowe wartości standardowe tylko dla transportu i dystrybucji ☒ paliwa końcowego ☒. Są one już uwzględnione w tabeli „emisje z transportu i dystrybucji e_{td} ” z definicją w części C niniejszego załącznika, ale poniższe wartości są przydatne dla podmiotów gospodarczych, które pragną zadeklarować rzeczywiste emisje z transportu tylko w odniesieniu do transportu surowców.

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol ze słomy pszenicy	1,6	1,6
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	1,2	1,2
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	1,2	1,2
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	1,2	1,2
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	1,2	1,2
eter dimetylowy (DME) z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	2,0	2,0
DME z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	2,0	2,0
metanol z odpadów	2,0	2,0

drzewnych w instalacji wolnostojącej		
metanol z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	2,0	2,0
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	2,0	2,0
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	2,0	2,0
DME wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	2,0	2,0
metanol wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	2,0	2,0
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

Całkowita wartość dla uprawy, procesów technologicznych, transportu i dystrybucji

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
etanol ze słomy pszenicy	13,7	15,7
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	13,7	13,7
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha z	20,9	20,9

drewna z upraw w instalacji wolnostojącej		
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	13,7	13,7
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	20,9	20,9
eter dimetylowy (DME) z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	13,5	13,5
eter dimetylowy (DME) z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	20,0	20,0
metanol z odpadów drzewnych w instalacji wolnostojącej	13,5	13,5
metanol z drewna z upraw w instalacji wolnostojącej	20,0	20,0
olej napędowy wytwarzany metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	10,2	10,2
benzyna wytwarzana metodą Fischera-Tropscha w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	10,4	10,4
eter dimetylowy (DME) wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	10,2	10,2

metanol wytwarzany w procesie gazyfikacji łągu czarnego przeprowadzanym w celulozowni	10,4	10,4
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

Ścieżka produkcji biopaliw i biopłynów	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO ₂ eq/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO ₂ eq/MJ)
etanol ze słomy pszenicy	11	13
etanol z odpadów drzewnych	17	22
etanol z drewna uprawianego	20	25
benzyna wytwarzana metodą Fischer-Tropsch z odpadów drzewnych	4	4
benzyna wytwarzana metodą Fischer-Tropsch z drewna uprawianego	6	6
DME z odpadów drzewnych	5	5
DME z drewna uprawianego	7	7
metanol z odpadów drzewnych	5	5
metanol z drewna uprawianego	7	7
część ze źródeł odnawialnych MTBE	Takie same wartości jak dla wybranej ścieżki produkcji metanolu	

↓ nowy

ZAŁĄCZNIK VI

Zasady obliczania wpływu paliw z biomasy i ich odpowiedników kopalnych na emisję gazów cieplarnianych

A. *TYPOWE I STANDARDOWE WARTOŚCI OGRANICZENIA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH DLA PALIW Z BIOMASY PRODUKOWANYCH BEZ EMISJI NETTO DWUTLENKU WĘGLA W ZWIĄZKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA GRUNTÓW*

ZREBKI					
System produkcji paliwa z biomasy	Odległość transportu	Typowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych		Standardowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	
		Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna

Zrębki z pozostałości leśnych	1 – 500 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	500 – 2 500 km	89 %	84 %	87 %	81 %
	2 500 – 10 000 km	82 %	73 %	78 %	67 %
	powyżej 10 000 km	67 %	51 %	60 %	41 %
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus)	2 500 – 10 000 km	64 %	46 %	61 %	41 %
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem)	1 – 500 km	89 %	83 %	87 %	81 %
	500 – 2 500 km	85 %	78 %	84 %	76 %
	2 500 – 10 000 km	78 %	67 %	74 %	62 %
	powyżej 10 000 km	63 %	45 %	57 %	35 %
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia)	1 – 500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	500 – 2 500 km	88 %	82 %	86 %	79 %
	2 500 – 10 000 km	80 %	70 %	77 %	65 %
	powyżej 10 000 km	65 %	48 %	59 %	39 %
Zrębki z drewna z pni	1 – 500 km	93 %	89 %	92 %	88 %
	500 – 2 500 km	90 %	85 %	88 %	82 %
	2 500 – 10 000 km	82 %	73 %	79 %	68 %
	powyżej 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
Zrębki z pozostałości przemysłowych	1 – 500 km	94 %	92 %	93 %	90 %
	500 – 2 500 km	91 %	87 %	90 %	85 %

	2 500 – 10 000 km	83 %	75 %	80 %	71 %
	powyżej 10 000 km	69 %	54 %	63 %	44 %

GRANULAT DRZEWNY*						
System produkcji paliwa z biomasy		Odległość transportu	Typowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych		Standardowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	
			Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna
Brykiet lub granulat drzewny z pozostało ści leśnych	Przypad ek 1	1 – 500 km	58 %	37 %	49 %	24 %
		500 – 2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		2 500 – 10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		powyżej 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
	Przypad ek 2a	1 – 500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		500 – 2 500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		2 500 – 10 000 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		powyżej 10 000 km	69 %	54 %	63 %	45 %
	Przypad ek 3a	1 – 500 km	92 %	88 %	90 %	85 %
		500 – 2 500 km	92 %	88 %	90 %	86 %
		2 500 – 10 000 km	90 %	85 %	88 %	81 %
		powyżej 10 000 km	84 %	76 %	81 %	72 %
Brykiet lub granulat	Przypad ek 1	2 500 – 10 000 km	40 %	11 %	32 %	-2 %
	Przypad	2 500 –	56 %	34 %	51 %	27 %

drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptu s)	ek 2a	10 000 km				
	Przypad ek 3a	2 500 – 10 000 km	70 %	55 %	68 %	53 %
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeni em)	Przypad ek 1	1 – 500 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		500 – 10 000 km	52 %	29 %	44 %	16 %
		powyżej 10 000 km	47 %	21 %	37 %	7 %
	Przypad ek 2a	1 – 500 km	73 %	60 %	69 %	54 %
		500 – 10 000 km	71 %	57 %	67 %	50 %
		powyżej 10 000 km	66 %	49 %	60 %	41 %
	Przypad ek 3a	1 – 500 km	88 %	82 %	87 %	81 %
		500 – 10 000 km	86 %	79 %	84 %	77 %
		powyżej 10 000 km	80 %	71 %	78 %	67 %
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożeni a)	Przypad ek 1	1 – 500 km	56 %	35 %	48 %	23 %
		500 – 10 000 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		powyżej 10 000 km	49 %	24 %	40 %	10 %
	Przypad ek 2a	1 – 500 km	76 %	64 %	72 %	58 %
		500 – 10 000 km	74 %	61 %	69 %	54 %
		powyżej 10 000 km	68 %	53 %	63 %	45 %
	Przypad ek 3a	1 – 500 km	91 %	86 %	90 %	85 %
		500 – 10 000 km	89 %	83 %	87 %	81 %

		powyżej 10 000 km	83 %	75 %	81 %	71 %
Drewno z pni	Przypad ek 1	1 – 500 km	57 %	37 %	49 %	24 %
		500 – 2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		2 500 – 10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		powyżej 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
	Przypad ek 2a	1 – 500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		500 – 2 500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		2 500 – 10 000 km	75 %	63 %	70 %	56 %
		powyżej 10 000 km	70 %	55 %	64 %	46 %
	Przypad ek 3a	1 – 500 km	92 %	88 %	91 %	86 %
		500 – 2 500 km	92 %	88 %	91 %	87 %
		2 500 – 10 000 km	90 %	85 %	88 %	83 %
		powyżej 10 000 km	84 %	77 %	82 %	73 %
Brykiet lub granulat drzewny z odpadów przemysł u drzewneg o	Przypad ek 1	1 – 500 km	75 %	62 %	69 %	55 %
		500 – 2 500 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		2 500 – 10 000 km	72 %	59 %	67 %	51 %
		powyżej 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
	Przypad ek 2a	1 – 500 km	87 %	80 %	84 %	76 %
		500 – 2 500 km	87 %	80 %	84 %	77 %
		2 500 –	85 %	77 %	82 %	73 %

		10 000 km				
		powyżej 10 000 km	79 %	69 %	75 %	63 %
	Przypadek 3a	1 – 500 km	95 %	93 %	94 %	91 %
		500 – 2 500 km	95 %	93 %	94 %	92 %
		2 500 – 10 000 km	93 %	90 %	92 %	88 %
		powyżej 10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %

* Przypadek 1 odnosi się do procesów, w których ciepło technologiczne do granulatora dostarcza kocioł na gaz ziemny. Energia elektryczna do granulatora pochodzi z sieci.

Przypadek 2 odnosi się do procesów, w których ciepło technologiczne dostarcza kocioł na zrębki drzewne zasilany wstępnie osuszonymi zrębkami. Energia elektryczna do granulatora pochodzi z sieci.

Przypadek 3a odnosi się do procesów, w których energię elektryczną i ciepło do granulatora dostarcza układ kogeneracyjny zasilany wstępnie osuszonymi zrębkami.

ROLNICZE ŚCIEŻKI PRODUKCJI					
System produkcji paliwa z biomasy	Odległość transportu	Typowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych		Standardowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	
		Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna
Odpady rolnicze o gęstości <0,2 t/m ³ *	1 – 500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
	500 – 2 500 km	89 %	83 %	86 %	80 %
	2 500 – 10 000 km	77 %	66 %	73 %	60 %
	powyżej 10 000 km	57 %	36 %	48 %	23 %
Odpady rolnicze o gęstości > 0,2 t/m ³ **	1 – 500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
	500 – 2 500 km	93 %	89 %	92 %	87 %

	2 500 – 10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	powyżej 10 000 km	78 %	68 %	74 %	61 %
Pelety ze słomy	1 – 500 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	500 – 10 000 km	86 %	79 %	83 %	74 %
	powyżej 10 000 km	80 %	70 %	76 %	64 %
Brykiety z wyciżyny z trzciny cukrowej	500 – 10 000 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	powyżej 10 000 km	87 %	81 %	85 %	77 %
Śruta poekstrakcyjna palmowa	powyżej 10 000 km	20 %	-18 %	11 %	-33 %
Śruta poekstrakcyjna palmowa (zerowe emisje CH ₄ z olejarni)	powyżej 10 000 km	46 %	20 %	42 %	14 %

* Ta grupa materiałów obejmuje odpady rolnicze o niskiej gęstości objętościowej i w jej skład wchodzi takie materiały jak: kostki słomy, łuski owsiane, łuska ryżowa i wyciżyny z trzciny cukrowej w belach (wykaz niepełny).

** Grupa odpadów rolniczych o większej gęstości objętościowej obejmuje takie materiały jak: kolby kukurydzy, łupiny orzechów, strąki soi, łupiny ziaren palmowych (wykaz niepełny).

BIOGAZ DO WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ*				
System produkcji biogazu		Wariant technologiczny	Typowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	Standardowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
Mokry obornik ¹⁰	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w	146 %	94 %

¹⁰ Wartości dla produkcji biogazu z obornika obejmują emisje ujemne w przypadku ograniczenia emisji związanego z obróbką surowego obornika. Wartość e_{sca} uznaje się za równą -45 gCO₂eq./MJ obornika użytego do fermentacji beztlenowej.

		otwartym zbiorniku ¹¹		
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku ¹²	246 %	240 %
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	136 %	85 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	227 %	219 %
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	142 %	86 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	243 %	235 %
Kukurydza – cała roślina ¹³	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym	36 %	21 %

¹¹ Składowanie produktu pofermentacyjnego w otwartych zbiornikach powoduje dodatkowe emisje metanu i N₂O. Wielkość tych emisji zmienia się w zależności od warunków pogodowych, rodzajów podłoża i wydajności fermentacji (więcej informacji w rozdziale 5).

¹² Składowanie w zamkniętym zbiorniku oznacza, że produkt będący rezultatem procesu fermentacji jest składowany w gazoszczelnym zbiorniku, a dodatkowy biogaz uwalniany podczas składowania uznaje się za odzyskany do celów produkcji dodatkowej energii elektrycznej lub biometanu. Proces ten nie wiąże się z emisją gazów cieplarnianych.

¹³ Termin „kukurydza – cała roślina” należy rozumieć jako kukurydzę pastewną zakiszoną w celu konserwacji.

		zbiorniku		
		Close digestate	59 %	53 %
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	34 %	18 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	55 %	47 %
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	28 %	10 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	52 %	43 %
	Biodopady	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	47 %
			Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	26 %
		Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	84 %
			Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	78 %
		Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	43 %
			Produkt	21 %
		Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	77 %
			Produkt	68 %

		pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku		
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	38 %	14 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	76 %	66 %

* Przypadek 1 odnosi się do ścieżek produkcji, w których energię i ciepło potrzebne do procesu dostarcza turbina elektrociepłowni.

Przypadek 2 odnosi się do ścieżek produkcji, w których energia elektryczna potrzebna do procesu jest pobierana z sieci, a ciepło technologiczne dostarcza turbina elektrociepłowni. W niektórych państwach członkowskich operatorzy nie są upoważnieni do zgłaszania produkcji brutto przy ubieganiu się o dotacje i przypadek 1 stanowi bardziej prawdopodobną konfigurację.

Przypadek 3 odnosi się do ścieżek produkcji, w których energia elektryczna potrzebna do procesu jest pobierana z sieci, a ciepło technologiczne dostarcza kocioł na biogaz. Ten przypadek odnosi się do niektórych instalacji, w których turbina elektrociepłowni nie znajduje się na miejscu i biogaz jest sprzedawany (lecz nie uzdatniany w celu uzyskania biometanu).

BIOGAZ DO WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ – MIESZANKI OBORNIKA I KUKURYDZY				
System produkcji biogazu		Wariant technologiczny	Typowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	Standardowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
Obornik – kukurydza 80 %– 20 %	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	72 %	45 %
		Produkt pofermentacyjny	120 %	114 %

		ny w zamkniętym zbiorniku		
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	67 %	40 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	111 %	103 %
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	65 %	35 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	114 %	106 %
Obornik – kukurydza 70 %– 30%	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	60 %	37 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	100 %	94 %
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	57 %	32 %
		Produkt pofermentacyjny	93 %	85 %

		ny w zamkniętym zbiorniku		
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	53 %	27 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	94 %	85 %
Obornik – kukurydza 60 %– 40%	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	53 %	32 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	88 %	82 %
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	50 %	28 %
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	82 %	73 %
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	46 %	22 %
		Produkt	81 %	72 %

		pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku		
--	--	--	--	--

BIOMETAN WYKORZYSTYWANY W TRANSPORCIE*			
System produkcji biometanu	Wariant technologiczny	Typowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	Standardowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
Mokry obornik	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	117 %	72 %
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	133 %	94 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	190 %	179 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	206 %	202 %
Kukurydza – cała roślina	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	35 %	17 %
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	51 %	39 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	52 %	41 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	68 %	63 %
Bioodpady	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	43 %	20 %
	Produkt pofermentacyjny w	59 %	42 %

	otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych		
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	70 %	58 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	86 %	80 %

* Ograniczenie emisji w przypadku biometanu odnosi się tylko do sprężonego biometanu w porównaniu z odpowiednikiem kopalnym w transporcie wynoszącym 94 gCO₂ eq./MJ

BIOMETAN – MIESZANKI OBORNIKA I KUKURYDZY			
System produkcji biometanu	Wariant technologiczny	Typowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	Standardowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
Obornik – kukurydza 80 %–20 %	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych ¹⁴	62 %	35 %
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych ¹⁵	78 %	57 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	97 %	86 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	113 %	108 %
Obornik – kukurydza 70 %–30 %	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	53 %	29 %
	Produkt pofermentacyjny w	69 %	51 %

¹⁴ Kategoria ta obejmuje następujące kategorie technologii uzdatniania biogazu w celu uzyskania biometanu: adsorpcja zmiennociśnieniowa (Pressure Swing Adsorption – PSA), płukanie wodne (Pressure Water Scrubbing – PWS), separacja membranowa, kriogeniczna i fizyczna. Obejmuje ona emisję 0,03 MJ_{CH₄}/MJ_{biomethane} wynikającą z emisji metanu w gazach odlotowych.

¹⁵ Kategoria ta obejmuje następujące kategorie technologii uzdatniania biogazu w celu uzyskania biometanu: płukanie wodne (PWS), jeżeli woda pochodzi z recyklingu, adsorpcję zmiennociśnieniową (PSA), separację chemiczną, separację fizyczną, separację membranową i kriogeniczną. W tej kategorii nie bierze się pod uwagę emisji (jeżeli w gazach odlotowych obecny jest metan, ulega on spalaniu).

	otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych		
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	83 %	71 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	99 %	94 %
Obornik – kukurydza 60 %– 40 %	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	48 %	25 %
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	64 %	48 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	74 %	62 %
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	90 %	84 %

* Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w przypadku biometanu odnosi się tylko do sprężonego biometanu w porównaniu z odpowiednikiem kopalnym w transporcie wynoszącym 94 gCO₂ eq./MJ

B. METODYKA

1. Emisje gazów cieplarnianych spowodowane produkcją i stosowaniem paliw z biomasy oblicza się w następujący sposób:

a) Emisję gazów cieplarnianych spowodowaną produkcją i stosowaniem paliw z biomasy przed przetworzeniem w energię elektryczną, ciepłą lub chłodniczą oblicza się w następujący sposób:

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

gdzie

E = całkowita emisja spowodowana produkcją paliwa przed przetworzeniem w energię,

e_{ec} = emisja spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców,

e_l = emisja w ujęciu rocznym spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntów,

e_p = emisja spowodowana procesami technologicznymi,

e_{td} = emisja spowodowana transportem i dystrybucją,

e_u = emisja spowodowana stosowanym paliwem,

e_{sca} = wartość ograniczenia emisji spowodowanego akumulacją pierwiastka węgla w glebie dzięki lepszemu gospodarce rolnej,

e_{ccs} = ograniczenie emisji spowodowane wychwytywaniem dwutlenku węgla i jego składowaniem w głębokich strukturach geologicznych, oraz

e_{ccr} = ograniczenie emisji spowodowane wychwytywaniem dwutlenku węgla i jego zastępowaniem.

Emisji związanych z produkcją maszyn i urządzeń nie uwzględnia się.

b) W przypadku współfermentacji różnych substratów w wytwórni biogazu do celów produkcji biogazu lub biometanu typowe i standardowe wartości emisji gazów cieplarnianych oblicza się w następujący sposób:

$$E = \sum_{n=1}^N S_n \cdot E_n$$

gdzie:

E = emisja gazów cieplarnianych na MJ biogazu lub biometanu wyprodukowanego w procesie współfermentacji określonej mieszanki substratów

S_n = udział surowca n w wartości energetycznej

E_n = emisja w gCO₂/MJ dla ścieżki n zgodnie z częścią D niniejszego dokumentu*

$$S_n = \frac{P_n \cdot W_n}{\sum_{n=1}^N P_n \cdot W_n}$$

gdzie:

P_n = produkcja energii [MJ] na kilogram mokrego wsadu surowca n^{**}

W_n = współczynnik ważenia substratu n zdefiniowany jako:

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

gdzie

I_n = roczny wsad do komory fermentacyjnej substratu n [tona świeżej masy]

AM_n = średnia roczna wilgotność substratu n [kg wody / kg świeżej masy]

SM_n = standardowa wilgotność dla substratu n^{***}

* Jeżeli jako substrat stosuje się obornik zwierzęcy, dodawana jest premia o wartości 45 gCO_{2eq}/MJ obornika (-54 kg CO_{2eq}/t świeżej masy) ze względu na lepszą gospodarkę rolną i lepsze zarządzanie obornikiem.

** Do obliczenia typowych i standardowych wartości stosuje się następujące wartości P_n:

P(kukurydza): 4,16 [MJ_{biogazu}/kg mokrej kukurydzy przy wilgotności 65 %]

P(obornik): 0,50 [MJ_{biogazu}/kg mokrego obornika przy wilgotności 90 %]

P(biodopady) 3,41 [MJ_{biogazu}/kg mokrych biodopadów przy wilgotności 76 %]

*** W odniesieniu do substratu SM_n stosuje się następujące wartości:

SM(kukurydza): 0,65 [kg wody/kg świeżej masy]

SM(obornik): 0,90 [kg wody/kg świeżej masy]

SM(biodopady): 0,76 [kg wody/kg świeżej masy]

c) W przypadku współfermentacji substratów n w wytwórni biogazu do celów produkcji energii elektrycznej lub biometanu, rzeczywistą emisję gazów cieplarnianych związaną z biogazem i biometanem oblicza się w następujący sposób:

$$E = \sum_{n=1}^n S_n \cdot (e_{ec,n} + e_{td,feedstock,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td,product} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}$$

gdzie:

E = całkowita emisja spowodowana produkcją biogazu i biometanu przed przetworzeniem w energię,

S_n = udział surowca n we frakcji wsadu do komory fermentacyjnej,

e_{ec,n} = emisja spowodowana wydobyciem lub uprawą surowca n,

e_{td,feedstock,n} = emisja spowodowana transportem surowca n do komory fermentacyjnej,

e_{l,n} = emisja w ujęciu rocznym spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntów, w odniesieniu do surowca n,

e_{sca} = ograniczenie emisji dzięki lepszej gospodarce rolnej w przypadku surowca n*,

e_p = emisja spowodowana procesami technologicznymi,

e_{td,product} = emisja spowodowana transportem i dystrybucją biogazu lub biometanu,

e_u = emisja spowodowana stosowanym paliwem, tj. gazy cieplarniane emitowane podczas spalania,

e_{ccs} = ograniczenie emisji spowodowane wychwytywaniem dwutlenku węgla i jego składowaniem w głębokich strukturach geologicznych, oraz

e_{ccr} = ograniczenie emisji spowodowane wychwytywaniem dwutlenku węgla i jego zastępowaniem.

* W przypadku e_{sca} przyznaje się premię o wartości 45 gCO_{2eq.} / MJ obornika ze względu na lepszą gospodarkę rolną i lepsze zarządzanie obornikiem, w przypadku gdy stosuje się obornik zwierzęcy jako substrat do produkcji biogazu i biometanu.

d) Emisję gazów cieplarnianych spowodowaną stosowaniem paliw z biomasy do produkcji energii elektrycznej, cieplnej i chłodniczej, w tym przekształcaniem energii w produkowaną energię elektryczną bądź cieplną lub chłodniczą oblicza się w następujący sposób:

(i) w przypadku instalacji energetycznych produkujących tylko ciepło:

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

(ii) w przypadku instalacji energetycznych produkujących tylko energię elektryczną:

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

gdzie:

$WE_{h,el}$ = całkowita emisja gazów cieplarnianych z końcowego produktu energetycznego

E = całkowita emisja gazów cieplarnianych pochodząca z paliwa przed konwersją końcową

η_{el} = sprawność elektryczna zdefiniowana jako roczna ilość wyprodukowanej energii elektrycznej podzielona przez roczny wsad paliwowy na podstawie jego wartości energetycznej

η_h = sprawność cieplna zdefiniowana jako roczna ilość wytworzonego ciepła użytkowego podzielona przez roczny wsad paliwowy na podstawie jego wartości energetycznej

(iii) w przypadku energii elektrycznej lub mechanicznej pochodzącej z instalacji energetycznych produkujących ciepło użytkowe razem z energią elektryczną lub mechaniczną:

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

(iv) w przypadku ciepła użytkowego pochodzącego z instalacji energetycznych produkujących ciepło razem z energią elektryczną lub mechaniczną:

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

gdzie

$WE_{h,el}$ = całkowita emisja gazów cieplarnianych z końcowego produktu energetycznego

E = całkowita emisja gazów cieplarnianych pochodząca z paliwa przed konwersją końcową

η_{el} = sprawność elektryczna zdefiniowana jako roczna ilość wyprodukowanej energii elektrycznej podzielona przez roczny nakład energii na podstawie jego wartości energetycznej

η_h = sprawność cieplna zdefiniowana jako roczna ilość wytworzonego ciepła użytkowego podzielona przez roczny nakład energii na podstawie jego wartości energetycznej

C_{el} = część egzergii w energii elektrycznej lub energii mechanicznej ustalona na poziomie 100 % ($C_{el} = 1$)

C_h = sprawność cyklu Carnota (część egzergii w cieple użytkowym)

Sprawność cyklu Carnota, C_h , w przypadku ciepła użytkowego w różnych temperaturach definiuje się jako:

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

gdzie

T_h = temperatura, mierzona w skali bezwzględnej (Kelvina), ciepła użytkowego w miejscu wytworzenia

T_0 = temperatura otoczenia, ustalona na poziomie 273,15 K (0 °C)

W przypadku $T_h < 150$ ° (423,15 K), C_h można również zdefiniować w następujący sposób:

C_h = sprawność cyklu Carnota w cieple w temperaturze 150 °C (423,15 K), czyli: 0,3546

Do celów powyższych obliczeń zastosowanie mają następujące definicje:

(i) „kogeneracja” oznacza jednoczesne wytwarzanie w jednym procesie energii termicznej i energii elektrycznej lub mechanicznej;

(ii) „ciepło użytkowe” oznacza ciepło wytworzone w celu zaspokojenia ekonomicznie uzasadnionego zapotrzebowania na energię cieplną do celów ogrzewania lub chłodzenia;

(iii) „ekonomicznie uzasadnione zapotrzebowanie” oznacza zapotrzebowanie, które nie przekracza potrzeb w zakresie ogrzewania lub chłodzenia i które w innej sytuacji zostałyby zaspokojone w warunkach rynkowych.

2. Emisję gazów cieplarnianych pochodzących z paliw z biomasy wyraża się w następujący sposób:

a) emisja gazów cieplarnianych z paliw z biomasy, E , wyrażona jest w gramach ekwiwalentu CO_2 na MJ paliwa z biomasy, $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$.

b) emisja gazów cieplarnianych z ciepła lub energii elektrycznej produkowanych z paliw z biomasy, WE , jest wyrażana w gramach ekwiwalentu CO_2 na MJ końcowego produktu energetycznego (ciepła lub energii elektrycznej), $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$.

W wypadku gdy energia cieplna i chłodnicza są wytwarzane wraz z energią elektryczną, emisje rozdziela się między energię cieplną i energię elektryczną (zob.

pkt 1 lit. d)), bez względu na to, czy energia cieplna jest w rzeczywistości wykorzystywana do ogrzewania czy chłodzenia¹⁶.

W wypadku gdy emisja gazów cieplarnianych spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców e_{ec} jest wyrażona w jednostce g CO_{2eq}/suchą tonę surowca, przeliczenie na gramy ekwiwalentu CO₂ na MJ paliwa, gCO_{2eq} /MJ, przeprowadza się w następujący sposób:

$$e_{ec, fuel_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ fuel} \right]_{ec} = \frac{e_{ec, feedstock_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{dry}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJ feedstock}{t dry feedstock} \right]} * Fuel feedstock factor_a * Allocation factor fuel_a$$

gdzie

$$Allocation factor fuel_a = \left[\frac{Energy in fuel}{Energy fuel + Energy in co-products} \right]$$

$$Fuel feedstock factor_a = [Ratio of MJ feedstock required to make 1 MJ fuel]$$

Emisję na suchą tonę surowca oblicza się w następujący sposób:

$$e_{ec, feedstock_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{dry}} \right] = \frac{e_{ec, feedstock_a} \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{moist}} \right]}{(1 - moisture content)}$$

3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych pochodzących z paliw z biomasy oblicza się w następujący sposób:

a) ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z paliw z biomasy stosowanych jako paliwa transportowe:

$$SAVING = (E_{F(t)} - E_{B(t)}) / E_{F(t)}$$

gdzie:

$E_{B(t)}$ = całkowita emisja z biopaliw i biopłynów oraz

$E_{F(t)}$ = całkowita emisja z kopalnego odpowiednika biopaliwa w przypadku transportu

b) ograniczenie emisji gazów cieplarnianych dzięki wytwarzaniu energii cieplnej, chłodniczej i energii elektrycznej z paliw z biomasy:

$$SAVING = (WE_{F(h\&c,el)} - WE_{B(h\&c,el)}) / WE_{F(h\&c,el)}$$

¹⁶ Do chłodzenia (powietrza lub wody) za pomocą agregatów absorpcyjnych wykorzystywane jest ciepło lub ciepło odpadowe. Dlatego należy obliczać wyłącznie emisje związane z energią cieplną produkowaną na MJ ciepła, bez względu na to, czy rzeczywistym końcowym zastosowaniem tej energii jest ogrzewanie czy chłodzenie za pomocą agregatów absorpcyjnych.

gdzie:

$WE_{B(h\&c,el)}$ = całkowita emisja z wytwarzania ciepła lub energii elektrycznej,

$WE_{F(h\&c,el)}$ = całkowita emisja ze stosowania kopalnego odpowiednika biopaliwa do wytwarzania ciepła użytkowego lub energii elektrycznej.

4. Gazy cieplarniane uwzględnione dla celów pkt 1 to CO₂, N₂O i CH₄. Do obliczenia równoważnika CO₂ poniższym gazom przypisuje się następujące wartości:

CO₂: 1

N₂O: 298

CH₄: 25

5. Emisja spowodowana wydobyciem, zbiorem lub uprawą surowców, e_{cc} , obejmuje emisje spowodowane samym procesem wydobywania, zbioru lub uprawy, gromadzeniem, suszeniem i składowaniem surowców, odpadami i wyciekami oraz produkcją chemikaliów i produktów stosowanych w procesie wydobywania lub uprawy. Nie uwzględnia się wychwytywania CO₂ w ramach uprawy surowców. Szacunkową emisję z upraw biomasy rolniczej można określić na podstawie średnich regionalnych dla emisji z upraw zawartych w sprawozdaniach, o których mowa w art. 28 ust. 4 niniejszej dyrektywy, oraz informacji na temat szczegółowych wartości standardowych dla emisji z upraw określonych w niniejszym załączniku, stosowanych jako alternatywa dla wartości rzeczywistych. W razie braku odpowiednich informacji we wspomnianych wyżej sprawozdaniach dopuszcza się obliczanie średnich na podstawie lokalnych praktyk rolniczych z wykorzystaniem np. danych z grupy gospodarstw, alternatywnie do stosowania wartości rzeczywistych.

Szacunkową emisję z upraw i pozyskiwania biomasy leśnej można określić na podstawie średnich wartości emisji dla uprawy i pozyskiwania obliczonych dla określonych obszarów geograficznych na poziomie krajowym, alternatywnie do stosowania wartości rzeczywistych.

6. Do celów wyliczenia, o którym mowa w pkt 3, ograniczenie emisji dzięki lepszej gospodarce rolnej, np. redukcji upraw lub uprawie zerowej, poprawie płodozmianu, stosowaniu uprawy okrywowej, zintegrowanego zarządzania uprawami oraz stosowania organicznych polepszaczy gleby (np. kompostu, produktu fermentacji obornika), uwzględnia się tylko w przypadku, gdy istnieją solidne i wiarygodne dowody, że nastąpił wzrost ilości pierwiastka węgla w glebie lub że prawdopodobnie nastąpi on w okresie, w którym przedmiotowe surowce były uprawiane, przy uwzględnieniu emisji powstałych w sytuacji, gdy takie praktyki prowadzą do zwiększonego stosowania nawozów i herbicydów.

7. Emisje w ujęciu rocznym spowodowane zmianami zasobów węgla wynikającymi ze zmiany użytkowania gruntów, e_l , oblicza się, równo rozdzielając całkowitą emisję na 20 lat. Do obliczenia wielkości tych emisji stosuje się następujący wzór:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B,^{(17)}$$

gdzie:

e_l = emisje gazów cieplarnianych w ujęciu rocznym spowodowane zmianami zasobów węgla wynikającymi ze zmiany użytkowania gruntów (mierzone jako masa ekwiwalentu CO₂ w przeliczeniu na jednostkę energii wytworzonej z paliwa z

¹⁷ Współczynnik otrzymany przez podzielenie masy molowej CO₂ (44,010 g/mol) przez masę molową węgla (12,011 g/mol) wynosi 3,664.

biomasy) „Grunty uprawne”¹⁸ i „uprawy wieloletnie”¹⁹ uznaje się za jeden sposób użytkowania gruntów;

CS_R = zasoby węgla na jednostkę powierzchni związane z referencyjnym użytkowaniem gruntów (mierzone jako masa (w tonach) zasobów węgla na jednostkę powierzchni, obejmującą zarówno glebę, jak i roślinność). Referencyjne użytkowanie gruntów oznacza użytkowanie gruntów w styczniu 2008 r. lub 20 lat przed uzyskaniem surowca, w zależności od tego, która data jest późniejsza;

CS_A = zasoby węgla na jednostkę powierzchni związane z rzeczywistym użytkowaniem gruntów (mierzone jako masa (w tonach) zasobów węgla na jednostkę powierzchni, obejmującą zarówno glebę, jak i roślinność). W przypadkach gdy zasoby węgla gromadzą się przez okres przekraczający jeden rok, wartość CS_A jest obliczana jako szacowane zasoby węgla na jednostkę powierzchni po 20 latach lub kiedy uprawy osiągną dojrzałość, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej; oraz

P = wydajność upraw (mierzona ilością energii wytwarzanej przez paliwo z biomasy na jednostkę powierzchni w jednym roku);

e_B = premia o wartości 29 gCO_{2eq}/MJ paliwa z biomasy przyznawana, jeśli biomasa otrzymywana jest z rekultywowanych terenów zdegradowanych i spełnia warunki ustanowione w pkt 8.

8. Premia o wartości 29 gCO_{2eq}/MJ jest przyznawana, jeśli występują czynniki świadczące o tym, że przedmiotowe tereny:

- a) w styczniu 2008 r. nie były wykorzystywane do działalności rolniczej oraz
- b) są terenami poważnie zdegradowanymi, w tym wcześniej wykorzystywanymi do celów rolniczych.

Premia o wartości 29 gCO_{2eq}/MJ ma zastosowanie przez okres nieprzekraczający 20 lat, licząc od daty przekształcenia terenów do celów rolniczych, pod warunkiem że zapewnione zostanie regularne zwiększanie ilości pierwiastka węgla oraz znaczne ograniczenie erozji w odniesieniu do terenów określonych w lit. b).

9. Termin „tereny poważnie zdegradowane” oznacza tereny, które w dłuższym okresie zostały w dużym stopniu zasolone lub które są szczególnie mało zasobne w substancje organiczne i uległy poważnej erozji.

10. Zgodnie z częścią C pkt 10 w załączniku V do niniejszej dyrektywy jako podstawa obliczania ilości pierwiastka węgla w ziemi²⁰ będą służyć wytyczne dotyczące obliczania zasobów pierwiastka węgla w ziemi przyjęte w związku z tą dyrektywą w oparciu o wydane w roku 2006 wytyczne IPCC dla inwentaryzacji krajowych emisji gazów cieplarnianych — tom 4 i zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 525/2013²¹ oraz rozporządzeniem (INSERT THE NO AFTER THE ADOPTION²²).

¹⁸ Grunty uprawne zgodnie z definicją Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC).

¹⁹ Uprawy wieloletnie definiuje się jako uprawy wieloletnie z łodygami zwykle niepodlegającymi corocznym zbiorom, takie jak zagajnik o krótkiej rotacji i uprawy palmy olejowej.

²⁰ Decyzja Komisji z dnia 10 czerwca 2010 r. (2010/335/UE) w sprawie wytycznych dotyczących obliczania zasobów węgla w ziemi do celów załącznika V do dyrektywy 2009/28/WE, Dz.U. L151 z 17.6.2010.

²¹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie mechanizmu monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz

11. Emisja spowodowana procesami technologicznymi, e_p , obejmuje emisje spowodowane samymi procesami technologicznymi, odpadami i wyciekami, oraz produkcją chemikaliów lub produktów stosowanych w procesach technologicznych.

W obliczeniach zużycia energii elektrycznej wyprodukowanej poza zakładem produkującym gazowe paliwo z biomasy natężenie emisji gazów cieplarnianych spowodowanej produkcją i dystrybucją tej energii elektrycznej uznaje się za równe średniemu natężeniu emisji spowodowanej produkcją i dystrybucją energii elektrycznej w określonym regionie. Jako wyjątek od powyższej zasady producenci mogą stosować średnią wartość w odniesieniu do energii elektrycznej produkowanej w pojedynczym zakładzie, jeśli zakład ten nie jest podłączony do sieci energetycznej.

W obliczeniach zużycia energii elektrycznej wyprodukowanej poza zakładem produkującym stałe paliwo z biomasy natężenie emisji gazów cieplarnianych spowodowanej produkcją i dystrybucją tej energii elektrycznej uznaje się za równe odpowiednikowi kopalnemu $WE_{F(el)}$ określonego w pkt 19 niniejszego załącznika. Jako wyjątek od powyższej zasady producenci mogą stosować średnią wartość w odniesieniu do energii elektrycznej produkowanej w pojedynczym zakładzie, jeśli zakład ten nie jest podłączony do sieci energetycznej²³.

Emisja spowodowana procesami technologicznymi obejmuje, w stosownych przypadkach, emisje z procesu suszenia produktów i materiałów pośrednich.

12. Emisja spowodowana transportem i dystrybucją, e_{td} , obejmuje emisje spowodowane transportem surowców oraz półproduktów, a także magazynowaniem i dystrybucją wyrobów gotowych. Niniejszy punkt nie obejmuje emisji spowodowanych przez transport i dystrybucję, które należy uwzględnić zgodnie z pkt 5.

13. Emisję CO_2 spowodowaną stosowanym paliwem, e_u , uznaje się za zerową dla paliw z biomasy. Emisję gazów cieplarnianych innych niż CO_2 (CH_4 i N_2O) pochodzącą ze stosowanego paliwa włącza się do współczynnika e_u .

14. Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu dwutlenku węgla i jego geologicznemu składowaniu, e_{ccs} , które nie zostało uwzględnione już w e_p , odnosi się wyłącznie do emisji, której uniknięto poprzez wychwytywanie i składowanie emitowanego CO_2 bezpośrednio związanego z wydobyciem, transportem, przetworzeniem i dystrybucją paliwa z biomasy, o ile składowanie jest zgodne z dyrektywą 2009/31/WE w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla.

15. Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu dwutlenku węgla i jego zastępowaniu, e_{ccr} , wiąże się bezpośrednio z produkcją paliwa z biomasy, której jest przypisywane, i odnosi się wyłącznie do emisji, której uniknięto poprzez wychwytywanie CO_2 , w którym pierwiastek

²² zgłaszania innych informacji na poziomie krajowym i unijnym, mających znaczenie dla zmiany klimatu, oraz uchylające decyzję nr 280/2004/WE (Dz.U. L 165 z 18.6.2013, s. 13).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (INSERT THE DATE OF ENTRY INTO FORCE OF THIS REGULATION) włączenia emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych pochodzących z działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem do ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 i zmieniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 w sprawie mechanizmu monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz zgłaszania innych informacji mających znaczenie dla zmiany klimatu.

²³ W ramach ścieżki produkcji biomasy użytkuje się i produkuje te same produkty na różnych etapach łańcucha dostaw. Stosowanie różnych wartości dla energii elektrycznej dostarczanej do zakładów produkujących biomasę stałą i dla odpowiednika kopalnego oznaczałoby sztuczne przypisywanie tym ścieżkom ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

węgla pochodzi z biomasy i jest stosowany w sektorze energii i transportu w celu zastąpienia CO₂ pochodzenia kopalnego.

16. W przypadku gdy układ kogeneracyjny – dostarczający ciepło lub energię elektryczną do procesu produkcji paliwa z biomasy, z którego pochodzą obliczane emisje – wytwarza nadwyżkę energii elektrycznej lub nadwyżkę ciepła użytkowego, emisję gazów cieplarnianych dzieli się między energię elektryczną i ciepło użytkowe na podstawie temperatury ciepła (która świadczy o użyteczności ciepła). Współczynnik alokacji, zwany sprawnością cyklu Carnota C_h , oblicza się w następujący sposób w odniesieniu do ciepła użytkowego o różnych temperaturach:

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

gdzie:

T_h = temperatura, mierzona w skali bezwzględnej (Kelvina), ciepła użytkowego w miejscu wytworzenia

T_0 = temperatura otoczenia, ustalona na poziomie 273,15 K (0 °C)

W przypadku $T_h < 150$ ° (423,15 K), C_h można również zdefiniować w następujący sposób:

C_h = sprawność cyklu Carnota w cieple w temperaturze 150 °C (423,15 K), czyli: 0,3546

Do celów tego obliczenia stosuje się rzeczywistą sprawność, zdefiniowaną jako roczna produkcja energii mechanicznej, elektrycznej i ciepła podzielona odpowiednio przez roczny nakład energii.

Do celów powyższych obliczeń zastosowanie mają następujące definicje:

- a) „kogeneracja” oznacza jednoczesne wytwarzanie w jednym procesie energii termicznej i energii elektrycznej lub mechanicznej;
- b) „ciepło użytkowe” oznacza ciepło wytworzone w celu zaspokojenia ekonomicznie uzasadnionego zapotrzebowania na energię cieplną do celów ogrzewania lub chłodzenia;
- c) „ekonomicznie uzasadnione zapotrzebowanie” oznacza zapotrzebowanie, które nie przekracza potrzeb w zakresie ogrzewania lub chłodzenia i które w innej sytuacji zostałyby zaspokojone w warunkach rynkowych.

17. Jeśli w procesie produkcji paliwa z biomasy równocześnie powstaje paliwo, dla którego oblicza się emisje, oraz jeden lub więcej innych produktów („produkty uboczne”), emisję gazów cieplarnianych dzieli się pomiędzy paliwo lub jego produkt pośredni i produkty uboczne proporcjonalnie do ich wartości energetycznej (określonej na podstawie wartości opałowej dolnej w przypadku produktów ubocznych innych niż energia elektryczna i ciepło). Intensywność emisji gazów cieplarnianych związanej z nadwyżką ciepła lub nadwyżką energii elektrycznej jest taka sama jak intensywność emisji gazów cieplarnianych związanej z ciepłem lub energią elektryczną wykorzystywanymi do produkcji paliwa z biomasy i jest ustalana na podstawie obliczeń intensywności emisji gazów cieplarnianych związanej ze wszystkimi nakładami i emisjami, w tym z surowcem wprowadzanym do układu kogeneracyjnego, kotła lub innego urządzenia wytwarzającego ciepło lub energię dla procesu produkcji paliwa z biomasy, i z pochodzącymi z niego emisjami CH₄ i N₂O. W przypadku kogeneracji energii elektrycznej i ciepła obliczeń dokonuje się zgodnie z pkt 16.

18. W obliczeniach, o których mowa w pkt 17, emisje do podziału to $e_{ec} + e_l + e_{sca} +$ te części e_p , e_{td} , e_{ccs} i e_{ccr} , które mają miejsce przed fazą produkcji, w której powstaje produkt uboczny, i w jej trakcie. Jeśli w odniesieniu do tych produktów ubocznych jakiegokolwiek emisje przypisano do wcześniejszych faz produkcji w cyklu życia, uwzględnia się jedynie tę część emisji, którą przypisano do pośredniego produktu paliwowego w ostatniej fazie produkcji, a nie całość emisji.

W przypadku biogazu i biometanu do celów powyższych obliczeń uwzględnia się wszystkie produkty uboczne, które nie wchodzą w zakres pkt 7. Odpadom i pozostałościom nie przypisuje się emisji. W obliczeniach produkty uboczne mające ujemną wartość energetyczną uznaje się za posiadające zerową wartość energetyczną.

Odpady i pozostałości, w tym wierzchołki i gałęzie drzew, słoma, plewy, kolby i łupiny orzechów, oraz pozostałości z procesów technologicznych, w tym surowa (nierafinowana) gliceryna i wyłoczyny z trzciny cukrowej, uznaje się za materiały o zerowej emisji gazów cieplarnianych w całym cyklu życia, aż do momentu ich zbiórki, bez względu na to, czy są przetwarzane na produkty pośrednie przed przekształceniem w produkt końcowy.

W przypadku paliw z biomasy produkowanych w rafineriach, innych niż zakłady przetwórcze w połączeniu z kotłami lub układami kogeneracyjnymi dostarczającymi ciepło lub energię elektryczną do zakładów przetwórczych, jednostką analityczną do celów obliczeń, o których mowa w pkt 17, jest rafineria.

19. W przypadku paliw z biomasy stosowanych do wytwarzania energii elektrycznej w obliczeniach, o których mowa w pkt 3, wartość odpowiednika kopalnego $WE_{F(el)}$ wynosi 183 gCO_{2eq}/MJ energii elektrycznej.

W przypadku paliw z biomasy stosowanych do wytwarzania ciepła użytkowego, do celów produkcji energii cieplnej i chłodniczej, w obliczeniach, o których mowa w pkt 3, wartość odpowiednika kopalnego $WE_{F(h)}$ wynosi 80 gCO_{2eq}/MJ ciepła.

W przypadku paliw z biomasy stosowanych do wytwarzania ciepła użytkowego, w którym można wykazać bezpośrednie fizyczne zastąpienie węgla, w obliczeniach, o których mowa w pkt 3, wartość odpowiednika kopalnego $WE_{F(h)}$ wynosi 124 gCO_{2eq}/MJ ciepła.

W przypadku paliw z biomasy stosowanych jako paliwa transportowe w obliczeniach, o których mowa w pkt 3, wartość odpowiednika kopalnego $WE_{F(t)}$ wynosi 94 gCO_{2eq}/MJ.

C. SZCZEGÓŁOWE WARTOŚCI STANDARDOWE DLA PALIW Z BIOMASY

Brykiet lub granulat drzewny

System produkcji paliwa z biomasy	Odległość transportu	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)				Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)			
		Uprawa	Procesy technologiczne	Transport	Emisja gazów innych niż CO ₂ spowodowana stosowanym paliwem	Uprawa	Procesy technologiczne	Transport	Emisja gazów innych niż CO ₂ spowodowana stosowanym paliwem
Zrębki z pozostałości leśnych	1 – 500 km	0,0	1,6	3,0	0,4	0,0	1,9	3,6	0,5
	500 – 2 500 km	0,0	1,6	5,2	0,4	0,0	1,9	6,2	0,5
	2 500 – 10 000 km	0,0	1,6	10,5	0,4	0,0	1,9	12,6	0,5
	powyżej 10 000	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5

	km								
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus)	2 500 – 10 000 km	13,1	0,0	11,0	0,4	13,1	0,0	13,2	0,5
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem)	1 – 500 km	3,9	0,0	3,5	0,4	3,9	0,0	4,2	0,5
	500 – 2 500 km	3,9	0,0	5,6	0,4	3,9	0,0	6,8	0,5
	2 500 – 10 000 km	3,9	0,0	11,0	0,4	3,9	0,0	13,2	0,5
	powyżej 10 000 km	3,9	0,0	21,0	0,4	3,9	0,0	25,2	0,5
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia)	1 – 500 km	2,2	0,0	3,5	0,4	2,2	0,0	4,2	0,5
	500 – 2 500 km	2,2	0,0	5,6	0,4	2,2	0,0	6,8	0,5
	2 500 – 10 000 km	2,2	0,0	11,0	0,4	2,2	0,0	13,2	0,5
	powyżej 10 000 km	2,2	0,0	21,0	0,4	2,2	0,0	25,2	0,5
Zrębki z drewna z	1 – 500 km	1,1	0,3	3,0	0,4	1,1	0,4	3,6	0,5

pni	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
	powyżej 10 000 km	1,1	0,3	20,5	0,4	1,1	0,4	24,6	0,5
Zrębki z odpadów przemysłu drzewnego	1 – 500 km	0,0	0,3	3,0	0,4	0,0	0,4	3,6	0,5
	500 – 2 500 km	0,0	0,3	5,2	0,4	0,0	0,4	6,2	0,5
	2 500 – 10 000 km	0,0	0,3	10,5	0,4	0,0	0,4	12,6	0,5
	powyżej 10 000 km	0,0	0,3	20,5	0,4	0,0	0,4	24,6	0,5

Brykiet lub granulat drzewny

System produkcji paliwa z biomasy	Odległość transportu	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)				Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO_{2eq}/MJ)			
		Uprawa	Procesy technologiczne	Transport i dystrybucja	Emisja gazów innych niż CO ₂ spowodowana stosowanym paliwem	Uprawa	Procesy technologiczne	Transport i dystrybucja	Emisja gazów innych niż CO ₂ spowodowana stosowanym paliwem

Brykiet lub granulat drzewny z pozostałości leśnych (przypadek 1)	1 – 500 km	0,0	25,8	2,9	0,3	0,0	30,9	3,5	0,3
	500 – 2 500 km	0,0	25,8	2,8	0,3	0,0	30,9	3,3	0,3
	2 500 – 10 000 km	0,0	25,8	4,3	0,3	0,0	30,9	5,2	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	25,8	7,9	0,3	0,0	30,9	9,5	0,3
Brykiet lub granulat drzewny z pozostałości leśnych (przypadek 2a)	1 – 500 km	0,0	12,5	3,0	0,3	0,0	15,0	3,6	0,3
	500 – 2 500 km	0,0	12,5	2,9	0,3	0,0	15,0	3,5	0,3
	2 500 – 10 000 km	0,0	12,5	4,4	0,3	0,0	15,0	5,3	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	12,5	8,1	0,3	0,0	15,0	9,8	0,3
Brykiet lub granulat drzewny z pozostałości leśnych (przypadek 3a)	1 – 500 km	0,0	2,4	3,0	0,3	0,0	2,8	3,6,	0,3
	500 – 2 500 km	0,0	2,4	2,9	0,3	0,0	2,8	3,5	0,3
	2500 – 10 000 km	0,0	2,4	4,4	0,3	0,0	2,8	5,3	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	2,4	8,2	0,3	0,0	2,8	9,8	0,3

Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus – przypadek 1)	2 500 – 10 000 km	11,7	24,5	4,3	0,3	11,7	29,4	5,2	0,3
Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus – przypadek 2a)	2 500 – 10 000 km	14,9	10,6	4,4	0,3	14,9	12,7	5,3	0,3
Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus – przypadek 3a)	2 500 – 10 000 km	15,5	0,3	4,4	0,3	15,5	0,4	5,3	0,3
Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem – przypadek 1)	1 – 500 km	3,4	24,5	2,9	0,3	3,4	29,4	3,5	0,3
	500 – 10 000 km	3,4	24,5	4,3	0,3	3,4	29,4	5,2	0,3
	powyżej 10 000 km	3,4	24,5	7,9	0,3	3,4	29,4	9,5	0,3
Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem – przypadek 2a)	1 – 500 km	4,4	10,6	3,0	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
	powyżej 10 000 km	4,4	10,6	8,1	0,3	4,4	12,7	9,8	0,3

Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem – przypadek 3a)	1 – 500 km	4,6	0,3	3,0	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
	powyżej 10 000 km	4,6	0,3	8,2	0,3	4,6	0,4	9,8	0,3
Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia – przypadek 1)	1 – 500 km	2,0	24,5	2,9	0,3	2,0	29,4	3,5	0,3
	500 – 2 500 km	2,0	24,5	4,3	0,3	2,0	29,4	5,2	0,3
	2 500 – 10 000 km	2,0	24,5	7,9	0,3	2,0	29,4	9,5	0,3
Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia – przypadek 2a)	1 – 500 km	2,5	10,6	3,0	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
	powyżej 10 000 km	2,5	10,6	8,1	0,3	2,5	12,7	9,8	0,3
Brykiet drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia – przypadek 3a)	1 – 500 km	2,6	0,3	3,0	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
	powyżej 10 000 km	2,6	0,3	8,2	0,3	2,6	0,4	9,8	0,3
Brykiet lub granulat	1 – 500 km	1,1	24,8	2,9	0,3	1,1	29,8	3,5	0,3

drzewny z drewna z pni (przypadek 1)	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
	powyżej 10 000 km	1,1	24,8	7,9	0,3	1,1	29,8	9,5	0,3
Brykiet lub granulat drzewny z drewna z pni (przypadek 2a)	1 – 500 km	1,4	11,0	3,0	0,3	1,4	13,2	3,6	0,3
	500 – 2 500 km	1,4	11,0	2,9	0,3	1,4	13,2	3,5	0,3
	2 500 – 10 000 km	1,4	11,0	4,4	0,3	1,4	13,2	5,3	0,3
	powyżej 10 000 km	1,4	11,0	8,1	0,3	1,4	13,2	9,8	0,3
Brykiet lub granulat drzewny z drewna z pni (przypadek 3a)	1 – 500 km	1,4	0,8	3,0	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
	powyżej 10 000 km	1,4	0,8	8,2	0,3	1,4	0,9	9,8	0,3
Brykiet lub granulat	1 – 500 km	0,0	14,3	2,8	0,3	0,0	17,2	3,3	0,3

drzewny z odpadów przemysłu drzewnego (przypadek 1)	500 – 2 500 km	0,0	14,3	2,7	0,3	0,0	17,2	3,2	0,3
	2 500 – 10 000 km	0,0	14,3	4,2	0,3	0,0	17,2	5,0	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	14,3	7,7	0,3	0,0	17,2	9,2	0,3
Brykiet lub granulat drzewny z odpadów przemysłu drzewnego (przypadek 2a)	1 – 500 km	0,0	6,0	2,8	0,3	0,0	7,2	3,4	0,3
	500 – 2 500 km	0,0	6,0	2,7	0,3	0,0	7,2	3,3	0,3
	2 500 – 10 000 km	0,0	6,0	4,2	0,3	0,0	7,2	5,1	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	6,0	7,8	0,3	0,0	7,2	9,3	0,3
Brykiet lub granulat drzewny z odpadów przemysłu drzewnego (przypadek 3a)	1 – 500 km	0,0	0,2	2,8	0,3	0,0	0,3	3,4	0,3
	500 – 2 500 km	0,0	0,2	2,7	0,3	0,0	0,3	3,3	0,3
	2 500 – 10 000 km	0,0	0,2	4,2	0,3	0,0	0,3	5,1	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	0,2	7,8	0,3	0,0	0,3	9,3	0,3

Rolnicze ścieżki produkcji

System produkcji paliwa z biomasy	Odległość transportu	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)				Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)			
		Uprawa	Procesy technologiczne	Transport i dystrybucja	Emisja gazów innych niż CO ₂ spowodowana stosowanym paliwem	Uprawa	Procesy technologiczne	Transport i dystrybucja	Emisja gazów innych niż CO ₂ spowodowana stosowanym paliwem
Odpady rolnicze o gęstości <0,2 t/m³	1 – 500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500 – 2 500 km	0,0	0,9	6,5	0,2	0,0	1,1	7,8	0,3
	2500 – 10 000 km	0,0	0,9	14,2	0,2	0,0	1,1	17,0	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	0,9	28,3	0,2	0,0	1,1	34,0	0,3
Odpady rolnicze o gęstości > 0,2 t/m³	1 – 500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500 – 2 500 km	0,0	0,9	3,6	0,2	0,0	1,1	4,4	0,3
	2 500 – 10 000 km	0,0	0,9	7,1	0,2	0,0	1,1	8,5	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	0,9	13,6	0,2	0,0	1,1	16,3	0,3
Pelety ze słomy	1 – 500 km	0,0	5,0	3,0	0,2	0,0	6,0	3,6	0,3

	500 – 10 000 km	0,0	5,0	4,6	0,2	0,0	6,0	5,5	0,3
	powyżej 10 000 km	0,0	5,0	8,3	0,2	0,0	6,0	10,0	0,3
Brykiety z wytłocznym z trzciny cukrowej	500 – 10 000 km	0,0	0,3	4,3	0,4	0,0	0,4	5,2	0,5
	powyżej 10 000 km	0,0	0,3	8,0	0,4	0,0	0,4	9,5	0,5
Śruta poekstrakcyjna palmowa	powyżej 10 000 km	21,6	21,1	11,2	0,2	21,6	25,4	13,5	0,3
Śruta poekstrakcyjna palmowa (zerowe emisje CH₄ z olejarni)	powyżej 10 000 km	21,6	3,5	11,2	0,2	21,6	4,2	13,5	0,3

Szczegółowe wartości standardowe dla biogazu do wytwarzania energii elektrycznej

System produkcji paliwa z biomasy		Technologia	TYPOWE [gCO ₂ eq./MJ]					STANDARDOWE [gCO ₂ eq./MJ]				
			Uprawa	Procesy technologiczne	Emisja gazów innych niż CO ₂ spowodowana stosowanym paliwem	Transport	Jednostki z tytułu stosowania obornika	Uprawa	Procesy technologiczne	Emisja gazów innych niż CO ₂ spowodowana stosowanym paliwem	Transport	Jednostki z tytułu stosowania obornika
Mokry obornik ²⁴	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	0,0	69,6	8,9	0,8	-107,3	0,0	97,4	12,5	0,8	-107,3
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	0,0	0,0	8,9	0,8	-97,6	0,0	0,0	12,5	0,8	-97,6
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym	0,0	74,1	8,9	0,8	-107,3	0,0	103,7	12,5	0,8	-107,3

²⁴

Wartości dla produkcji biogazu z obornika obejmują emisje ujemne w przypadku ograniczenia emisji związanego z obróbką surowego obornika. Wartość e_{sca} uznaje się za równą -45 gCO₂eq./MJ obornika użytego do fermentacji beztlenowej.

		zbiorniku										
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	0,0	4,2	8,9	0,8	-97,6	0,0	5,9	12,5	0,8	-97,6
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	0,0	83,2	8,9	0,9	-120,7	0,0	116,4	12,5	0,9	-120,7
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	0,0	4,6	8,9	0,8	-108,5	0,0	6,4	12,5	0,8	-108,5
Kukurydza – cała roślina ²⁵	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	15,6	13,5	8,9	0,0 ²⁶	-	15,6	18,9	12,5	0,0	-
		Produkt	15,2	0,0	8,9	0,0	-	15,2	0,0	12,5	0,0	-

²⁵

Termin „kukurydza – cała roślina” należy rozumieć jako kukurydzę pastewną zakiszoną w celu konserwacji.

²⁶

Transport of agricultural raw materials to the transformation plant is, according to the methodology in COM(2010) 11, included in the 'cultivation' value. The value for transport of maize silage accounts for 0.4 gCO₂ eq./MJ biogas.

		pofermentacyj ny w zamkniętym zbiorniku										
	Przypa dek 2	Produkt pofermentacyj ny w otwartym zbiorniku	15,6	18,8	8,9	0,0	-	15,6	26,3	12,5	0,0	-
		Produkt pofermentacyj ny w zamkniętym zbiorniku	15,2	5,2	8,9	0,0	-	15,2	7,2	12,5	0,0	-
	Przypa dek 3	Produkt pofermentacyj ny w otwartym zbiorniku	17,5	21,0	8,9	0,0	-	17,5	29,3	12,5	0,0	-
		Produkt pofermentacyj ny w zamkniętym zbiorniku	17,1	5,7	8,9	0,0	-	17,1	7,9	12,5	0,0	-
Biodopa	Przypa	Produkt	0,0	21,8	8,9	0,5	-	0,0	30,6	12,5	0,5	-

dy	dek 1	pofermentacyj ny w otwartym zbiorniku										
		Produkt pofermentacyj ny w zamkniętym zbiorniku	0,0	0,0	8,9	0,5	-	0,0	0,0	12,5	0,5	-
	Przypa dek 2	Produkt pofermentacyj ny w otwartym zbiorniku	0,0	27,9	8,9	0,5	-	0,0	39,0	12,5	0,5	-
		Produkt pofermentacyj ny w zamkniętym zbiorniku	0,0	5,9	8,9	0,5	-	0,0	8,3	12,5	0,5	-
	Przypa dek 3	Produkt pofermentacyj ny w otwartym zbiorniku	0,0	31,2	8,9	0,5	-	0,0	43,7	12,5	0,5	-
		Produkt pofermentacyj	0,0	6,5	8,9	0,5	-	0,0	9,1	12,5	0,5	-

		ny w zamkniętym zbiorniku										
--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Szczegółowe wartości standardowe dla biometanu

System produkcji biometanu	Wariant technologiczny		TYPOWE [gCO ₂ eq./MJ]						STANDARDOWE [gCO ₂ eq./MJ]					
			Uprawa	Procesy technologiczne	Uzdatnianie	Transport	Sprężanie na stacjach paliw	Jednostki z tytułu stosowania obornika	Uprawa	Procesy technologiczne	Uzdatnianie	Transport	Sprężanie na stacjach paliw	Jednostki z tytułu stosowania obornika
Mokry obornik	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	bez spalania gazów odlotowych	0,0	84,2	19,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	27,3	1,0	4,6	-124,4
		ze spalaniem gazów odlotowych	0,0	84,2	4,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	6,3	1,0	4,6	-124,4

		ych												
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	bez spalania gazów odlotowych	0,0	3,2	19,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	27,3	0,9	4,6	-111,9
		ze spalaniem gazów odlotowych	0,0	3,2	4,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	6,3	0,9	4,6	-111,9
Kukurydza – cała roślina	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	bez spalania gazów odlotowych	18,1	20,1	19,5	0,0	3,3	-	18,1	28,1	27,3	0,0	4,6	-
		ze spalaniem gazów odlotowych	18,1	20,1	4,5	0,0	3,3	-	18,1	28,1	6,3	0,0	4,6	-

	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	bez spalania gazów odlotowych	17,6	4,3	19,5	0,0	3,3	-	17,6	6,0	27,3	0,0	4,6	-
		ze spalaniem gazów odlotowych	17,6	4,3	4,5	0,0	3,3	-	17,6	6,0	6,3	0,0	4,6	-
Bioodpady	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	bez spalania gazów odlotowych	0,0	30,6	19,5	0,6	3,3	-	0,0	42,8	27,3	0,6	4,6	-
		ze spalaniem gazów odlotowych	0,0	30,6	4,5	0,6	3,3	-	0,0	42,8	6,3	0,6	4,6	-
	Produkt pofermentacyjny	bez spalania	0,0	5,1	19,5	0,5	3,3	-	0,0	7,2	27,3	0,5	4,6	-

	yjny w zamkniętym zbiorniku	gazów odlotow ych												
		ze spalanie m gazów odlotow ych	0,0	5,1	4,5	0,5	3,3	-	0,0	7,2	6,3	0,5	4,6	-

D. CAŁKOWITE TYPOWE I STANDARDOWE WARTOŚCI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH DLA ŚCIEŻEK PRODUKCJI PALIW Z BIOMASY

System produkcji paliwa z biomasy	Odległość transportu	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)
Zrębki z pozostałości leśnych	1 – 500 km	5	6
	500 – 2 500 km	7	9
	2 500 – 10 000 km	12	15
	powyżej 10 000 km	22	27
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus)	2 500 – 10 000 km	25	27
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem)	1 – 500 km	8	9
	500 – 2 500 km	10	11
	2 500 – 10 000 km	15	18
	2 500 – 10 000 km	25	30
Zrębki z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia)	1 – 500 km	6	7
	500 – 2 500 km	8	10
	2 500 – 10 000 km	14	16
	2 500 – 10 000 km	24	28
Zrębki z drewna z pni	1 – 500 km	5	6
	500 – 2 500 km	7	8
	2 500 – 10 000 km	12	15
	2 500 – 10 000 km	22	27
Zrębki z pozostałości przemysłowych	1 – 500 km	4	5
	500 – 2 500 km	6	7
	2 500 – 10 000 km	11	13
	powyżej 10 000 km	21	25

Brykiet lub granulat drzewny z pozostałości leśnych (przypadek 1)	1 – 500 km	29	35
	500 – 2 500 km	29	35
	2 500 – 10 000 km	30	36
	powyżej 10 000 km	34	41
Brykiet lub granulat drzewny z pozostałości leśnych (przypadek 2a)	1 – 500 km	16	19
	500 – 2 500 km	16	19
	2 500 – 10 000 km	17	21
	powyżej 10 000 km	21	25
Brykiet lub granulat drzewny z pozostałości leśnych (przypadek 3a)	1 – 500 km	6	7
	500 – 2 500 km	6	7
	2 500 – 10 000 km	7	8
	powyżej 10 000 km	11	13
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus – przypadek 1)	2 500 – 10 000 km	41	46
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus – przypadek 2a)	2 500 – 10 000 km	30	33
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (eukaliptus – przypadek 3a)	2 500 – 10 000 km	21	22
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem – przypadek 1)	1 – 500 km	31	37
	500 – 10 000 km	32	38
	powyżej 10 000 km	36	43
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem – przypadek 2a)	1 – 500 km	18	21
	500 – 10 000 km	20	23
	powyżej 10 000 km	23	27
Brykiet lub granulat drzewny z	1 – 500 km	8	9

zagajnika o krótkiej rotacji (topola – z nawożeniem – przypadek 3a)	500 – 10 000 km	10	11
	powyżej 10 000 km	13	15
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia – przypadek 1)	1 – 500 km	30	35
	500 – 10 000 km	31	37
	powyżej 10 000 km	35	41
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia – przypadek 2a)	1 – 500 km	16	19
	500 – 10 000 km	18	21
	powyżej 10 000 km	21	25
Brykiet lub granulat drzewny z zagajnika o krótkiej rotacji (topola – bez nawożenia – przypadek 3a)	1 – 500 km	6	7
	500 – 10 000 km	8	9
	powyżej 10 000 km	11	13
Brykiet lub granulat drzewny z drewna z pni (przypadek 1)	1 – 500 km	29	35
	500 – 2 500 km	29	34
	2 500 – 10 000 km	30	36
	powyżej 10 000 km	34	41
Brykiet lub granulat drzewny z drewna z pni (przypadek 2a)	1 – 500 km	16	18
	500 – 2 500 km	15	18
	2 500 – 10 000 km	17	20
	powyżej 10 000 km	21	25
Brykiet lub granulat drzewny z drewna z pni (przypadek 3a)	1 – 500 km	5	6
	500 – 2 500 km	5	6
	2 500 – 10 000 km	7	8
	powyżej 10 000 km	11	12
Brykiet lub granulat drzewny z	1 – 500 km	17	21

odpadów przemysłu drzewnego (przypadek 1)	500 – 2 500 km	17	21
	2 500 – 10 000 km	19	23
	powyżej 10 000 km	22	27
Brykiet lub granulat drzewny z odpadów przemysłu drzewnego (przypadek 2a)	1 – 500 km	9	11
	500 – 2 500 km	9	11
	2 500 – 10 000 km	10	13
	powyżej 10 000 km	14	17
Brykiet lub granulat drzewny z odpadów przemysłu drzewnego (przypadek 3a)	1 – 500 km	3	4
	500 – 2 500 km	3	4
	2 500 – 10 000 km	5	6
	powyżej 10 000 km	8	10

Przypadek 1 odnosi się do procesów, w których ciepło technologiczne do granulatora dostarcza kocioł na gaz ziemny. Energia elektryczna do procesów technologicznych jest nabywana z sieci.

Przypadek 2 odnosi się do procesów, w których ciepło technologiczne do granulatora dostarcza kocioł opalany zrębkami. Energia elektryczna do procesów technologicznych jest nabywana z sieci.

Przypadek 3 odnosi się do procesów, w których energię elektryczną i ciepło do granulatora dostarcza układ kogeneracyjny zasilany zrębkami.

System produkcji paliwa z biomasy	Odległość transportu	Typowa emisja gazów cieplarnianych (gCO _{2eq} /MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianyc h (gCO _{2eq} /MJ)
Odpady rolnicze o gęstości <0,2 t/m ³ ²⁷	1 – 500 km	4	4
	500 – 2 500 km	8	9
	2 500 – 10 000 km	15	18

²⁷ Ta grupa materiałów obejmuje odpady rolnicze o niskiej gęstości objętościowej i w jej skład wchodzi takie materiały jak: kostki słomy, łuski owsiane, łuska ryżowa i wytłoczyny z trzciny cukrowej w belach (wykaz niepełny).

	powyżej 10 000 km	29	35
Odpady rolnicze o gęstości > 0,2 t/m³²⁸	1 – 500 km	4	4
	500 – 2 500 km	5	6
	2 500 – 10 000 km	8	10
	powyżej 10 000 km	15	18
Pelety ze słomy	1 – 500 km	8	10
	500 – 10 000 km	10	12
	powyżej 10 000 km	14	16
Brykiety z wytłoczyn z trzciny cukrowej	500 – 10 000 km	5	6
	powyżej 10 000 km	9	10
Śruta poekstrakcyjna palmowa	powyżej 10 000 km	54	61
Śruta poekstrakcyjna palmowa (zerowe emisje CH₄ z olejarni)	powyżej 10 000 km	37	40

²⁸

Grupa odpadów rolniczych o większej gęstości objętościowej obejmuje takie materiały jak: kolby kukurydzy, łupiny orzechów, strąki soi, łupiny ziaren palmowych (wykaz niepełny).

Wartości typowe i standardowe – biogaz do produkcji energii elektrycznej

System produkcji biogazu	Wariant technologiczny		Wartość typowa	Wartość standardowa
			Emisja gazów cieplarnianych (g CO ₂ eq/MJ)	Emisja gazów cieplarnianych (g CO ₂ eq/MJ)
Biogaz z mokrego obornika do produkcji energii elektrycznej	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku ²⁹	-28	3
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku ³⁰	-88	-84
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	-23	10
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	-84	-78
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	-28	9
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	-94	-89
Biogaz z kukurydzy (cała roślina) do	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	38	47

²⁹ Składowanie produktu pofermentacyjnego w otwartych zbiornikach powoduje dodatkowe emisje metanu, których wielkość zmienia się w zależności od warunków pogodowych, rodzajów podłoża i wydajności fermentacji. W niniejszych wyliczeniach ich wielkości uznaje się za równe 0,05 MJ_{CH₄} / MJ_{biogas} dla obornika, 0,035 MJ_{CH₄} / MJ_{biogas} dla kukurydzy i 0,01 MJ_{CH₄} / MJ_{biogas} dla bioodpadów.

³⁰ Składowanie w zamkniętym zbiorniku oznacza, że produkt będący rezultatem procesu fermentacji jest składowany w gazoszczelnym zbiorniku, a dodatkowy biogaz uwalniany podczas składowania uznaje się za odzyskany do celów produkcji dodatkowej energii elektrycznej lub biometanu.

produkcji energii elektrycznej		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	24	28
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	43	54
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	29	35
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	47	59
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	32	38
Biogaz z bioodpadów do produkcji energii elektrycznej	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	31	44
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	9	13
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	37	52
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	15	21
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	41	57
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	16	22

Typowe i standardowe wartości dla biometanu

System produkcji biometanu	Wariant technologiczny	Typowa emisja gazów cieplarnianych (g CO ₂ eq/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (g CO ₂ eq/MJ)
Biometan z mokrego obornika	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych ³¹	-20	22
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych ³²	-35	1
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	-88	-79
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	-103	-100
Biometan z kukurydzy (cała roślina)	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	58	73
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	43	52
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	41	51
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	26	30

³¹ Kategoria ta obejmuje następujące kategorie technologii uzdatniania biogazu w celu uzyskania biometanu: adsorpcja zmiennociśnieniowa (Pressure Swing Adsorption – PSA), płukanie wodne (Pressure Water Scrubbing – PWS), separacja membranowa, kriogeniczna i fizyczna. Obejmuje ona emisję 0,03 MJ_{CH₄}/MJ_{biomethane} wynikającą z emisji metanu w gazach odlotowych.

³² Kategoria ta obejmuje następujące kategorie technologii uzdatniania biogazu w celu uzyskania biometanu: płukanie wodne (PWS), jeżeli woda pochodzi z recyklingu, adsorpcję zmiennociśnieniową (PSA), separację chemiczną, separację fizyczną, separację membranową i kriogeniczną. W tej kategorii nie bierze się pod uwagę emisji (jeżeli w gazach odlotowych obecny jest metan, ulega on spalaniu).

Biometan z bioodpadów	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	51	71
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	36	50
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	25	35
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	10	14

Wartości typowe i standardowe – biogaz do produkcji energii elektrycznej – mieszanki obornika i kukurydzy: emisja gazów cieplarnianych (proporcje podane na podstawie świeżej masy)

System produkcji biogazu		Wariant technologiczny	Typowa emisja gazów cieplarnianych (g CO ₂ eq/MJ)	Standardowa emisja gazów cieplarnianych (g CO ₂ eq/MJ)
Obornik – kukurydza 80 % – 20 %	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	17	33
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	-12	-9
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	22	40
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	-7	-2
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	23	43

		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	-9	-4
Obornik – kukurydza 70 % – 30 %	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	24	37
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	0	3
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	29	45
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	4	10
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	31	48
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	4	10
Obornik – kukurydza 60 % – 40 %	Przypadek 1	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	28	40
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	7	11
	Przypadek 2	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	33	47
		Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku	12	18
	Przypadek 3	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku	36	52
		Produkt pofermentacyjny w	12	18

		zamkniętym zbiorniku		
--	--	----------------------	--	--

Uwagi

Przypadek 1 odnosi się do ścieżek produkcji, w których energię i ciepło potrzebne do procesu dostarcza turbina elektrociepłowni.

Przypadek 2 odnosi się do ścieżek produkcji, w których energia elektryczna potrzebna do procesu jest pobierana z sieci, a ciepło technologiczne dostarcza turbina elektrociepłowni. W niektórych państwach członkowskich operatorzy nie są upoważnieni do zgłaszania produkcji brutto przy ubieganiu się o dotacje i przypadek 1 stanowi bardziej prawdopodobną konfigurację.

Przypadek 3 odnosi się do ścieżek produkcji, w których energia elektryczna potrzebna do procesu jest pobierana z sieci, a ciepło technologiczne dostarcza kocioł na biogaz. Ten przypadek odnosi się do niektórych instalacji, w których turbina elektrociepłowni nie znajduje się na miejscu i biogaz jest sprzedawany (lecz nie uzdatniany w celu uzyskania biometanu).

Wartości typowe i standardowe – biometan – mieszanki obornika i kukurydzy: emisja gazów cieplarnianych (proporcje podane na podstawie świeżej masy)

System produkcji biometanu	Wariant technologiczny	Typowe	Standardowe
		(g CO ₂ eq/MJ)	(g CO ₂ eq/MJ)
Obornik – kukurydza 80 % – 20 %	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	32	57
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	17	36
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	-1	9
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	-16	-12
Obornik – kukurydza 70 % – 30 %	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	41	62
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	26	41
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez	13	22

	spalania gazów odlotowych		
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	-2	1
Obornik – kukurydza 60 % – 40 %	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	46	66
	Produkt pofermentacyjny w otwartym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	31	45
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, bez spalania gazów odlotowych	22	31
	Produkt pofermentacyjny w zamkniętym zbiorniku, ze spalaniem gazów odlotowych	7	10

Jeżeli biometan jest stosowany jako biometan sprężony jako paliwo transportowe, do typowych wartości należy dodać wartość 3,3 gCO₂eq./MJ biometanu, a do standardowych wartości należy dodać wartość 4, 6 gCO₂eq./MJ biometanu.

↓ 2009/28/WE

ZALĄCZNIK VI

Minimalne wymagania w odniesieniu do zharmonizowanego formatu krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

1. Przewidywane końcowe zużycie energii:

~~Końcowe zużycie energii brutto w sektorze energii elektrycznej, transportu oraz w sektorze ciepłownictwa w roku 2020 z uwzględnieniem skutków wprowadzenia środków polityki efektywności energetycznej.~~

2. Krajowe cele sektorowe w roku 2020 oraz szacowany udział energii ze źródeł odnawialnych w sektorze energii elektrycznej, ciepłownictwie oraz w sektorze transportu:

~~a) docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w sektorze energii elektrycznej w roku 2020;~~

~~b) szacowany kurs udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorze energii elektrycznej;~~

~~c) docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w sektorze ciepłownictwa w roku 2020;~~

~~d) szacowany kurs udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorze ciepłownictwa;~~

~~e) szacowany kurs udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorze transportu;~~

~~f) orientacyjne kursy krajowe, o których mowa w art. 3 ust. 2 oraz w załączniku I część B;~~

~~3. Środki służące osiągnięciu tych celów:~~

~~a) przegląd wszystkich polityk i środków dotyczących promowania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;~~

~~b) szczegółowe środki służące spełnieniu wymagań art. 13, 14 i 16, łącznie z koniecznością rozszerzenia lub wzmocnienia istniejącej infrastruktury, aby ułatwić integrację ilości energii ze źródeł odnawialnych koniecznej do osiągnięcia krajowego celu ogólnego na rok 2020, środki służące przyspieszeniu procedur autoryzacji, środki służące ograniczaniu przeszkód natury innej niż technologiczna oraz środki dotyczące art. 17-21;~~

~~c) systemy wsparcia w zakresie promocji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sektorze energii elektrycznej stosowane przez dane państwo członkowskie lub grupę państw członkowskich;~~

~~d) systemy wsparcia w zakresie promocji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sektorze ciepłownictwa lub chłodnictwa stosowane przez dane państwo członkowskie lub grupę państw członkowskich;~~

~~e) systemy wsparcia w zakresie promocji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sektorze transportu stosowane przez dane państwo członkowskie lub grupę państw członkowskich;~~

~~f) szczegółowe środki w zakresie promocji wykorzystania energii z biomasy, zwłaszcza wykorzystania nowych rodzajów biomasy, uwzględniające:~~

~~(i) dostępność biomasy: zarówno potencjał krajowy, jak i import;~~

~~(ii) środki służące zwiększeniu dostępności biomasy, uwzględniające innych użytkowników biomasy (sektor rolnictwa i sektor leśnictwa);~~

~~g) planowane wykorzystanie transferów statystycznych między państwami członkowskimi oraz planowany udział we wspólnych projektach z innymi państwami członkowskimi oraz państwami trzecimi:~~

~~(i) szacowana nadwyżka produkcji energii ze źródeł odnawialnych w odniesieniu do orientacyjnego kursu, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim;~~

~~(ii) szacowany potencjał dla wspólnych projektów;~~

~~(iii) szacowane zapotrzebowanie na energię ze źródeł odnawialnych, które ma być pokrywane inaczej niż z produkcji krajowej;~~

~~4. Oceny:~~

~~a) łączny spodziewany wkład każdej z technologii energii odnawialnych w realizację obowiązkowych celów na rok 2020 oraz kursu okresowego w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii elektrycznej, ogrzewaniu i chłodzeniu oraz w transporcie;~~

~~b) łączny spodziewany wkład środków na rzecz wydajności energetycznej i ograniczenia zużycia energii w realizację obowiązkowego celu na rok 2020 oraz kursu okresowego w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii elektrycznej, ogrzewaniu i chłodzeniu oraz w transporcie.~~

ZAŁĄCZNIK VII

Rozliczanie energii z pomp ciepłych

Ilość energii aerothermalnej, geothermalnej i hydrothermalnej wychwyconej przez pompy ciepła uznawanej za energię ze źródeł odnawialnych dla celów niniejszej dyrektywy, E_{RES} , oblicza się zgodnie z następującym wzorem:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SPF)$$

gdzie:

- Q_{usable} = szacunkowe całkowite użyteczne ciepło pochodzące z pomp ciepła, spełniające kryteria, o których mowa w art. 7 ust. 4, wdrożone w następujący sposób: bierze się pod uwagę jedynie pompy ciepła, dla których $SPF > 1,15 * 1/\eta$,
- SPF = szacunkowy przeciętny czynnik wydajności sezonowej dla tych pomp ciepła,
- η to stosunek pomiędzy całkowitą produkcją energii elektrycznej brutto i pierwotnym zużyciem energii dla produkcji elektryczności, obliczany jako średnia UE oparta na danych Eurostat.

~~Nie później niż do 1 stycznia 2013 r. Komisja ustanawia wytyczne dla państw członkowskich, w jaki sposób mają one szacować wartości Q_{usable} i SPF dla różnych technologii i zastosowań pomp ciepłych, biorąc pod uwagę różnice w warunkach klimatycznych, w szczególności klimaty bardzo zimne.~~

ZAŁĄCZNIK VIII

CZĘŚĆ A. TYMCZASOWE SZACOWANE EMISJE SUROWCÓW DLA BIOPALIW I BIOPLYNÓW, WYNIKAJĄCE Z POŚREDNIEJ ZMIANY UŻYTKOWANIA GRUNTÓW ($\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$) ⇒ ³³ ⇐

Grupa surowców	Średni a ⇒ ³⁴ ⇐	Zakres między percentylami uzyskany z analizy wrażliwości ⇒ ³⁵ ⇐
Zboża i inne rośliny wysokoskrobiowe	12	8–16
Rośliny cukrowe	13	4–17
Rośliny oleiste	55	33–66

CZĘŚĆ B. BIOPALIWA I BIOPLYNY, W PRZYPADKU KTÓRYCH SZACOWANE EMISJE WYNIKAJĄCE Z POŚREDNIEJ ZMIANY UŻYTKOWANIA GRUNTÓW SĄ UZNAWANE ZA ZEROWE

W przypadku biopaliw i biopłynów produkowanych z następujących kategorii surowców uznaje się, że ich szacowane emisje wynikające z pośredniej zmiany użytkowania gruntów wynoszą zero:

- 1) surowce niewymienione w części A niniejszego załącznika;
- 2) surowce, których produkcja prowadzi do bezpośredniej zmiany użytkowania gruntów, np. zmiany jednej z następujących klas pokrycia terenu stosowanych przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC):³³ grunty leśne, użytki zielone,

³³ Przedstawione tu średnie wartości stanowią średnią ważoną indywidualnie modelowanych wartości dotyczących surowców. Wielkość wartości w załączniku podlega szeregowi założeń (odnoszących się np. do postępowania z produktami ubocznymi, kształtowania się plonów, zasobów węgla i przemieszczania produkcji innych towarów) stosowanych w modelach ekonomicznych opracowanych w celu oszacowania tych emisji. Mimo że, w związku z powyższym, dokładne scharakteryzowanie zakresu niepewności wiążącego się z takimi szacowanymi wielkościami nie jest możliwe, przeprowadzono analizę metodą Monte Carlo, czyli analizę wrażliwości tych rezultatów w oparciu o przypadkową zmienność głównych parametrów.

³⁴ Przedstawione tu średnie wartości stanowią średnią ważoną indywidualnie modelowanych wartości dotyczących surowców.

³⁵ Przedstawiony tu zakres oddaje 90 % wyników przy użyciu wartości 5. i 95. percentyla wynikających z analizy. Percentyl 5. oznacza wartość, poniżej której stwierdzono 5 % obserwacji (tj. 5 % łącznych danych wykazało wyniki poniżej 8, 4 i 33 $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$). Percentyl 95. oznacza wartość, poniżej której stwierdzono 95 % obserwacji (tj. 5 % łącznych danych wykazało wyniki powyżej 16, 17 i 66 $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$).

tereny podmokłe, grunty zabudowane lub inne grunty, na klasę gruntów uprawnych lub upraw wieloletnich $\Rightarrow$ ³⁶ $\Leftarrow$. W takim przypadku wartość emisji wynikającej z bezpośredniej zmiany użytkowania gruntów (e_l) należy obliczać zgodnie z załącznikiem V część C pkt 7.

³⁶

Uprawy wieloletnie definiuje się jako uprawy wieloletnie z łodygami zwykle niepodlegającymi corocznym zbiorom, takie jak zagajnik o krótkiej rotacji i uprawy palmy olejowej.

ZALĄCZNIK IX

Część A. Surowce ⇒ do produkcji zaawansowanych biopaliw ~~⇐ i paliwa, których wkład w realizację celu określonego w art. 3 ust. 4 akapit pierwszy jest uznawany za dwukrotność ich wartości energetycznej.~~

- a) Algi, jeżeli są hodowane na lądzie, w stawach lub w fotobioreaktorach.
- b) Frakcja biomasy zmieszanych odpadów komunalnych, ale nie segregowanych odpadów z gospodarstw domowych, z zastrzeżeniem celów recyklingu na mocy art. 11 ust. 2 lit. a) dyrektywy 2008/98/WE.
- c) Bioodpady, zgodnie z definicją w art. 3 pkt 4 dyrektywy 2008/98/WE, z gospodarstw domowych podlegające selektywnej zbiórce zgodnie z definicją w art. 3 pkt 11 tej dyrektywy.
- d) Frakcja biomasy odpadów przemysłowych, nienadająca się do wykorzystania w łańcuchu żywnościowym ludzi i zwierząt, w tym materiał z detalu i hurtu oraz z przemysłu rolno-spożywczego, rybołówstwa i akwakultury, z wyłączeniem surowców wymienionych w części B niniejszego załącznika.
- e) Słoma.
- f) Obornik i osad ściekowy.
- g) Ścieki z zakładów wytłaczania oleju palmowego i puste wiązki owoców palmy.
- h) Olej talowy ☒ i słoma oleju talowego ☒.
- i) Surowa gliceryna.
- j) Wytłoczyny z trzciny cukrowej.
- k) Wytłoki z winogron i osad winny z drożdży.
- l) Łupiny orzechów.
- m) Łuski nasion.
- n) Kolby oczyszczone z ziaren kukurydzy.
- o) Frakcja biomasy odpadów i pozostałości z leśnictwa i gałęzi przemysłu opartych na leśnictwie, np. kora, gałęzie, trzebież, liście, igły, wierzchołki drzew, trociny, strużyny, ług czarny, melasa, osad włóknisty, lignina i olej talowy.
- p) Inny niespożywczy materiał celulozowy, określony w art. 2 ust. 2 lit. s).
- q) Inny materiał lignocelulozowy określony w art. 2 ust. 2 lit. r), z wyjątkiem kłód tartacznych i kłód skrawanych.
- ~~r) Odnawialne ciekłe lub gazowe paliwa transportowe pochodzenia niebiologicznego.~~
- ~~s) Wychwytywanie i wykorzystanie dwutlenku węgla na potrzeby transportu, jeżeli źródło energii jest odnawialne zgodnie z art. 2 akapit drugi lit. a).~~
- ~~t) Bakterie, jeżeli źródło energii jest odnawialne zgodnie z art. 2 akapit drugi lit. a).~~

Część B. Surowce ⇒ do produkcji biopaliw ⇐ , których wkład w ⇒ minimalny udział określony w art. 25 ust. 1 jest ograniczony ⇐ ~~realizację celu określonego w art. 3 ust. 4 akapit pierwszy jest uznawany za dwukrotność ich wartości energetycznej.~~

a) Zużyty olej kuchenny.

b) Tłuszcze zwierzęce sklasyfikowane w kategoriach 1 i 2 w myśl rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009³⁷.

↓ nowy

c) Melasa, która jest wytwarzana jako produkt uboczny rafinowania trzciny cukrowej lub buraków cukrowych, pod warunkiem że przy ekstrakcji cukru przestrzegane są najwyższe standardy branżowe.

↓ 2015/1513 art. 2 ust. 13 i
załącznik II pkt 3

³⁷

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego) (Dz.U. L 300 z 14.11.2009, s. 1).

ZAŁĄCZNIK X

Część A: Maksymalny wkład biopaliw płynnych produkowanych z roślin spożywczych i pastewnych w realizację unijnego celu dotyczącego energii odnawialnej, o którym mowa w art. 7 ust. 1.

Rok kalendarzowy	Maksymalny udział
2021	7,0 %
2022	6,7 %
2023	6,4 %
2024	6,1 %
2025	5,8 %
2026	5,4 %
2027	5,0 %
2028	4,6 %
2029	4,2 %
2030	3,8 %

Część B: Minimalny udział energii pochodzącej z zaawansowanych biopaliw i biogazu produkowanych z surowców wymienionych w załączniku IX, odnawialnych paliw transportowych pochodzenia niebiologicznego, paliw kopalnych na bazie odpadów i odnawialnej energii elektrycznej (zob. art. 25 ust. 1).

Rok kalendarzowy	Minimalny udział
2021	1,5 %
2022	1,85 %
2023	2,2 %
2024	2,55 %
2025	2,9 %
2026	3,6 %

2027	4,4 %
2028	5,2 %
2029	6,0 %
2030	6,8 %

Część C: Minimalny udział energii pochodzącej z zaawansowanych biopaliw i biogazu produkowanych z surowców wymienionych w załączniku IX części A (zob. art. 25 ust. 1).

Rok kalendarzowy	Minimalny udział
2021	0,5 %
2022	0,7%
2023	0,9 %
2024	1,1 %
2025	1,3 %
2026	1,75 %
2027	2,2 %
2028	2,65 %
2029	3,1 %
2030	3,6 %



ZAŁĄCZNIK XI

Część A

Uchylona dyrektywa i wykaz jej kolejnych zmian (o których mowa w art. 34)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE (Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 16)	
Dyrektywa Rady 2013/18/UE (Dz.U. L 158 z 10.6.13, s. 230)	
<u>Dyrektywa (UE) 2015/1513</u> (Dz.U. L 239 z 15.9.15, s. 1)	tylko art. 2

Część B

Terminy transpozycji do prawa krajowego

(o których mowa w art. 34)

Dyrektywa	Termin transpozycji
2009/28/WE	25 czerwca 2009 r.
2013/18/UE	1 lipca 2013 r.
(UE) 2015/1513	10 września 2017 r.

ZAŁĄCZNIK XII

Tabela korelacji

Dyrektywa 2009/28/WE	Niniejsza dyrektywa
Artykuł 1	Artykuł 1
Artykuł 2 akapit pierwszy	Artykuł 2 akapit pierwszy
Artykuł 2 akapit drugi, formuła wprowadzająca	Artykuł 2 akapit drugi, formuła wprowadzająca
Artykuł 2 akapit drugi lit. a)	Artykuł 2 akapit drugi lit. a)
Artykuł 2 akapit drugi lit. b), c) i d)	—
—	Artykuł 2 akapit drugi lit. b)
Artykuł 2 akapit drugi lit. e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p), q), r), s), t), u), v) i w)	Artykuł 2 akapit drugi lit. c), d) e) f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p), q), r), s), t) i u)
—	Artykuł 2 akapit drugi lit. x), y), z), aa), bb), cc), dd), ee), ff), gg), hh), ii), jj), kk), ll), mm), nn), oo), pp), qq), rr), ss), tt) i uu)
Artykuł 3	—
—	Artykuł 3
Artykuł 4	—
—	Artykuł 4
—	Artykuł 5
—	Artykuł 6
Artykuł 5 ust. 1 akapity pierwszy, drugi i trzeci	Artykuł 7 ust. 1 akapity pierwszy, drugi i trzeci
—	Artykuł 7 ust. 1 akapit czwarty
Artykuł 5 ust. 2	—
Artykuł 5 ust. 3 i 4	Artykuł 7 ust. 2 i 3
—	Artykuł 7 ust. 4 i 5
Artykuł 5 ust. 5, 6 i 7	Artykuł 7 ust. 6, 7 i 8

Artykuł 6	Artykuł 8
Artykuł 7	Artykuł 9
Artykuł 8	Artykuł 10
Artykuł 9	Artykuł 11
Artykuł 10	Artykuł 12
Artykuł 11	Artykuł 13
Artykuł 12	Artykuł 14
Artykuł 13 ust. 1 akapit pierwszy	Artykuł 15 ust. 1 akapit pierwszy
Artykuł 13 ust. 1 akapit drugi	Artykuł 15 ust. 1 akapit drugi
Artykuł 13 ust. 1 akapit drugi lit. a) i b)	—
Artykuł 13 ust. 1 akapit drugi lit. c), d), e) i f)	Artykuł 15 ust. 1 akapit drugi lit. a), b), c) i d)
Artykuł 13 ust. 2	Artykuł 15 ust. 2
—	Artykuł 15 ust. 3
Artykuł 13 ust. 3, 4 i 5	Artykuł 15 ust. 4, 5 i 6
Artykuł 13 ust. 6 akapit pierwszy	Artykuł 15 ust. 7 akapit pierwszy
Artykuł 13 ust. 6 akapity drugi, trzeci, czwarty i piąty	—
—	Artykuł 15 ust. 8 i 9
—	Artykuł 16
—	Artykuł 17
Artykuł 14	Artykuł 18
Artykuł 15 ust. 1 i 2	Artykuł 19 ust. 1 i 2
Artykuł 15 ust. 3	—
—	Artykuł 19 ust. 3 i 4
Artykuł 15 ust. 4 i 5	Artykuł 19 ust. 5 i 6
Artykuł 15 ust. 6 akapit pierwszy lit. a)	Artykuł 19 ust. 7 akapit pierwszy lit. a)

Artykuł 15 ust. 6 akapit pierwszy lit. b) ppkt (i)	Artykuł 19 ust. 7 akapit pierwszy lit. b) ppkt (i)
—	Artykuł 19 ust. 7 akapit pierwszy lit. b) ppkt (ii)
Artykuł 15 ust. 6 akapit pierwszy lit. b) ppkt (ii)	Artykuł 19 ust. 7 akapit pierwszy lit. b) ppkt (iii)
—	Artykuł 19 ust. 7 akapit drugi
Artykuł 15 ust. 7	Artykuł 19 ust. 8
Artykuł 15 ust. 8	—
Artykuł 15 ust. 9 i 10	Artykuł 19 ust. 9 i 10
—	Artykuł 19 ust. 11
Artykuł 15 ust. 11 i 12	Artykuł 19 ust. 12 i 13
—	Artykuł 19 ust. 14
Artykuł 16 ust. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8	—
Artykuł 16 ust. 9, 10 i 11	Artykuł 20 ust. 1, 2 i 3
—	Artykuł 21
—	Artykuł 22
—	Artykuł 23
—	Artykuł 24
—	Artykuł 25
Artykuł 17 ust. 1 akapity pierwszy i drugi	Artykuł 26 ust. 1 akapity pierwszy i drugi
—	Artykuł 26 ust. 1 akapity trzeci i czwarty
Artykuł 17 ust. 2 akapity pierwszy i drugi	—
Artykuł 17 ust. 2 akapit trzeci	Artykuł 26 ust. 7 akapit trzeci
Artykuł 17 ust. 3 akapit pierwszy	Artykuł 26 ust. 2 akapit pierwszy
—	Artykuł 26 ust. 2 akapit drugi
Artykuł 17 ust. 4	Artykuł 26 ust. 3

Artykuł 17 ust. 5	Artykuł 26 ust. 4
Artykuł 17 ust. 6 i 7	—
Artykuł 17 ust. 8	Artykuł 26 ust. 9
Artykuł 17 ust. 9	—
—	Artykuł 26 ust. 5, 6 i 8
—	Artykuł 26 ust. 7 akapity pierwszy i drugi
—	Artykuł 26 ust. 10
Artykuł 18 ust. 1 akapit pierwszy	Artykuł 27 ust. 1 akapit pierwszy
Artykuł 18 ust. 1 akapit pierwszy lit. a), b) i c)	Artykuł 27 ust. 1 akapit pierwszy lit. a), c) i d)
—	Artykuł 27 ust. 1 akapit pierwszy lit. b)
Artykuł 18 ust. 2	—
—	Artykuł 27 ust. 2
Artykuł 18 ust. 3 akapit pierwszy	Artykuł 27 ust. 3 akapit pierwszy
Artykuł 18 ust. 3 akapity drugi i trzeci	—
Artykuł 18 ust. 3 akapity czwarty i piąty	Artykuł 27 ust. 3 akapity drugi i trzeci
Artykuł 18 ust. 4 akapit pierwszy	—
Artykuł 18 ust. 4 akapity drugi i trzeci	Artykuł 27 ust. 4 akapity pierwszy i drugi
Artykuł 18 ust. 4 akapit czwarty	—
Artykuł 18 ust. 5	Artykuł 27 ust. 5
Artykuł 18 ust. 6 akapity pierwszy i drugi	Artykuł 27 ust. 6 akapity pierwszy i drugi
Artykuł 18 ust. 6 akapit trzeci	—
Artykuł 18 ust. 6 akapit czwarty	Artykuł 27 ust. 6 akapit trzeci
—	Artykuł 27 ust. 6 akapit czwarty
Artykuł 18 ust. 6 akapit piąty	Artykuł 27 ust. 6 akapit piąty
Artykuł 18 ust. 7 akapit pierwszy	Artykuł 27 ust. 7 akapit pierwszy

—	Artykuł 27 ust. 7 akapit drugi
Artykuł 18 ust. 8 i 9	—
Artykuł 19 ust. 1 akapit pierwszy	Artykuł 28 ust. 1 akapit pierwszy
Artykuł 19 ust. 1 akapit pierwszy lit. a), b) i c)	Artykuł 28 ust. 1 akapit pierwszy lit. a), b) i c)
—	Artykuł 28 ust. 1 akapit pierwszy lit. d)
Artykuł 19 ust. 2, 3 i 4	Artykuł 28 ust. 2, 3 i 4
Artykuł 19 ust. 5	—
Artykuł 19 ust. 7 akapit pierwszy	Artykuł 28 ust. 5 akapit pierwszy
Artykuł 19 ust. 7 akapit pierwszy, tiret pierwsze, drugie, trzecie i czwarte	—
Artykuł 19 ust. 7 akapit drugi	Artykuł 28 ust. 5 akapit drugi
Artykuł 19 ust. 7 akapit trzeci, formuła wprowadzająca	Artykuł 28 ust. 5 akapit trzeci
Artykuł 19 ust. 7 akapit trzeci lit. a)	Artykuł 28 ust. 5 akapit trzeci
Artykuł 19 ust. 7 akapit trzeci lit. b)	—
Artykuł 19 ust. 8	Artykuł 28 ust. 6
Artykuł 20	Artykuł 29
Artykuł 22	—
Artykuł 23 ust. 1 i 2	Artykuł 30 ust. 1 i 2
Artykuł 23 ust. 3, 4, 5, 6, 7 i 8	—
Artykuł 23 ust. 9	Artykuł 30 ust. 3
Artykuł 23 ust. 10	Artykuł 30 ust. 4
Artykuł 24	—
Artykuł 25 ust. 1	Artykuł 31 ust. 1
Artykuł 25 ust. 2	—
Artykuł 25 ust. 3	Artykuł 31 ust. 2

Artykuł 25a ust. 1, 2, 3, 4 i 5	Artykuł 32 ust. 1, 2, 3, 5 i 6
—	Artykuł 32 ust. 4
Artykuł 26	—
Artykuł 27	Artykuł 33
—	Artykuł 34
Artykuł 28	Artykuł 35
Artykuł 29	Artykuł 36
Załącznik I	Załącznik I
Załącznik II	Załącznik II
Załącznik III	Załącznik III
Załącznik IV	Załącznik IV
Załącznik V	Załącznik V
Załącznik VI	—
—	Załącznik VI
Załącznik VII	Załącznik VII
Załącznik VIII	Załącznik VIII
Załącznik IX	Załącznik IX
—	Załącznik X
—	Załącznik XI
—	Załącznik XII