



|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
|  | <u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u>  | Wydanie: 3                        |
|   | Wytoczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia | Data: 19.12.2023<br>Strona 1 z 70 |




## System KZR INiG /8

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 2 z 70    |


**Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości  
emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia**

Opracowano w Instytucie Nafty i Gazu - Państwowym Instytucie Badawczym

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 3 z 70    |

## Spis treści

|  |    |
|--|----|
| 1. Wprowadzenie.....   | 4  |
| 2. Powołania normatywne .....  | 6  |
| 3. Definicje .....   | 7  |
| 4. Wytyczne określania emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia biopaliw .....  | 7  |
| 4.1. Warunki stosowania wartości standardowych i rzeczywistych .....   | 7  |
| 4.2. Obliczanie wartości rzeczywistych emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia<br>biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów .....  | 9  |
| 4.2.1. Wiarygodność źródeł danych .....  | 10 |
| 4.2.2. Stosowane jednostki .....   | 11 |
| 4.2.3. Granice systemu, kompletność danych .....   | 11 |
| 4.2.4. Obliczanie wartości rzeczywistych .....   | 12 |
| 4.2.4.1. Biopaliwa i biopłyny .....  | 13 |
| 4.2.4.2. Paliwa z biomasy .....  | 16 |
| 4.2.4.3. Wytyczne ogólne dotyczące biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy .....   | 21 |
| 4.2.4.4. Emisja spowodowana wydobywaniem lub uprawą surowców, $e_{ec}$ , $e_l$ .....   | 22 |
| 4.2.4.5. Emisja w ujęciu rocznym spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w<br>związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntów, $e_l$ .....   | 30 |
| 4.2.4.6. Ograniczenie emisji spowodowanej akumulacją pierwiastka węgla w glebie<br>dzięki lepszej gospodarce rolnej, $e_{sca}$ .....   | 33 |
| 4.2.4.7. Emisja spowodowana procesami technologicznymi, $e_p$ .....  | 39 |
| 4.2.4.8. Emisja spowodowana transportem i dystrybucją, $e_{td}$ , .....  | 42 |
| 4.2.4.9. Emisja spowodowana stosowanym paliwem, $e_u$ , .....  | 43 |
| 4.2.4.10. Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu węgla i jego podziemnemu<br>składowaniu, $e_{ccs}$ , Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu węgla i jego<br>zastępowaniu, $e_{ccr}$ ..... | 44 |
| 4.3. Biopaliwa/biopłyny w części pochodzące ze źródeł odnawialnych.....  | 47 |
| 4.4. Alokacja emisji GHG do współproduktów i odpadów/pozostałości .....  | 48 |
| 4.5. Korygowanie szacunków emisji GHG w łańcuchu dostaw .....  | 56 |
| 4.6. Stosowanie wartości standardowych.....  | 58 |
| 5. Dokumentowanie danych weryfikowanych .....  | 58 |
| 6. Zmiana rodzaju emisji GHG .....   | 59 |
| 7. Załączniki .....  | 62 |
| 8. Zmiany w stosunku do wersji poprzedniej.....  | 62 |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 4 z 70    |

## **1. Wprowadzenie**

Wykorzystanie i wytwarzanie biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy powinny prowadzić do ograniczeń w emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z paliwami kopalnymi.

W odniesieniu do artykułu 29 ust. 10 RED II, głównym zadaniem tego dokumentu jest zapewnienie, że operatorzy dostarczają dokładnych danych dotyczących emisji GHG biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy.

Zasady opisane w niniejszym dokumencie mają za zadanie zapewnienie dostarczania przez podmioty dokładnych danych w zakresie GHG z biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy zgodnie z metodyką ustanowioną w artykule 31 dyrektywy EU 2018/2001.

Państwa Członkowskie zweryfikują, czy te emisje spełniają wymagania przekształconej dyrektywy o energii odnawialnej. Do tego celu należy informować państwa członkowskie o dacie, w której została uruchomiona instalacja do produkcji biopaliw, biopłynów lub biomasy.

Jak opisuje dyrektywa RED II oraz dokument System KZR INiG/1, biopaliwa, biopłyny oraz paliwa z biomasy muszą spełniać wymagania w zakresie progów redukcji GHG (ograniczenia).

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z biopaliw oblicza się zgodnie z poniższym równaniem [1]:

$$OGRANICZENIE = (E_F - E_B) / E_F \quad [1]$$

gdzie:

$E_B$  – całkowita emisja z biopaliwa

$E_F$  – całkowita emisja z odpowiednika paliwa kopalnego dla transportu.


Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z ogrzewania i chłodzenia oraz elektryczności wytwarzanych z biopłynów oblicza się według poniższego wzoru:

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

gdzie:

$EC_{B(h\&c,el)}$  = całkowita emisja z ciepła i elektryczności; oraz

$EC_{F(h\&c,el)}$  = całkowita emisja z odpowiednika kopalnego dla ciepła użytkowego lub elektryczności.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 5 z 70    |

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z paliw z biomasy stosowanych jako paliwa transportowe oblicza się zgodnie z poniższym wzorem:

$$OGRANICZENIE = (EF(t) - EB)/EF(t) \quad [2]$$

gdzie:

$E_B$  = całkowita emisja z paliw z biomasy stosowanych jako paliwa transportowe; oraz

$E_{F(t)}$  – całkowita emisja z odpowiednika paliwa kopalnego dla transportu.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z ogrzewania i chłodzenia oraz elektryczności, wytwarzanych z paliw z biomasy oblicza się według poniższego wzoru:

$$OGRANICZENIE = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)})/EC_{F(h\&c,el)} \quad [3]$$

gdzie:

$EC_{B(h\&c,el)}$  = całkowita emisja z ciepła i elektryczności;

$EC_{F(h\&c,el)}$  = całkowita emisja z odpowiednika kopalnego dla ciepła użytkowego lub elektryczności.

W przypadku biopaliw, wartość  $E_{F(t)}$  odpowiednika kopalnego powinna wynosić **94 g CO<sub>2eq</sub>/MJ**.

W przypadku biopłynów stosowanych do produkcji energii elektrycznej, wartość  $EC_{F(e)}$  odpowiednika kopalnego powinna wynosić **183 g CO<sub>2eq</sub>/MJ**.

W przypadku biopłynów stosowanych do produkcji ciepła użytkowego, jak i ogrzewania i/lub chłodzenia, wartość  $EC_{F(h\&c)}$  odpowiednika kopalnego powinna wynosić **80 g CO<sub>2eq</sub>/MJ**.

W przypadku paliw z biomasy stosowanych do produkcji energii elektrycznej, wartość  $EC_{F(e)}$  odpowiednika kopalnego powinna wynosić **183 g CO<sub>2eq</sub>/MJ** elektryczności lub **212 g CO<sub>2eq</sub>/MJ** elektryczności dla regionów najbardziej oddalonych.

W przypadku paliw z biomasy stosowanych do produkcji ciepła użytkowego oraz ogrzewania i/lub chłodzenia, wartość  $EC_{F(h)}$  odpowiednika kopalnego powinna wynosić **80 g CO<sub>2eq</sub>/MJ** ciepła.

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|  | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|  |  | Strona 6 z 70    |

W przypadku paliw z biomasy stosowanych do produkcji ciepła użytkowego, w których można wykazać bezpośrednią fizyczną zamianę węgla, wartość  $E_{F(h)}$  odpowiednika kopalnego powinna wynosić **124 g CO<sub>2eq</sub>/MJ** ciepła.

W przypadku paliw z biomasy stosowanych jako paliwa transportowe, wartość  $E_{F(t)}$  odpowiednika kopalnego powinna wynosić **94 g CO<sub>2eq</sub>/MJ**.

Komisja powinna przyjąć akty delegowane zgodnie z art. 35 celem uzupełnienia tej Dyrektywy poprzez określenie metodologii ustalania udziału biopaliwa i biogazu na cele transportu, w wyniku przetwarzania biomasy z paliwami kopalnymi we wspólnym procesie oraz poprzez określenie metodologii oceny ograniczeń emisji gazów cieplarnianych z odnawialnych płynnych i gazowych paliw transportowych pochodzenia niebiologicznego oraz z paliw węglowych z recyklingu, które powinny zapewnić brak przyznania kredytu na uniknięte emisje CO<sub>2</sub>, którego wychwytywanie już otrzymało kredyty emisyjne zgodnie z innymi przepisami prawa. Metodyki te zostaną wdrożone przez KZR INiG ze skutkiem natychmiastowym.

## **2. Powołania normatywne**

Powołania normatywne, obejmujące wszystkie aspekty Systemu KZR INiG to poniżej przytoczone dokumenty, które należy czytać łącznie.

*System KZR INiG /1/ Opis kryteriów zrównoważonego rozwoju Systemu INiG – zasady ogólne*

*System KZR INiG /2/ Definicje*

*System KZR INiG /3/ Powiązanie z ustawodawstwem krajowym*

*System KZR INiG /4/ Wykorzystanie gruntów rolniczych na cele produkcji biomasy – tereny zasobne w pierwiastek węgla*

*System KZR INiG /5/ Wykorzystanie gruntów rolniczych na cele produkcji biomasy – różnorodność biologiczna*


*System KZR INiG /6/ Wykorzystanie gruntów rolniczych na cele produkcji biomasy – wymogi i normy w dziedzinie rolnictwa i ochrony środowiska*

*System KZR INiG /7/ Wytyczne w zakresie sposobu prowadzenia systemu bilansu masy*

*System KZR INiG /8/ Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia*

*System KZR INiG /9/ Wymagania dla jednostek certyfikujących*

*System KZR INiG /10/ Wytyczne dla audytora i prowadzenia audytu*

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytuczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 7 z 70    |

*System KZR INiG /11/ Biomasa leśna*

*Dyrektywa (UE) 2018/2001 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych*

*Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 98/70/WE z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG*

### **3. Definicje**

*System KZR INiG /2/ Definicje*


## **4. Wytuczne określania emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia biopaliw**

### **4.1. Warunki stosowania wartości standardowych i rzeczywistych**

Szczegółowe zasady stosowane do obliczeń emisji gazów cieplarnianych, przyjęte przez konkretny system certyfikacji muszą być zgodne z metodologią dyrektywy RED II. Dlatego też, fragmenty RED II dotyczące tej kwestii przytoczone zostały poniżej.

Artykuł 31 dyrektywy RED II „**Obliczanie wpływu biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy na emisję gazów cieplarnianych**” podaje następujące sposoby obliczania emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia biopaliw:

- a) jeżeli wartość standardowa ograniczenia emisji gazów cieplarnianych dla danej ścieżki produkcji została określona w załączniku V część A lub B dla biopaliw i biopłynów oraz załączniku VI część A dla paliw z biomasy i jeżeli wartość  $e_1$  dla tych biopaliw lub biopłynów obliczona zgodnie z załącznikiem V część C pkt. 7, a dla paliw z biomasy zgodnie z załącznikiem VI część B pkt. 7 jest równa zero lub jest mniejsza od zera, poprzez zastosowanie tej wartości standardowej;
- b) poprzez zastosowanie wartości rzeczywistej obliczanej zgodnie z metodologią określoną w załączniku V część C w przypadku biopaliw i biopłynów oraz załączniku VI część B w przypadku paliw z biomasy;
- c) poprzez zastosowanie wartości będącej sumą czynników wzoru, o którym mowa w załączniku V część C pkt. 1, gdzie szczegółowe wartości standardowe określone w załączniku V część D lub E mogą być użyte dla niektórych czynników, a wartości rzeczywiste, obliczone zgodnie z metodami określonymi w załączniku V część C, dla wszystkich innych czynników.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 8 z 70    |

- d) poprzez zastosowanie wartości będącej sumą czynników wzoru, o którym mowa w załączniku VI część B pkt. 1, gdzie szczegółowe wartości standardowe określone w załączniku VI część C mogą być użyte dla niektórych czynników, a wartości rzeczywiste, obliczone zgodnie z metodami określonymi w załączniku VI część B, dla wszystkich innych czynników.

#### **Ad a)**

Wartości standardowe/szczegółowe wartości standardowe można stosować tylko, jeśli technologia procesu i surowiec używane do produkcji paliw pasują do ich opisu i zakresu, a w przypadku paliw z biomasy, również odległości transportu. W przypadku, gdy podane zostały określone technologie, wartości standardowe mogą być wykorzystane tylko wtedy, gdy te technologie są w rzeczywistości stosowane. W większości przypadków można prosto sprawdzić, którą wartość standardową należy zastosować, ponieważ wiele określa jedynie surowce stosowane do produkcji biopaliwa. Inne zależą również od nośnika energii stosowanego do przetwarzania i odległości transportowej. Dwie ścieżki wymagają dodatkowo zastosowania procesów wychwytywania metanu w olejarni. Te wartości standardowe mogą stosować podmioty gospodarcze jedynie, jeśli dokumenty systemowe szczegółowo opisują zatwierdzone metody wychwytywania metanu i wymogi dotyczące audytów. Metody wychwytywania metanu podlegają zatwierdzeniu jedynie, gdy ich stosowanie zapewnia skuteczne wychwytywanie metanu, gwarantujące wartości podobne do założonych w obliczeniach wartości standardowych. Przy obliczaniu wartości standardowych założono ograniczone emisje metanu, tak, aby bez alokowania emisji do ścieków z olejarni palmowej (POME), zakłady emitują mniej niż 5,46 kg metanu na tonę CPO (surowego oleju palmowego).

Jeśli biometan stosowany jest w formie biometanu sprężonego jako paliwo transportowe, do wartości standardowych należy dodać 4,6 g CO<sub>2</sub>eq/MJ biometanu.

Należy zwrócić uwagę, że nie są podane standardowe wartości emisji dla składnika „zmiana sposobu użytkowania gruntów” ( $e_1$  we wzorze 2 pkt. 4.2.4) Jeśli wykorzystywane są szczegółowe wartości standardowe dla etapu upraw, musi zostać do nich dodana emisja GHG wynikająca ze zmiany sposobu użytkowania gruntów.


W przypadku biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy nieobjętych powyższymi punktami, należy zastosować wartość rzeczywistą dla upraw.

Zarówno wartości standardowe, jak i szczegółowe wartości standardowe dla wszystkich ścieżek produkcji wymieniono w Załączniku 1 do niniejszego dokumentu.

#### **Ad b)**

Wartości rzeczywiste emisji gazów cieplarnianych spowodowanych produkcją biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy mogą być stosowane w każdym przypadku.



|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 9 z 70    |

#### Ad c) i d)

Dyrektywa RED II dopuszcza również możliwość stosowania sumy czynników szczegółowych wartości standardowych oraz obliczonych wartości rzeczywistych. Ze względu na rozbudowany charakter metodyki, stosowanie tego rozwiązania może być najdogodniejsze dla uczestników KZR INiG.

Wartości NUTS II będące przedmiotem aktu wykonawczego, zgodnie z art. 31 ust. 4 dyrektywy 2018/2001 mogą być wykorzystywane przez podmioty gospodarcze.

Możliwe jest również obliczenie średnich emisji GHG dla danego regionu, pod warunkiem, że ma to miejsce na bardziej szczegółowym poziomie. Wykorzystanie takich wartości może być ograniczone tylko do grup rolników.

W tym kontekście istotne jest zwrócenie uwagi, że wartości zawarte w raportach NUTS II nie reprezentują szczegółowych wartości standardowych.

Konieczne jest poinformowanie, że obliczanie wartości rzeczywistych pozostaje jako opcja.

Z tego też względu, zawsze, kiedy informacja, która jest istotna dla obliczeń wartości rzeczywistych nie jest odpowiednio uwzględniona, musi być jasno udokumentowane, że konieczne było użycie wartości standardowych.

**W każdym przypadku należy uwzględnić roczną emisję spowodowaną zmianą pokładów węgla w wyniku zmiany sposobu użytkowania gruntów, która wystąpiła po styczniu 2008.**


Straty gazu muszą być uwzględnione w zakresie obliczania redukcji emisji GHG. Do tego celu mogą być wykorzystywane standardowe współczynniki branżowe.

#### **4.2. Obliczanie wartości rzeczywistych emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów**

W przypadku, gdy nie są spełnione powyższe warunki stosowania wartości standardowych/szczegółowych lub gdy rzeczywista emisja generowana w trakcie danego procesu jest niższa, niż ta podana w dyrektywie RED II, podmiot gospodarczy ma możliwość wykazania rzeczywistej wartości emisji w odniesieniu do jednostki masy lub jednostki energii biomasy/przetworzonej biomasy..

Jeśli w jakimkolwiek miejscu łańcucha dostaw pojawiły się emisje, które nie zostały odnotowane, wtedy obliczenie wartości rzeczywistych nie jest już możliwe do zastosowania przez operatorów niżej w łańcuchu dostaw i musi to być jasno wskazane w dokumentach dostawy.

Wszystkie obliczenia są prowadzone w oparciu o suchą masę surowca/produktu.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 10 z 70   |

Zgodnie z wytycznymi Systemu KZR INiG wyznaczanie wartości rzeczywistych powinno być prowadzone na podstawie wiarygodnych danych, w sposób jasny, przejrzysty i łatwy do weryfikacji.

Nie należy uwzględniać emisji związanych z produkcją maszyn i urządzeń.

Emisje GHG związane z paliwami, E, należy podawać w gramach równoważnika CO<sub>2</sub> na MJ of paliwa, gCO<sub>2</sub>eq/MJ

Obliczenia należy wykonać dla określonego okresu czasu ustalonego przez podmiot gospodarczy. Okres ten nie może być dłuższy niż jeden rok.

Podmioty gospodarcze mogą zgłaszać rzeczywiste wartości GHG dopiero po weryfikacji obliczeń wartości rzeczywistych przez audytora.


#### **4.2.1. Wiarygodność źródeł danych**

Dane numeryczne, w oparciu, o które wyznaczany jest wskaźnik emisji GHG na jednostkę masy lub energii, zazwyczaj pochodzą z wielu źródeł, np. generowane przez podmiot (jak wielkość produkcji, czy ilość energii zużytej do produkcji) – dane podstawowe, lub pozyskiwane od podmiotów zewnętrznych (jak wskaźniki emisji dla surowców zakupionych czy energii zakupionej od dostawcy zewnętrznego) – dane pośrednie. Dane generowane wewnątrz zakładu (dane podstawowe) powinny być przechowywane we właściwie zorganizowanych zbiorach danych, tak by mogły być w prosty sposób przeglądane i weryfikowane. Dane stosowane do obliczeń obejmujących bilans masy i energii (dane podstawowe) są zawsze wartościami rzeczywistymi pochodzącymi z instalacji i procesu produkcyjnego.

W przypadku gromadzenia danych pochodzących od źródeł zewnętrznych (dane pośrednie) powinna być zachowana szczególna troska o ich transparentność i właściwe udokumentowanie pochodzenia. Dane literaturowe, pozyskane do odpowiednich potrzeb, powinny pochodzić z ogólnie dostępnych źródeł, być dobrze udokumentowane i transparentne.

Do celów obliczania rzeczywistych emisji GHG stosować należy zawsze, kiedy są dostępne standardowe wartości obliczeniowe wymienione w Załączniku IX Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) z 14.6.2022 w sprawie zasad weryfikacji kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz kryteriów niskiego ryzyka spowodowania pośredniej zmiany użytkowania gruntów. Jeśli wybrane zostaną wartości alternatywne, fakt ten należy uzasadnić i oznaczyć w dokumentacji obliczeń w celu ułatwienia weryfikacji przez audytorów.

Poza możliwością wykazania wartości standardowych podanych w dyrektywie 2018/2001, podmioty gospodarcze mogą wykorzystywać wartości rzeczywiste dla paliw wykorzystanych w procesie produkcyjnym (zarówno paliw transportowych jak i kotłowych), obliczone zgodnie z metodologią podaną w Załączniku V i VI dyrektywy RED II. W takim przypadku

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 11 z 70   |

obliczenia powinny być starannie zweryfikowane i certyfikowane zanim zostaną wykorzystane. W przypadku, gdy paliwa zostały zakupione z sieci dystrybucyjnej (np. na stacji paliw) i biopaliwa zostały zblendowane z mieszaniną paliw, obliczenia wskaźnika emisji GHG dla komponentu biopaliwowego mogą bazować na wartości rzeczywistej dopóty, dopóki partia biopaliwa została należycie certyfikowana i identyfikowana do punktu, w którym dostawca wprowadził ją na rynek. Unijna baza danych, po uruchomieniu ułatwi ten proces.

#### 4.2.2. Stosowane jednostki

Zgodnie z wymaganiami dyrektywy RED II, jedyną dopuszczoną jednostką dla określenia intensywności emisji gazów cieplarnianych jest  $gCO_{2eq}/MJ$  energii zawartej w biopaliwie. Wartości rzeczywiste emisji GHG dla surowców i półproduktów należy podawać w  $gCO_{2eq}/\text{tonę}$  suchej. Dopuszczalne są tylko dwie jednostki:  $gCO_{2eq}/MJ$  dla biopaliwa i  $gCO_{2eq}/\text{tonę}$  suchej masy dla surowców i półproduktów.

Emisje gazów cieplarnianych z paliw z biomasy należy wyrażać w następujący sposób:

- (a) emisje GHG związane z paliwami z biomasy, E, należy podawać w gramach równoważnika  $CO_2$  na MJ of paliwa z biomasy,  $gCO_{2eq}/MJ$
- (b) emisje GHG związane z ogrzewaniem lub energią elektryczną, EC, należy podawać w gramach równoważnika  $CO_2$  na MJ energii końcowej (ciepło lub elektryczność),  $g CO_{2eq}/MJ$ .

Do obliczania emisji na tonę suchego surowca stosuje się następujący wzór:


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

$$e_{ec}feedstock_a \left[ \frac{gCO_{2eq}}{kg_{dry}} \right] = \frac{e_{ec}feedstock_a \left[ \frac{gCO_{2eq}}{kg_{moist}} \right]}{(1 - moisture\ content)} \quad [4]$$

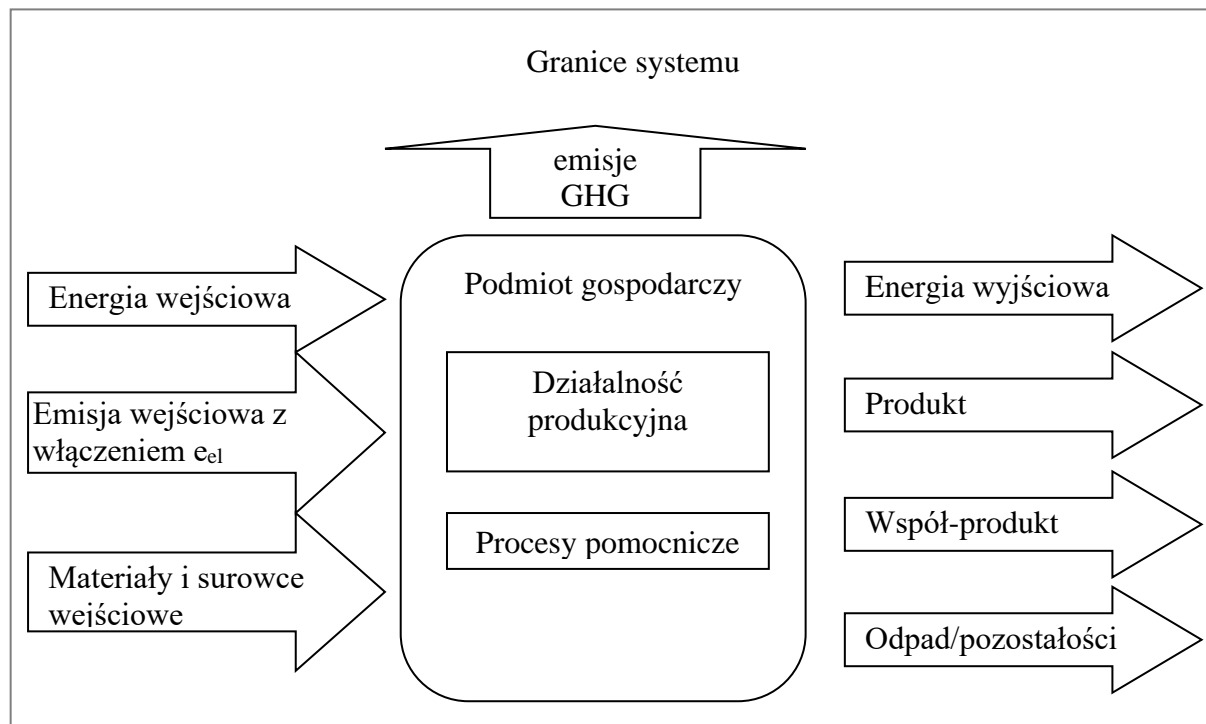
Zawartość wilgoci należy mierzyć po dostawie albo, jeśli jest nieznana, podawać maksymalną wartość dopuszczaną w umowie dostawy.

#### 4.2.3. Granice systemu, kompletność danych

Granice systemu obliczeń emisji gazów cieplarnianych w danym zakładzie produkcyjnym (na określonym etapie, w cyklu życia biopaliwa) powinny być zbieżne z tymi wyznaczonymi do sporządzenia systemu bilansu masy (zgodnie z wytycznymi w dokumencie *System KZR INiG/7/ Wytyczne w zakresie sposobu prowadzenia systemu bilansu masy*). Na poniższym rysunku schematycznie przedstawiono granice systemu obliczeń:

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 12 z 70   |

**Rys. 1 Granice systemu**




Niezbędne jest zdefiniowanie wszystkich strumieni zarówno surowców, innych materiałów, jak i energii wchodzących do systemu i wychodzących z systemu. Stopień szczegółowości, jak i zakres włączenia działalności produkcyjnej do granic systemu, leży w gestii podmiotu gospodarczego (wykonującego obliczenia). Wytycznymi są istotność wkładu danych wejściowych do ogólnego bilansu GHG, a także kompletność i jakość wartości pozyskanych z innych źródeł.

Do realizacji niektórych procesów technologicznych kierowane są małe ilości surowców i reagentów (np. środki przeciwpienne, dodatki antykorozyjne, środki do uzdatniania wody). Wpływ tych strumieni na wyniki emisji GHG jest nieznaczny i w uzgodnieniu z weryfikatorem, może być pominięty. W tym przypadku rekomendowana reguła do oceny wielkości wpływu danej składowej na wynik mówi, że jeśli wartość nie wpływa na zaokrągloną do jednego punktu procentowego wielkość zdolności biopaliwa do redukcji gazów cieplarnianych, to dany czynnik może zostać pominięty.

#### **4.2.4. Obliczanie wartości rzeczywistych**

**Jeśli w jakimkolwiek punkcie łańcucha dowodowego wystąpiła emisja, ale nie została zarejestrowana, przez co obliczenia wartości rzeczywistej nie jest już możliwe dla operatorów na dalszych etapach łańcucha, należy to wyraźnie wskazać na dowodzie dostawy.**

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytoczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 13 z 70   |

#### 4.2.4.1. Biopaliwa i biopłyny

Rzeczywistą wartość emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia biopaliwa oblicza się zgodnie z poniższym wzorem: [4]:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} \quad [5]$$

gdzie:

$E$  = emisja całkowita spowodowana stosowaniem paliwa;

$e_{ec}$  = emisja w ujęciu rocznym spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców;

$e_l$  = emisja w ujęciu rocznym spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntu;

$e_p$  = 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 spowodowanej wychwytywaniem  $CO_2$  i składowaniem w głębokich strukturach geologicznych; oraz

$e_{ccr}$  = ograniczanie emisji spowodowane wychwytywaniem  $CO_2$  i jego zastępowaniem;

Emisja gazów cieplarnianych **związana z produkcją i stosowaniem biopłynów** obliczana jest tak, jak dla biopaliw ( $E$ ), jednak z rozszerzeniem niezbędnym dla uwzględnienia przekształcania energii na elektryczność i/lub ciepło oraz chłodzenie, w następujący sposób:


(i) W przypadku instalacji energetycznych dostarczających jedynie ciepło:

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

[6]

(ii) W przypadku instalacji energetycznych dostarczających jedynie elektryczność:

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

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 14 z 70   |

[7]

gdzie:

$EC_{h,el}$  = całkowita emisja GHG związana z energią końcową jako towarem

$E$  = całkowita emisja GHG związana z biopłynem przed przekształceniem końcowym

$\eta_{el}$  = sprawność elektryczna określana jako wartość energii wyprodukowanej przez rok, podzielona przez roczny wkład biopłynu, w oparciu o jego zawartość energetyczną

$\eta_h$  = sprawność cieplna określana jako wartość ciepła użytkowego wyprodukowanego przez rok, podzielona przez roczny wkład biopłynu, w oparciu o jego zawartość energetyczną

(iii) W przypadku energii elektrycznej lub mechanicznej wytwarzanej przez instalacje energetyczne dostarczające ciepło użytkowe wraz z energią elektryczną i/lub mechaniczną:

$$EC_{el} = \left( \frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right) \quad [8]$$

(iv) W przypadku ciepła użytkowego wytwarzanego przez instalacje energetyczne dostarczające ciepło użytkowe wraz z energią elektryczną i/lub mechaniczną:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left( \frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right) \quad [9]$$

gdzie:

$EC_{h,el}$  = całkowita emisja GHG związana z energią końcową jako towarem


$E$  = całkowita emisja GHG związana z biopłynem przed przekształceniem końcowym

$\eta_{el}$  = sprawność elektryczna określana jako wartość energii wyprodukowanej przez rok, podzielona przez roczny wkład paliwa, w oparciu o jego zawartość energetyczną

$\eta_h$  = sprawność cieplna określana jako wartość ciepła użytkowego wyprodukowanego przez rok, podzielona przez roczny wkład paliwa, w oparciu o jego zawartość energetyczną

$C_{el}$  = Frakcja energii w energii elektrycznej i/lub mechanicznej, ustawiona na 100% ( $C_{el} = 1$ ).

$C_h$  = sprawność Carnota (frakcja energii w ciepłe użytkowym).

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 15 z 70   |

Sprawność Carnota,  $C_h$ , dla ciepła użytkowego w różnych temperaturach, określa się jako:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h} \quad [10]$$

gdzie:

$T_h$  =Temperatura mierzona jako wartość bezwzględna (K) ciepła użytkowego w punkcie dostawy.

$T_0$  =Temperatura otoczenia, ustalona na poziomie 273,15 K (równym 0 °C)

W przypadku wydatku nadmiaru ciepła do ogrzewania budynków, w temperaturze poniżej 150 °C (423,15 K),  $C_h$  można alternatywnie określić w następujący sposób:  $C_h$  = sprawność Carnota w ciepło, w temp. 150 °C (423,15 K), która wynosi: 0,3546

Dla celów tych obliczeń obowiązują następujące definicje: (a) ‘kogeneracja’ oznacza jednoczesną produkcję, w ramach jednego procesu, energii cieplnej i elektrycznej i/lub mechanicznej; (b) ‘ciepło użytkowe’ oznacza ciepło wytwarzane celem zaspokojenia ekonomicznie uzasadnionego popytu na ciepło, dla celów ogrzewania i chłodzenia; (c) ‘ekonomicznie uzasadniony popyt’ oznacza zapotrzebowanie, które nie przekracza potrzeb ogrzewania lub chłodzenia i które w przeciwnym razie byłyby zaspokojone na warunkach rynkowych.

Emisje gazów cieplarnianych z biopaliw i biopłynów należy wyrażać w następujący sposób:


(a) emisje GHG związane z biopaliwami,  $E$ , należy podawać w gramach równoważnika CO<sub>2</sub> na MJ of paliwa, g CO<sub>2</sub>eq/MJ

(b) emisje GHG związane z biopłynami,  $EC$ , należy podawać w gramach równoważnika CO<sub>2</sub> na MJ energii końcowej (ciepło lub elektryczność), g CO<sub>2</sub>eq/MJ.

W przypadku kogeneracji ogrzewania i chłodzenia z energią elektryczną, emisje alokowane są między ciepło i energię elektryczną, niezależnie od tego, czy ciepło stosowane jest do faktycznego ogrzewania lub do chłodzenia<sup>a</sup>.

Sprawność oblicza się osobno dla każdej jednostki. Jeśli sprawność nie ma zastosowania (np. całkowita ilość ciepła jest wykorzystywana do suszenia) do celu obliczania emisji GHG przyjmuje się, że sprawność wynosi 100%.

<sup>a</sup> Ciepło lub ciepło odpadowe stosowane jest do wytwarzania chłodu (powietrze lub woda chłodzona) poprzez *chłodziarki* absorpcyjne. W związku z tym, należy obliczać jedynie emisje związane z wytworzonym ciepłem, na MJ ciepła, niezależnie od tego, czy końcowe zastosowanie ciepła to faktyczne ogrzewanie lub chłodzenie poprzez chłodziarki absorpcyjne.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 16 z 70   |

Gazami cieplarnianymi uwzględnianymi dla celów obliczania wartości rzeczywistej emisji GHG powinny być CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O i CH<sub>4</sub>. Dla celów obliczania równoważności CO<sub>2</sub>, gazy te należy szacować następująco

CO<sub>2</sub>: 1

N<sub>2</sub>O: 298

CH<sub>4</sub>: 25

#### 4.2.4.2. Paliwa z biomasy

Wartość emisji gazów cieplarnianych z produkcji i stosowania paliw z biomasy oblicza się następująco: (a) Emisje gazów cieplarnianych z produkcji i wykorzystania paliw z biomasy przed przekształceniem na energię elektryczną, ogrzewanie i chłodzenie oblicza się następująco:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} \quad [11]$$

gdzie:

$E$  = emisja całkowita związana z produkcją paliwa przed przekształceniem na energię;

$e_{ec}$  = emisja spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców;

$e_l$  = emisja spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntu;

$e_p$  = emisja z przetwarzania;

$e_{td}$  = emisja spowodowana transportem i dystrybucją;

$e_u$  = emisja związana z użytym paliwem;


$e_{sca}$  = wartość ograniczenia emisji spowodowanego akumulacją pierwiastka węgla w glebie dzięki lepszej gospodarce rolnej;

$e_{ccs}$  = ograniczenie emisji spowodowanej wychwytywaniem CO<sub>2</sub> i składowaniem w głębokich strukturach geologicznych;

$e_{ccr}$  = ograniczenie emisji spowodowane wychwytywaniem CO<sub>2</sub> i jego zastępowaniem.

Nie należy uwzględniać emisji związanych z produkcją maszyn i urządzeń.



|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 17 z 70   |

W przypadku **współfermentacji** różnych substratów w biogazowni, dla celów produkcji biogazu lub biometanu, **wartości standardowe** emisji gazów cieplarnianych oblicza się następująco:

$$E = \sum_l^n S_n \cdot E_n \quad [12]$$

gdzie:

$E$  = emisja gazów cieplarnianych na MJ biogazu lub biometanu wytworzonego w wyniku współfermentacji określonej mieszanki substratów

$S_n$  = Udział surowca  $n$  w zawartości energii

$E_n$  = Emisja w gCO<sub>2</sub>/MJ dla ścieżki  $n$ , przedstawiona w Części D Załącznika VI do dyrektywy RED II (patrz również tabele w Rozdziale 2 Załącznika 1 do dokumentu System KZR INiG/8)<sup>b</sup>

$$S_n = \frac{P_n \cdot W_n}{\sum_1^n P_n \cdot W_n} \quad [13]$$

gdzie:

$P_n$  = sprawność energetyczna [MJ] na kilogram mokrego wsadu surowca  $n$  <sup>c</sup>

$W_n$  = współczynnik wagowy substratu  $n$  określany jako:

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_1^n I_n} \cdot \left( \frac{1 - AM_n}{1 - SM_n} \right) \quad [14]$$

gdzie:

$I_n$  = Roczny wkład substratu do fermentora  $n$  [świeżej masy]

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


<sup>b</sup> W przypadku substratu w formie obornika zwierzęcego, dodaje się premię w wysokości 45 g CO<sub>2</sub>eq/MJ obornika (– 54 kg CO<sub>2</sub>eq/t masy świeżej), za poprawioną gospodarkę rolną i obornikiem.

<sup>c</sup> Do obliczania wartości typowych i standardowych należy wykorzystywać poniższe wartości  $P_n$ :

$P$  (Kukurydza): 4,16 [MJ<sub>biogazu</sub>/kg mokrej kukurydzy przy wilgotności 65%]

$P$  (Obornik): 0,50 [MJ<sub>biogazu</sub>/kg mokrego obornika przy 90% wilgotności]

$P$  (Biodopad) 3,41 [MJ<sub>biogazu</sub>/kg mokrego biodopadu przy wilgotności 76%]

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 18 z 70   |

$SM_n$  = Standardowa wilgotność substratu  $n$  <sup>d</sup>.

W przypadku **współfermentacji**  $n$  różnych substratów w biogazowni, dla celów produkcji energii elektrycznej lub biometanu, wartości rzeczywistej emisji biogazu i biometanu oblicza się następująco:

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

[15]

gdzie:

$E$  = emisja całkowita związana z produkcją biogazu lub biometanu przed przekształceniem na energię;

$S_n$  = Udział surowca  $n$ , we frakcji wsadu do fermentora;

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

$e_{td,feedstock,n}$  = emisja związana z transportem surowca  $n$  do fermentora;

$e_{l,h}$  = emisja spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntu, dla surowca  $n$ ;

$e_{sca}$  = ograniczenie emisji dzięki lepszej gospodarce rolnej surowcem  $n$  <sup>e</sup>;

$e_p$  = emisja z przetwarzania;

$e_{td,product}$  = emisja związana z transportem i dystrybucją biogazu i/lub biometanu;

$e_u$  = emisja związana ze stosowanym paliwem, stanowiąca gazy cieplarniane emitowane w trakcie spalania;

$e_{ccs}$  = ograniczenie emisji spowodowanej wychwytywaniem  $CO_2$  i składowaniem w głębokich strukturach geologicznych;

$e_{ccr}$  = ograniczanie emisji spowodowane wychwytywaniem  $CO_2$  i jego zastępowaniem.


<sup>d</sup> Należy wykorzystać poniższe wartości standardowej wilgotności substratu  $SM_n$ :

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

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

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

<sup>e</sup> W przypadku  $e_{sca}$  przyznaje się premię w wysokości 45 g  $CO_2eq/MJ$  obornika za poprawioną gospodarkę rolną i obornikiem, jeśli obornik zwierzęcy stosowany jest jako substrat przy produkcji biogazu i biometanu.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 19 z 70   |

$S_n$  – udział surowca  $n$  jest obliczany w oparciu o dane rzeczywiste zawartości energii w odniesieniu do suchej masy.

Całkowity wskaźnik emisji paliw z biomasy uzyskanych w procesie współfermentacji różnych substratów obliczany jest jako wartość sumaryczna uwzględniająca proporcjonalny udział odpowiednich wejść i ich wskaźników emisji. Z tego względu, wartość GHG musi być obliczona jako pojedyncza wartość dla całej ilości biogazu, biometanu uzyskanego we współfermentacji.

Emisje gazów cieplarnianych związane ze stosowaniem paliw z biomasy do **produkcji energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia**, w tym przekształcania energii na energię elektryczną i/lub ciepło lub chłód oblicza się następująco:

W przypadku instalacji energetycznych dostarczających jedynie ciepło:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \quad [16]$$

W przypadku instalacji energetycznych dostarczających jedynie elektryczność:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \quad [17]$$

gdzie:

$EC_{h,el}$  = całkowita emisja GHG związana z energią końcową jako towarem.

$E$  = całkowita emisja GHG związana z paliwem przed przekształceniem końcowym


$\eta_{el}$  = sprawność elektryczna określana jako wartość energii wyprodukowanej przez rok, podzielona przez roczny wkład paliwa, w oparciu o jego zawartość energetyczną

$\eta_h$  = sprawność cieplna określana jako wartość ciepła użytkowego wyprodukowanego przez rok, podzielona przez roczny wkład paliwa, w oparciu o jego zawartość energetyczną

W przypadku energii elektrycznej lub mechanicznej wytwarzanej przez instalacje energetyczne dostarczające ciepło użytkowe wraz z energią elektryczną i/lub mechaniczną:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left( \frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right) \quad [18]$$

W przypadku ciepła użytkowego wytwarzanego przez instalacje energetyczne dostarczające

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 20 z 70   |

ciepło użytkowe wraz z energią elektryczną i/lub mechaniczną:

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

[19]

gdzie:

$EC_{h,el}$  = całkowita emisja GHG związana z energią końcową jako towarem.

$E$  = całkowita emisja GHG związana z paliwem przed przekształceniem końcowym

$H_{el}$  = sprawność elektryczna określana jako wartość energii wyprodukowanej przez rok, podzielona przez roczny wkład energii, w oparciu o jego zawartość energetyczną

$H_h$  = sprawność cieplna określana jako wartość ciepła użytkowego wyprodukowanego przez rok, podzielona przez roczny wkład energii, w oparciu o jego zawartość energetyczną

$C_{el}$  = Frakcja energii w energii elektrycznej i/lub mechanicznej, ustawiona na 100% ( $C_{el} = 1$ ).

$C_h$  = sprawność Carnota (frakcja energii w ciepłe użytkowym).

Sprawność Carnota,  $C_h$ , dla ciepła użytkowego w różnych temperaturach, określa się jako:

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

[20]

gdzie:

$T_h$  =Temperatura mierzona jako wartość bezwzględna (K) ciepła użytkowego w punkcie dostawy.

$T_0$  =Temperatura otoczenia, ustalona na poziomie 273,15 K (równym 0°C) W przypadku wydatku nadmiaru ciepła do ogrzewania budynków, w temp.poniżej 150°C (423,15 K),


$C_h$  można alternatywnie określić w następujący sposób:

$C_h$  = sprawność Carnota w ciepłe, w temp. 150 °C (423,15 K), która wynosi: 0,3546

Dla celów tych obliczeń obowiązują następujące definicje:

‘kogeneracja’ oznacza jednoczesną produkcję, w ramach jednego procesu, energii cieplnej i elektrycznej i/lub mechanicznej;

‘ciepło użytkowe’ oznacza ciepło wytwarzane celem zaspokojenia ekonomicznie

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 21 z 70   |

uzasadnionego popytu na ciepło, dla celów ogrzewania i chłodzenia;

‘ekonomicznie uzasadniony popyt’ oznacza zapotrzebowanie, które nie przekracza potrzeb ogrzewania lub chłodzenia i które w przeciwnym razie byłyby zaspokojone na warunkach rynkowych.

#### 4.2.4.3. Wytyczne ogólne dotyczące biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy

##### Emisja GHG pochodząca ze zużycia energii

Na każdym z wyżej wymienionych etapów produkcji biopaliw i biopłynów generowana jest emisja GHG w związku ze zużyciem energii, zarówno zakupionej jak produkowanej przez zakład. Energia dostarczona z zewnątrz może być pod postacią:

- paliwa (węgiel, przetwory z ropy naftowej, olej napędowy, benzyna, gaz ziemny, biomasa (również surowiec biopaliwowy, biopłyny));
- energii elektrycznej pochodzącej z lokalnej sieci lub od innego dostawcy;
- ciepła (najczęściej w postaci pary) z najbliższego dostępnego źródła.

W przypadku obliczania emisji GHG wygenerowanej w określonym okresie czasu w związku z wykorzystaniem danego źródła energii stosuje się następujący wzór:

$$C_x = \epsilon_x * F_{ex} \quad [21]$$

gdzie:

$C_x$  = jest wyrażoną w jednostkach masy ilością gazów cieplarnianych ( $CO_{2eq}$ ) w zadanym okresie czasu w wyniku zużycia energii;

$\epsilon_x$  = jest ilością energii zużytej w zadanym okresie czasu. Jeśli wartość ta nie została dostarczona bezpośrednio, a znana jest tylko ilość zużytego paliwa, do obliczenia tej wielkości należy wykorzystać wartości opałowe. Wyrażana w MJ.

$F_{ex}$  = jest wskaźnikiem emisji GHG dla danego paliwa, uwzględniającym jego wyprodukowanie i zużycie końcowe (wyrażony w jednostce  $CO_{2eq}$ /jednostkę energii). Do obliczeń należy przyjąć, że nastąpiło całkowite i zupełne spalanie paliwa. Dla celów obliczeń rzeczywistych emisji GHG, zawsze, kiedy to możliwe, stosować należy standardowe wartości obliczeniowe publikowane na stronie internetowej Komisji.

W Polsce, w przypadku paliw kopalnych, można wykorzystać wskaźniki opracowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), stosowane do rozliczeń w ramach handlu uprawnieniami do emisji  $CO_2$ <sup>6</sup>. W przypadku, gdy jako

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|  | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|  |  | Strona 22 z 70   |

*paliwo energetyczne stosowane są biopaliwa/biopłyny,  $F_{ex}$  powinno być określone zgodnie z metodyką podaną w niniejszym dokumencie.*

Wzór 21 musi być stosowany na każdym etapie produkcji biopaliw/biopłynów.

Emisja GHG wygenerowana w związku z produkcją ciepła powinna być wyliczona z uwzględnieniem stosowanych paliw i urządzeń do jej produkcji; wartość tą powinien dostarczyć dostawca medium.

W przypadku energii elektrycznej podmioty gospodarcze mogą stosować średnią wartość w odniesieniu do poszczególnych zakładów produkcyjnych dla energii elektrycznej wytwarzanej przez zakład, jeśli dany zakład nie jest podłączony do sieci energetycznej.


#### **4.2.4.4. Emisja spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców, $e_{ec}$ , $e_l$**

Wartości rzeczywiste z upraw można określić jedynie na początku łańcucha dostaw.

Postanowienia niniejszego akapitu dotyczą biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy.

Zgodnie z art. 31 ust. 4 dyrektywy 2018/2001 (UE), Komisja może w drodze aktów wykonawczych zdecydować, że odpowiednie sprawozdania państw członkowskich lub krajów trzecich, przesłane zgodnie z art. 31 ust. 2 i 3 zawierają dokładne dane służące do pomiaru emisji gazów cieplarnianych związanych z uprawą surowców do biomasy rolniczej, które są produkowane na obszarach objętych tymi sprawozdaniami do celów art. 29 ust. 10. Z tego względu tylko odpowiednie wartości, które były przedmiotem tych aktów wykonawczych mogą być wykorzystane przez podmioty gospodarcze i kolejno przez systemy certyfikacji. W przypadku, gdy brak jest takich wartości, podmioty gospodarcze z danych obszarów mogą wykorzystywać albo istniejące szczegółowe wartości standardowe z Załącznika V dyrektywy RED II, albo wartości rzeczywiste. Jako alternatywa do wykorzystania wartości rzeczywistych, w przypadku braku odpowiednich informacji w tych sprawozdaniach, średnia może być obliczona na podstawie lokalnych praktyk rolniczych, np. w oparciu o dane z grup rolników. W przypadku korzystania z wartości zagregowanych:

- zagregowane wartości emisji GHG można obliczać dla rolników działających jako grupa w danym regionie, pod warunkiem, że jest to poziom bardziej szczegółowy niż w NUTS 2 lub odpowiedniku;
- wartości zagregowane dla uprawy mają być obliczane zgodnie z metodyką dla  $e_{ec}$  opisaną w tym rozdziale;
- dane wejściowe powinny być przede wszystkim oparte na oficjalnych danych statystycznych organów rządowych, jeżeli takie dane są dostępne i wiarygodne. Jeśli nie są dostępne, można wykorzystać dane statystyczne opublikowane przez niezależne

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 23 z 70   |

organy. Trzecim sposobem może być stosowanie wartości opartych o zweryfikowane badania naukowe, pod warunkiem, że dane znajdują się w powszechnie akceptowanym zakresie. Dopuszczone jest również wykorzystanie wartości rzeczywistych zebranych w formie ankiet od rolników. Jednakże, FGP jest zobowiązany zapewnić, że ankietowana próbka jest reprezentatywna;


- wykorzystywane dane powinny być oparte na najnowszych dostępnych informacjach z wyżej wymienionych źródeł. Zazwyczaj dane powinny być aktualizowane, chyba że nie ma istotnej zmienności danych w czasie;
- dla nawozów, należy stosować typową ilość nawozów używanych do uprawy w danym regionie;
- gdy w obliczeniach stosowana jest rzeczywista wielkość plonu (w przeciwieństwie do wartości zagregowanej) wymagane jest również użycie wartości rzeczywistej dla użytego nawozu i vice versa.

FGP określa okres ważności danych zagregowanych. Okres ten powinien odpowiadać okresowi czasu, z którego pochodzą dane. Na przykład jeśli wartości zagregowane oparte są o roczne dane statystyczne, wartości zagregowane są ważne przez okres jednego roku czasu. Jednakże, nie może być to dłużej niż pięć lat. Weryfikacja wartości zagregowanych jest prowadzona zgodnie z tymi samymi zasadami co weryfikacja wartości rzeczywistych.

Emisja spowodowana wydobyciem lub uprawą surowców,  $e_{ec}$ , obejmuje emisje spowodowane samym procesem wydobycia lub uprawy; gromadzeniem, suszeniem i przechowywaniem surowców; odpadami i wyciekami; oraz produkcją chemikaliów i produktów stosowanych w procesie wydobycia lub uprawy. Z tego względu, całkowita emisja z etapu uprawy składa się z następujących składowych:

- (i) Emisja GHG z uprawy surowców (przygotowanie pola, siew, stosowania nawozów oraz środków ochrony roślin, zbiór, zwózka) powinna uwzględniać emisje z wykorzystania paliw (takich jak olej napędowy, benzyna, ciężki olej opałowy, biopaliwa i inne paliwa) w maszynach rolniczych
- (ii) produkcja materiału siewnego do uprawy;
- (iii) produkcja nawozów i środków ochrony roślin;
- (iv) zakwaszanie nawozami i stosownie wapnowania; i
- (v) emisja polowa z uprawy

Wyklucza się wychwytywanie CO<sub>2</sub> w trakcie uprawy surowców.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 24 z 70   |

Szacunkową emisję z upraw i zbiorów biomasy leśnej można określić na podstawie średnich wyliczonych dla obszarów geograficznych na poziomie krajowym, jako alternatywa do stosowania wartości rzeczywistych.

Obliczanie wartości rzeczywistych powinno być wykonane na podstawie wiarygodnych i udokumentowanych danych. Również sam sposób przeprowadzenia obliczeń powinien być udokumentowany w sposób czytelny i przejrzysty. Dane wejściowe do obliczeń powinny zawierać przede wszystkim: nasiona, uzysk biomasy w przeliczeniu na jednostkę powierzchni, parametry biomasy (np. zawartość wilgoci), typ paliwa i jego zużycie w trakcie uprawy i zbioru, ilość i rodzaj zużytych nawozów, pestycydów, herbicydów lub innych chemikaliów, ilość współproduktów oraz inne dane w zależności od specyfiki danej ścieżki produkcyjnej.

Dane wejściowe/zmienne mające wpływ na emisje z upraw z reguły obejmują nasiona, paliwo, nawozy, pestycydy, plon i emisje N<sub>2</sub>O z pola. Krótki cykl obiegu węgla i pobór tlenu węgla nie jest uwzględniany.

Emisję gazów cieplarnianych z produkcji biomasy oblicza się zgodnie z poniższym wzorem:

$$e_{ec} = e_{seed} + e_{chem} + e_{lim} + e_{field} + e_{mm} \quad [22]$$

gdzie:

$e_{seed}$  = emisja z wynikająca z użycia ziarna do zasiewu,

$e_{chem}$  = emisja z produkcji i transportu nawozów sztucznych i agrochemikaliów,


$e_{irr}$  = emisja z zakwaszania nawozami i stosowania wapnowania,

$e_{field}$  = emisja (metanu oraz przeważnie podtlenu azotu) wynikająca z cyklu uprawy ziemi, w wyniku gospodarki gruntowej,

$e_{mm}$  = emisja z maszyn rolniczych i leśnych i innych urządzeń przenośnych lub stacjonarnych,

$e_{ec}$  wyrażona jest w  $CO_{2eq}$  na jednostkę suchej masy.



|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 25 z 70   |

### **Emisje gazów cieplarnianych z ziarna używanego do zasiewu**


Obejmuje ona emisję wytworzoną na etapie produkcji, magazynowania i transportu nasion. Gdy materiał siewny jest własnej produkcji, w celu obliczenia produkcji biomasy netto od całkowitej produkcji biomasy należy odjąć ilość biomasy zatrzymanej jako materiał siewny. Obliczenia emisji z uprawy z produkcji materiału siewnego do uprawy roślin powinny być oparte na danych rzeczywistych dotyczących wykorzystanego materiału siewnego. Do wyznaczenia emisji towarzyszącej produkcji nasion mogą być wykorzystane wskaźniki emisji dla produkcji i dostarczenia materiału siewnego. Należy wykorzystać wartości standardowe dla wskaźników emisji ustanowione w Załączniku IX Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) z 14.06.2022 w sprawie zasad weryfikacji kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz kryteriów niskiego ryzyka spowodowania pośredniej zmiany użytkowania gruntów. Dla pozostałych nasion należy wykorzystać wartości literaturowe, zgodnie z poniższą hierarchią:

- (a) wersja 5 raportu JEC-WTW;
- (b) baza Ecoinvent;
- (c) „oficjalne” źródła takie jak Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu (IPCC), Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) lub rządowe;
- (d) inne recenzowane źródła danych takie jak baza E3, baza GEMIS;
- (e) recenzowane publikacje;
- (f) dobrze udokumentowane szacunki własne.

### **Emisja gazów cieplarnianych z produkcji i transportu nawozów sztucznych i agrochemikaliów**

Emisje spowodowane stosowaniem nawozów chemicznych i pestycydów<sup>f</sup> na potrzeby uprawy surowców obejmują wszystkie powiązane emisje spowodowane produkcją nawozów chemicznych i pestycydów. Ilość nawozów chemicznych i pestycydów, w zależności od uprawy, warunków lokalnych i praktyk rolniczych, musi być należycie dokumentowana. Muszą być stosowane odpowiednie współczynniki emisji, w tym w odniesieniu do emisji z poprzednich etapów, w celu uwzględnienia emisji spowodowanych produkcją nawozów chemicznych i pestycydów zgodnie z załącznikiem IX ROZPORZĄDZENIA WYKONAWCZEGO KOMISJI (UE) 2022/996 z dnia 14 czerwca 2022 r. w sprawie zasad weryfikacji kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz kryteriów niskiego ryzyka spowodowania pośredniej zmiany użytkowania gruntów. Jeżeli podmiot gospodarczy zna zakład produkujący nawóz i zakład ten podlega unijnemu systemowi handlu uprawnieniami do emisji (ETS), wówczas podmiot gospodarczy może wykorzystać emisje spowodowane produkcją zgłoszone w ramach ETS, dodając emisje

<sup>f</sup> Pestycydy” oznaczają wszystkie środki ochrony roślin w tym herbicydy, insektycydy, fungicydy itp.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 26 z 70   |

wyższego szczebla w odniesieniu do gazu ziemnego itp. Uwzględniane są również emisje związane z transportem nawozów powodowane przez poszczególne rodzaje transportu wymienione w załączniku IX ROZPORZĄDZENIA WYKONAWCZEGO KOMISJI (UE) 2022/996 z dnia 14 czerwca 2022 r. w sprawie zasad weryfikacji kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz kryteriów niskiego ryzyka spowodowania pośredniej zmiany użytkowania gruntów.

Jeżeli podmiot gospodarczy nie zna zakładu dostarczającego nawóz, powinien zastosować wartości standardowe określone w tym załączniku IX.

Wartości te obliczane są według następującego wzoru:

$$e_{chem} = Q_{chem} * F_{chem} \quad [23]$$

gdzie:

$Q_{chem}$  = ilość nawozu lub środków ochrony roślin stosowanych na jednostkę powierzchni terenu, zwykle wyrażana w jednostkach masy,

$F_{chem}$  = intensywność emisji gazów cieplarnianych (wskaźnik emisji) z produkcji i transportu nawozów chemicznych lub środków ochrony roślin, wyrażone jako równoważnik CO<sub>2eq</sub> na jednostkę nawozu lub środka do ochrony roślin (zazwyczaj jednostkę masy).

### **Emisja z zakwaszania nawozami i stosowania wapnowania**

Emisje wynikające z neutralizacji zakwaszenia spowodowanego nawozami oraz stosowaniem wapna rolniczego odpowiadają emisjom CO<sub>2</sub> związanym z neutralizacją kwasowości spowodowanej przez nawozy azotowe lub reakcjami wapna rolniczego w glebie.


#### (i) Emisja z neutralizacji zakwaszania nawozami

Emisje wynikające z zakwaszenia spowodowanego stosowaniem na polu nawozów azotowych uwzględniane są w obliczaniu wartości emisji na podstawie ilości zużytych nawozów azotowych. W przypadku nawozów azotanowych emisje spowodowane neutralizacją nawozów azotowych w glebie wynoszą 0,783 kg CO<sub>2</sub>/kg N; w przypadku nawozów mocznikowych emisje spowodowane neutralizacją wynoszą 0,806 kg CO<sub>2</sub>/kg N.

#### (ii) Emisje glebowe spowodowane wapnowaniem (wapno rolnicze)

Należy należycie udokumentować rzeczywistą ilość zużytego wapna rolniczego. Wielkość emisji oblicza się w następujący sposób:

1. Na glebach kwaśnych, których pH wynosi mniej niż 6,4, kwasy zawarte w glebie rozpuszczają wapno rolnicze, co prowadzi do powstawania głównie dwutlenku węgla,

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 27 z 70   |

a nie wodorowęglanu, uwalniając prawie cały dwutlenek węgla do wapna rolniczego (0,44 kg CO<sub>2</sub>/kg ekwiwalentu CaCO<sub>3</sub> odpowiadającego wapnu rolniczemu).


2. Jeżeli pH gleby wynosi co najmniej 6,4 w obliczeniu, oprócz emisji wynikających z neutralizacji zakwaszenia spowodowanego przez nawóz, uwzględnia się współczynnik emisji wynoszący  $0,98/12,44 = 0,079$  kg CO<sub>2</sub>/(kg ekwiwalentu CaCO<sub>3</sub>) zastosowanego wapna rolniczego.
3. Emisje spowodowane wapnowaniem, obliczone na podstawie faktycznego zużycia wapna w pkt 1 i 2 powyżej, mogą być większe niż emisje spowodowane neutralizacją nawozu obliczone w sekcji (i) jeżeli zakwaszenie spowodowane przez nawóz zostało zneutralizowane zastosowanym wapnem. W takim przypadku emisje wynikające z neutralizacji nawozu (w sekcji (i)) można odjąć od obliczonych emisji spowodowanych wapnowaniem, aby uniknąć podwójnego liczenia emisji.

Emisje spowodowane zakwaszeniem przez nawóz mogą przekraczać emisje przypisane wapnowaniu. W takim przypadku odjęcie dałoby wynik wskazujący na pozornie ujemne emisje netto spowodowane wapnowaniem, ponieważ wapno rolnicze nie neutralizuje całej kwasowości spowodowanej nawozem, która jest również częściowo neutralizowana przez naturalnie występujące węglany. W takim przypadku emisje netto spowodowane wapnowaniem przyjmuje się jako zerowe, lecz zachowuje się emisje związane z zakwaszeniem przez nawóz, które i tak występują, zgodnie z sekcją (i).

Jeżeli nie są dostępne dane dotyczące faktycznego zużycia wapna rolniczego, przyjmuje się zużycie wapna rolniczego zalecane przez Stowarzyszenie Wapna Rolniczego (Agricultural Lime Association). Jest to uzależnione od rodzaju uprawy, zmierzonego pH gleby, typu gleby i rodzaju środka wapnującego. Towarzyszące emisje CO<sub>2</sub> oblicza się na podstawie pkt 1 i 2 powyższej procedury. W tym przypadku nie stosuje się jednak odejmowania, o którym mowa w pkt 3, ponieważ zalecane zużycie wapna rolniczego nie obejmuje wapna rolniczego wykorzystanego do neutralizacji nawozu zastosowanego w tym samym roku, więc nie ma możliwości podwójnego liczenia emisji związanych z neutralizacją nawozu.

### **Emisja gazów cieplarnianych z pola uprawnego (*field*)**

Najbardziej odpowiednim sposobem aby uwzględnić emisje N<sub>2</sub>O z gleby jest metodologia IPCC, z uwzględnieniem tego, co jest opisane jako zarówno jako emisja N<sub>2</sub>O „bezpośrednia” i „pośrednia”. W celu obliczenia emisji N<sub>2</sub>O spowodowanych uprawami stosuje się szczególnie współczynniki emisji dla poszczególnych upraw w różnych warunkach środowiskowych (zgodnie z poziomem 2 metodyki IPCC). Dla różnych warunków środowiskowych, warunków glebowych i różnych upraw należy uwzględniać specyficzne wskaźniki emisji. Poziom 3, który bazuje na bardziej szczegółowych pomiarach i/lub modelowaniu jest bardziej odpowiedni do obliczeń „regionalnych” wartości z upraw, niż do obliczenia wartości rzeczywistych.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 28 z 70   |

KZR INiG wymaga wykorzystywania narzędzia GNOC do obliczeń emisji glebowych N<sub>2</sub>O, gdy będzie dostępne (<https://gnoc.jrc.ec.europa.eu/>).

Są to emisje (głównie metanu i tlenku azotu) występujące podczas cyklu uprawy w wyniku gospodarowania gruntami. Szczegółowa metodologia obliczania emisji polowej z upraw jest opisana w załączniku nr 3.

### **Emisje gazów cieplarnianych powstałe w wyniku dostarczania paliw wykorzystywanych w maszynach rolniczych**

Emisja z wykorzystania paliw (oleju napędowego, benzyny, oleju opałowego, biopaliw lub innych paliw) w maszynach rolniczych i leśnych jest obliczana według równania:

$$Fl_{mm} = Q_{mmf} * F_f \quad [25]$$

gdzie:

$Fl_{mm}$  = emisja związana z użyciem pojazdów rolniczych i leśnych, wyrażona jako CO<sub>2eq</sub> na jednostkę powierzchni, w ciągu roku;

$Q_{mmf}$  = zużycie paliwa w maszynach rolniczych i leśnych, wyrażone w jednostkach masy, objętości lub energii na jednostkę powierzchni, w ciągu roku;

$F_f$  = wskaźnik emisji gazów cieplarnianych z produkcji i zużycia paliwa wyrażone jako CO<sub>2eq</sub> na jednostkę paliwa (energii)


Ilość zużytego paliwa ( $Q_{mmf}$ ) w maszynach rolniczych musi być należycie udokumentowana. Należy zastosować odpowiednie wskaźniki emisji dla paliw, zgodnie z załącznikiem IX ROZPORZĄDZENIA WYKONAWCZEGO KOMISJI (UE) 2022/996 z dnia 14 czerwca 2022 r. w sprawie zasad weryfikacji kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz kryteriów niskiego ryzyka spowodowania pośredniej zmiany użytkowania gruntów. Jeśli wykorzystywane są biopaliwa, musi być użyta wartość standardowa ustanowiona w dyrektywie 2018/2001.

Dla potrzeb sprawozdawczości wartości te mogą być także wyrażone w odniesieniu do wartości netto wytworzonej biomasy, zgodnie z poniższym równaniem:

$$F_{mm} = \frac{Fl_{mm}}{Y_{bp}} \quad [26]$$

gdzie:

$F_{mm}$  = emisja z użytkowania maszyn rolniczych do produkcji biomasy, wyrażone jako CO<sub>2eq</sub> na jednostkę wyprodukowanej biomasy netto;

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 29 z 70   |

$Y_{bp}$  = wydajność biomasy netto, wyrażona jako ilość biomasy netto (w jednostkach masy lub objętości), pomniejszona o wszelkie straty lub zachowany materiał siewny na jednostkę powierzchni gruntów, na rok.

Emisje te zawierają również emisje generowane w związku z transportem surowców do pierwszego punktu zbiórki (zbierania) i suszenia.

#### Emisje ze zbiórki:


Emisje ze zbiórki surowców zawierają wszystkie emisje wynikające ze zbiórki surowców i ich transportu do magazynu. Emisje są obliczane z wykorzystaniem odpowiednich dla typu wykorzystanego paliwa wskaźników emisji (olej napędowy, benzyna, olej opałowy, biopaliwa lub inne paliwa).

#### Suszenie biomasy:

Emisja z uprawy powinna zawierać emisje z suszenia przed przechowywaniem, jak również z magazynowania i obracania surowcem biomasowym. Dane dotyczące zużycia energii do suszenia przed przechowywaniem powinny zawierać rzeczywiste dane dotyczące procesu suszenia prowadzonego po to, aby spełnić wymagania przechowywania, w zależności od typu biomasy, wielkości cząstek, zawartości wilgoci, warunków pogodowych itp. Stosuje się odpowiednie współczynniki emisji, z uwzględnieniem emisji na poprzednich etapach, aby uwzględnić emisje spowodowane zużyciem paliw w celu wytworzenia ciepła lub energii elektrycznej wykorzystywanych do suszenia. Emisje z suszenia obejmują tylko emisje związane z procesem suszenia niezbędnym do zapewnienia adekwatnego składowania surowców i nie obejmują suszenia materiałów w trakcie przetwarzania.

Wyliczanie emisji energii elektrycznej zużywanej w działalności rolniczej.

Przy wyliczaniu zużycia energii elektrycznej niewyprodukowanej w zakładzie produkującym paliwo uznaje się, że intensywność emisji gazów cieplarnianych spowodowanej wytwarzaniem i dystrybucją energii elektrycznej jest równa średniej intensywności emisji spowodowanej wytwarzaniem i dystrybucją energii elektrycznej w określonym regionie, co może mieć miejsce na poziomie regionu NUTS2 lub na poziomie krajowym. W przypadku stosowania krajowych współczynników emisji dotyczących energii elektrycznej wykorzystuje się wartości wskazane w załączniku IX. W drodze odstępstwa od tej zasady, producenci mogą w przypadku indywidualnych elektrowni stosować średnią wartość energii elektrycznej wyprodukowanej przez daną elektrownię, jeśli nie jest ona podłączona do sieci elektroenergetycznej i dostępne są wystarczające informacje pozwalające na określenie współczynnika emisji.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 30 z 70   |

#### 4.2.4.5. Emisja w ujęciu rocznym spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntów, $e_l$

Termin „zamiana sposobu użytkowania gruntów” odnosi się do zmiany pomiędzy sześcioma kategoriami gruntów uznanymi przez IPCC (grunty leśne, tereny trawiaste, grunty uprawne, bagna, osady i inny grunt). Grunty uprawne i grunty upraw wieloletnich uznaje się za ten sam sposób użytkowanie gruntu. Uprawy bylin definiuje się jako rośliny wieloletnie, których łodygi nie są zbierane corocznie, takie jak zagajniki krótkiej rotacji i palm olejowa. Oznacza to np. że zmiana z terenów trawiastych na grunty uprawne jest zmianą sposobu użytkowania gruntu, a zmiana jednej uprawy (takiej jak kukurydza) na inną (taka jak rzepak) nie jest.


Do określenia pokładów węgla (CS) na jednostkę powierzchni z przypisanymi wartościami  $CS_R$  i  $CS_A$ , zastosowanie mają poniższe zasady:

- całkowita powierzchnia dla której obliczane są pokłady węgla musi mieć podobne:
  - warunki biofizyczne w odniesieniu do klimatu i typu gleby;
  - historię zarządzania w odniesieniu do orki;
  - historię zmian poziomu węgla w glebie.
- Następujące pokłady węgla są uważane za pokłady węgla, przy bieżącym użytkowaniu gruntów.  $CS_A$ :
  - w przypadku obniżenia pokładów węgla - *szacowane zasoby węgla w równowadze, jakie osiągną grunty po nowym użytkowaniu;*
  - w przypadku akumulacji pokładów węgla – *szacowane pokłady węgla po 20 latach lub gdy uprawa osiągnie dojrzałość, w zależności co nastąpi wcześniej.*

Emisja GHG spowodowana jakąkolwiek zmianą sposobu użytkowania gruntów, która wystąpiła po 1 stycznia 2008 musi być uwzględniona zgodnie z metodologią w przekształconej dyrektywie RED załącznika V i VI i Decyzją Komisji 2010/335/UE (ze zmianami w ramach przekształcenia RED). Decyzja Komisji z 10 czerwca 2010 dotycząca wytycznych do obliczeń pokładów węgla do celów załącznika V do dyrektywy 2009/28/WE jest w trakcie przeglądu. Wszelkie zmiany zostaną niezwłocznie wdrożone.

Emisję w ujęciu rocznym spowodowaną zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntów,  $e_l$ , oblicza się, równo rozdzielając całkowitą emisję na 20 lat.

Do obliczenia wielkości tych emisji stosuje się następującą zasadę:

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 31 z 70   |

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3.664 \times 1/20 \times 1/P - e_B^g \quad [27]$$

gdzie:

$e_l$  = emisja w ujęciu rocznym gazów cieplarnianych spowodowana zmianami ilości pierwiastka węgla w związku ze zmianą sposobu użytkowania gruntów (mierzona jako masa (w gramach) równoważnika CO<sub>2</sub> na jednostkę energii wytworzonej z biopaliwa (MJ). „Grunty uprawne”<sup>h</sup> i „grunty pod uprawy wieloletnie”<sup>i</sup> traktuje się jako jedno wykorzystanie:

$CS_R$  = zawartość węgla na jednostkę powierzchni związana z przeznaczeniem gruntów odniesienia (mierzona jako masa (w tonach) pierwiastka węgla na jednostkę powierzchni, obejmująca zarówno glebę jak i roślinność). Przeznaczenie gruntów odniesienia oznacza przeznaczenie gruntów w styczniu 2008 r. lub 20 lat przed uzyskaniem surowca, w zależności od tego, co nastąpi później;

$CS_A$  = zawartość węgla na jednostkę powierzchni związana z rzeczywistym przeznaczeniem gruntów (mierzona jako masa (w tonach) pierwiastka węgla na jednostkę powierzchni, obejmująca zarówno glebę jak i roślinność). W przypadkach, kiedy zasoby węgla gromadzą się przez okres przekraczający 1 rok, wartość  $CS_A$  jest obliczana jako zasoby na jednostkę powierzchni po dwudziestu latach lub kiedy uprawy osiągną 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); oraz

$e_B$  = premia o wartości 29 gCO<sub>2eq</sub>/MJ za biopaliwo lub biopłyn przyznawana, jeśli biomasa otrzymywana jest z rekultywowanych terenów zdegradowanych i spełnia warunki określone poniżej.


Premia o wartości 29 gCO<sub>2eq</sub>/MJ jest przyznawana, jeśli przedstawiono dowody, że przedmiotowe tereny:

- a) w styczniu 2008 r. nie były wykorzystywane do działalności rolniczej lub jakiegokolwiek innej; oraz
- b) to tereny poważnie zdegradowane, w tym wcześniej wykorzystywane do celów rolniczych,

<sup>g</sup>Współczynnik otrzymany przez podzielenie masy molowej CO<sub>2</sub> (44,010 g/mol) przez masę molową węgla (12,011 g/mol) wynosi 3,664

<sup>h</sup> Definicja gruntów uprawnych wg IPCC.

<sup>i</sup> Uprawy wieloletnie: uprawy z lodygami zwykle niepodlegającymi corocznym zbiorom, np. zagajnik o krótkiej rotacji i uprawy palmy olejowej.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 32 z 70   |

Premia o wartości 29 gCO<sub>2eq</sub>/MJ ma zastosowanie przez okres nie przekraczający dziesięciu lat, licząc od daty przekształcenia terenów dla celów rolniczych, pod warunkiem, że zapewnione zostanie regularne zwiększanie zasobów węgla oraz znaczne ograniczenie erozji w odniesieniu do terenów określonych w (i) oraz zmniejszenie zanieczyszczenia gleby w odniesieniu do terenów określonych w (b).

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;

Kategorie, o których mowa powyżej w punkcie (b), zostają zdefiniowane w sposób następujący:

- a) 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 poważnie zanieczyszczone” oznacza tereny, które nie nadają się do uprawy żywności lub paszy dla zwierząt ze względu na zanieczyszczenie gleby.

Stosowana przez KZR INiG metodologia obliczania rocznych emisji spowodowanych zmianami zasobów węgla jest zgodna z wytycznymi Komisji Europejskiej. Wytyczne Komisji dot. obliczania zasobów węgla do celów załącznika V dyrektywy RED opublikowano w decyzji Komisji z 10 czerwca 2010.

CS<sub>R/A</sub> oblicza się z następującego wzoru:

$$CS_{A/R} = (SOC + C_{VEG}) \quad [28]$$

gdzie:

CS<sub>A/R</sub> = ilość pierwiastka węgla na jednostkę powierzchni przy danym użytkowaniu gruntu (t C/ha)

SOC = węgiel organiczny w glebie (t C/ha)

C<sub>VEG</sub> = węgiel w roślinności nad i pod powierzchnią gruntu (t C/ha)

### **Obliczanie SOC**


Zgodnie z decyzją Komisji 2010/335/UE, dla gleb mineralnych węgiel organiczny w glebie oblicza się według następującego wzoru:

$$SOC = SOC_{ST} \times F_{LU} \times F_{MG} \times F_I \quad [29]$$

gdzie:

SOC - węgiel organiczny w glebie (t C/ha);



|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 33 z 70   |

SOC<sub>ST</sub> - węgiel organiczny w wierzchniej warstwie gleby od 0 do 30 cm głębokości (t /ha);

F<sub>LU</sub> - współczynnik użytkowania gruntu, odzwierciedlający różnicę w ilości organicznego węgla w glebie w związku z formami użytkowania gruntu w stosunku do standardowej zawartości węgla organicznego w glebie;

F<sub>MG</sub> - współczynnik gospodarowania gruntami, odzwierciedlający różnicę w ilości organicznego węgla w glebie w związku z podstawową formą gospodarowania gruntami, w stosunku do standardowej zawartości węgla organicznego w glebie;

F<sub>I</sub> - współczynnik wsadu, odzwierciedlający różnicę w ilości organicznego węgla w glebie w związku z różną intensywnością nasycania gruntów węglem w stosunku do standardowej zawartości węgla organicznego w glebie;

Stosowane wartości SOC<sub>ST</sub> i F<sub>LU</sub>, F<sub>MG</sub>, i F<sub>I</sub> podano odpowiednio w Tabeli 1 i Tabelach 2, 4, 5 oraz 7 Decyzji Komisji 2010/335/UE.

### **Obliczanie C<sub>VEG</sub>**

Węgiel w roślinności nad i pod powierzchnią gruntu (C<sub>VEG</sub>) można obliczać stosując jedną z dwóch metod:


- (1) z użyciem wzoru podanego w punkcie 5 decyzji Komisji 2010/335/UE; albo
- (2) z użyciem wartości standardowych podanych w Tabelach 9-18 decyzji Komisji 2010/335/UE.

Więcej szczegółów dotyczących obliczania w związku ze zmianą użytkowania gruntu można znaleźć w przykładzie opublikowanym przez KE pod adresem [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/2010\\_bsc](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/2010_bsc)

[\\_example\\_land\\_carbon\\_calculation.pdf](#).

#### ***4.2.4.6. Ograniczenie emisji spowodowanej akumulacją pierwiastka węgla w glebie dzięki lepszemu gospodarce rolnej, e<sub>sca</sub>***

Dla celów obliczeń wg wzoru [5], ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w wyniku poprawionej gospodarki rolnej, e<sub>sca</sub>, jak przejście na uprawę zredukowaną lub zerową, ulepszone uprawy/płodozmian, stosowanie upraw okrywowych, w tym zarządzanie pozostałościami oraz stosowanie organicznych środków wzbogacających glebę (np. kompostu, pofermentu obornikowego, biowęgla itp.) należy uwzględnić jedynie, jeśli przedstawione zostaną solidne i weryfikowalne dowody, że zawartość węgla w glebie została zwiększona lub można spodziewać się, że wartość ta wzrosła w okresie uprawy surowców, o

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 34 z 70   |

których mowa, jednocześnie uwzględniając emisje, gdy takie praktyki prowadzą do zwiększonego zużycia nawozów i herbicydów.<sup>j</sup>

#### UWAGA

1. Dotyczy tylko środków podjętych po styczniu 2008.
2. Ten punkt nie ma zastosowania jeśli wykorzystano szczegółowa wartość standardową dla obornika.

Ograniczenie emisji na skutek takich działań może zostać uwzględnione po przedstawieniu dowodów, że ilość węgla w glebie wzrosła lub solidnych i weryfikowalnych dowodów, że można w rozsądny sposób oczekiwać, że wzrośnie w okresie uprawy danych surowców.

$E_{sca}$  oblicza się zgodnie z następującym wzorem:

$$E_{sca} = (CS_R - CS_A) \times 3.664 \times 10^6 \times 1/n \times 1/P - e_f \quad [30]$$

gdzie:

$CS_R$  = to masa zasobów węgla w glebie na jednostkę powierzchni związana z praktyką zarządzania uprawami referencyjnymi, wyrażona w Mg C na ha;

$CS_A$  = to masa szacowanej masy węgla w glebie na jednostkę powierzchni, związana z rzeczywistymi praktykami zarządzania uprawami po co najmniej 10 latach stosowania, wyrażona w Mg C na ha;

3.664 to iloraz otrzymany przez podzielenie masy cząsteczkowej  $CO_2$  (44,010 g/mol) przez masę cząsteczkową węgla (12,011 g/mol) w g  $CO_2eq/g C$


$n$  = okres (w latach) uprawy danych roślin;

$P$  = wydajność rośliny (mierzona jako energia z biopaliwa lub biopłynu na jednostkę powierzchni na rok w stosunku do produktu suchego); i

$e_f$  = emisja ze zwiększonego zużycia nawozów i herbicydów..

Obliczanie wartości rzeczywistych  $CS_R$  i  $CS_A$  opiera się na pomiarach zasobów węgla w glebie. Pomiar  $CS_R$  przeprowadza się na poziomie gospodarstwa przed zmianą praktyki gospodarowania w celu ustalenia poziomu bazowego, a następnie w regularnych odstępach czasu, nie później niż co 5 lat, dokonuje się pomiaru  $CS_A$ .

<sup>j</sup> Pomiary zawartości węgla w glebie mogą stanowić takie dowody, np. w formie pierwszego pomiaru przed uprawą i kolejnych, w regularnych odstępach kilku lat. W takim przypadku, zanim dostępny będzie drugi pomiar, zwiększenie zawartości węgla szacuje się na podstawie reprezentatywnych doświadczeń lub modeli glebowych. Od drugiego razu, pomiary stanowiłyby podstawę określenia faktu wzrostu zawartości węgla w glebie i jego rzędu wielkości.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 35 z 70   |

Cały obszar, w odniesieniu do którego oblicza się zasoby węgla w glebie, musi charakteryzować się podobnym klimatem i typem gleby, a także podobną historią zarządzania pod względem uprawy i ilości węgla wprowadzanego do gleby. Jeśli ulepszone praktyki zarządcze stosuje się tylko w części gospodarstwa, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych można zgłaszać tylko w odniesieniu do obszaru objętego tymi praktykami. Jeśli w jednym gospodarstwie stosuje się różne ulepszone praktyki zarządcze, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych należy obliczyć i zgłosić indywidualnie dla każdej praktyki  $e_{sca}$ .

Aby zapewnić mniejsze wahania mierzonych zasobów węgla w glebie roku do roku oraz ograniczyć związane z tym błędy, można grupować pola, które mają takie same cechy glebowo-klimatyczne, o podobną historię zarządzania pod względem uprawy i ilości węgla wprowadzanego do gleby i które będą podlegać tym samym ulepszonym praktykom zarządczym, w tym pola należące do różnych rolników.


Zanim wykonany zostanie drugi pomiar przyrostu zasobów węgla możliwe jest oszacowanie przyrostu zasobów węgla w glebie po pierwszym pomiarze poziomu bazowego na podstawie reprezentatywnych eksperymentów lub modeli gleby. Począwszy od drugiego pomiaru, pomiary stanowią ostateczną podstawę do określenia wartości rzeczywistych przyrostu zasobów węgla w glebie.

Po drugim pomiarze modelowanie umożliwiające podmiotom gospodarczym oszacowanie rocznego przyrostu zasobów węgla w glebie może być jednak dozwolone dopiero po następnym pomiarze, o ile zastosowane modele skalibrowano w oparciu o rzeczywiste zmierzone wartości.

FGP, który zamierza odnosić korzyści z redukcji emisji  $e_{sca}$  jest zobligowany do adaptacji modelu gleby, co jednoznacznie potwierdzi akumulację węgla w glebie. FGP jest zobligowany do przygotowania szczegółowej procedury opisującej sposób w jaki  $e_{sca}$  jest obliczana, monitorowana, weryfikowana i dokumentowana (włączając częstotliwość próbkowania, przechowywanie próbek itd.).

FGP może wykorzystać wiarygodne modele: CENTURT, RothC do potwierdzania emisji  $e_{sca}$ . Jednakże, jeśli podmiot gospodarczy zamierza wykorzystać inne model, modele te muszą być zaaprobowane przez KZR INiG. Krótkie opisy zaaprobowanych modeli zostały umieszczone w załączniku 2 do dokumentu System KZR INiG/8. Co więcej, system KZR INiG publikuje informacje o zaaprobowanych modelach na swojej stronie (opis modelu, struktura modelu, zakres (stosowalność) modelu, symulacja przepływów gazu, symulacja składników odżywczych gleby, ograniczenia modelu i inne).

Podmiot gospodarczy certyfikowany zgodnie z KZR INiG jest uprawniony do przesłania modelu do aprobaty. Po otrzymaniu zgłoszenia modelu, KZR INiG zleca wykonanie recenzji modelu dwóm recenzentom, którzy są ekspertami w naukach o glebie i posiadają przynajmniej stopień doktora w dziedzinie gleboznawstwa. Do tego, aby model został uznany, konieczna jest wewnętrzna ocena przez system KZR INiG i uzyskanie dwóch

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 36 z 70   |

pozytywnych recenzji. Recenzja powinna zawierać podstawowe podsumowanie modelu, zakres modelu i wszelkie ograniczenia i restrykcje dotyczące użytkowania, podsumowanie parametrów wejściowych. Recenzje są publikowane na stronie KZR INiG w dwóch językach: angielskim i języku narodowym. Procedury FGP powinny zawierać podstawowe informacje dotyczące modelu, zakres i środki zastosowane we własnym gospodarstwie rolnym wpływające na akumulację węgla łącznie ze wskazaniem możliwych korzystnych rozwiązań.

Wskazane jest opracowanie programu i opisanie metody pobierania próbek gleby w celu walidacji modelu, a także należy prowadzić dokumentację wszystkich przeprowadzonych badań.

Wyniki kolejnych badań powinny być wprowadzone do modelu i następnie, po analizie należy opisać wpływ zmian w sposobie uprawy na akumulację węgla w glebie.

W dalszej kolejności, po analizie kolejnych próbek rzeczywistych i wprowadzeniu danych badawczych do modelu, powinna być uwzględniona szczegółowa analiza i ocena wpływu zastosowanego modelu oraz uzasadnienie wyboru najlepszych rozwiązań – dobrych praktyk rolniczych.

Zastosowanie ma następująca procedura:

### **Krok 1**

Podmiot gospodarczy deklaruje wykorzystanie modelu gleby i przesyła go do Systemu KZR INiG do aprobaty.

### **Krok 2**

Model jest oceniany przez dwóch ekspertów w obszarze nauk o ziemi i zatwierdzany przez System KZR INiG.

### **Krok 3**

Podmiot gospodarczy jest uprawniony do wykorzystania modelu i podawania redukcji  $e_{sca}$ , do następnego planowego audytu.

### **Krok 4**

Jednostka certyfikująca przeprowadza weryfikację modelu podczas następnego audytu planowego. Weryfikacja uwzględnia zgodność z aktualną metodologią i poprawność danych wejściowych. Wykorzystywane modele uwzględniają różne metody zarządzania glebą, klimatem i polem w celu symulacji dynamiki węgla w glebie. Odpowiednie ostateczne wartości rzeczywiste ustalone na podstawie wyników pomiaru gleby wykorzystuje się do skorygowania rocznych zgłoszeń redukcji emisji z akumulacji węgla w glebie dzięki gospodarce rolnej ( $e_{sca}$ ) podanych na podstawie modeli.

Aby zgłaszać redukcje emisji wynikające z akumulacji węgla w glebie dzięki gospodarce rolnej ( $e_{sca}$ ), pomiary pokładów węgla w glebie muszą być wykonywane przez certyfikowane

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|  | <b>Wytoczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|  |  | Strona 37 z 70   |

laboratoria a próbki powinny być przechowywane do celów audytowych przez okres przynajmniej 5 lat.

Aby uwzględnić ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, KZR INiG wymaga długoterminowego zobowiązania rolnika lub podmiotu gospodarczego do dalszego stosowania ulepszonej praktyki zarządczej przez co najmniej 10 lat. Takie zobowiązanie może być realizowane jako zobowiązanie odnawiane co 5 lat.


Niespełnienie tego kryterium spowoduje dodanie wszystkich wartości  $e_{sca}$  rolnika lub podmiotu gospodarczego z bieżącego roku jako emisji do całkowitego poziomu emisji gazów cieplarnianych z dostarczonych roślin energetycznych, zamiast odliczenia ich jako ograniczeń emisji gazów cieplarnianych, oraz zakaz uwzględniania wartości  $e_{sca}$  w obliczeniach gazów cieplarnianych przez 5 lat, niezależnie od stosowanego systemu certyfikacji.

W przypadku podpisania zobowiązania przez podmiot gospodarczy w imieniu kilku rolników i wcześniejszego wycofania się jednego z tych rolników, wyżej wymienione kary mają zastosowanie tylko do danego rolnika, a nie do wszystkich zobowiązań podmiotu gospodarczego. System KZR INiG egzekwuje kary i należycie informuje wszystkie systemy dobrowolne jak i również publikuje te informacje na stronie internetowej a także włącza do rocznego raportu z działalności, który jest wysyłany do Komisji.

Ponadto przed dokonaniem zgłoszenia należy zachować nieprzerwany, co najmniej trzyletni okres stosowania ulepszonej praktyki zarządczej.

Maksymalna możliwa całkowita wartość rocznego zgłoszenia ograniczenia emisji spowodowanego akumulacją węgla w glebie w wyniku ulepszonej gospodarki rolnej ( $e_{sca}$ ) jest ograniczona do 45 g ekwiwalentu dwutlenku węgla/MJ biopaliwa lub biopłynu w całym okresie stosowania praktyk  $E_{sca}$ , jeżeli biowęgiel jest stosowany jako organiczny polepszacz gleby – sam lub w połączeniu z innymi kwalifikującymi się praktykami  $e_{sca}$ . We wszystkich innych przypadkach pułap, o którym mowa powyżej, wynosi 25 g ekwiwalentu dwutlenku węgla/MJ biopaliwa lub biopłynu przez cały okres stosowania praktyk  $e_{sca}$ .

Producenci pierwotni lub podmioty gospodarcze, którzy już stosują kwalifikujące się praktyki  $e_{sca}$  i dokonali odpowiednich zgłoszeń  $E_{sca}$  przed wejściem w życie niniejszego rozporządzenia wykonawczego, mogą stosować pułap 45 g ekwiwalentu dwutlenku węgla/MJ biopaliwa lub biopłynu w okresie przejściowym do czasu dokonania pierwszego pomiaru wzrostu zasobów węgla w piątym roku. W takim przypadku zmierzony wzrost zasobów węgla w piątym roku stanowić będzie górny pułap rocznych zgłoszeń dokonywanych w okresie kolejnych 5 lat. Jeżeli pierwszy pomiar wzrostu zasobów węgla w piątym roku wykaże wyższy całkowity roczny wzrost zasobów węgla w porównaniu ze złożonymi rocznymi zgłoszeniami, producenci pierwotni lub podmioty gospodarcze mogą zgłosić tę różnicę w kolejnych latach, aby skompensować niższy wzrost zasobów węgla. Jeżeli pierwszy pomiar wzrostu zasobów węgla w piątym roku wykaże niższy całkowity roczny wzrost zasobów węgla w glebie w porównaniu ze złożonymi rocznymi zgłoszeniami, producenci

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 38 z 70   |

pierwotni lub podmioty gospodarcze powinni odpowiednio odliczyć tę różnicę w swoich zgłoszeniach w kolejnych pięciu latach.


Jeżeli stosowanie kwalifikowalnych ulepszonych praktyk gospodarki rolnej ( $e_{sca}$ ) rozpoczęło się w przeszłości, ale nie składano wcześniej zgłoszeń  $E_{sca}$ , można złożyć roczne zgłoszenia wsteczne  $E_{sca}$ , ale za okres nie dłuższy niż 3 lata poprzedzające uzyskanie certyfikacji  $e_{sca}$ . Podmiot gospodarczy jest zobowiązany do przedstawienia odpowiednich dowodów potwierdzających rozpoczęcie stosowania ulepszonych praktyk rolniczych. W takim przypadku szacunek wartości CSR można oprzeć na pomiarze porównawczym na sąsiednim lub innym polu o podobnych warunkach klimatycznych i glebowych, a także podobnej historii zarządzania polem. W przypadku braku dostępnych danych z takiego pola szacunkowa wartość CSR może być oparta na modelowaniu. W takim przypadku przeprowadza się niezwłocznie pierwszy pomiar w chwili podjęcia zobowiązania. Kolejnego pomiaru wzrostu zasobności w pierwiastek węgla należy dokonać po upływie pięciu lat.

Uwzględnia się zwiększone wielkości emisji wynikające ze wzrostu stosowania nawozów lub herbicydów w związku z zastosowaniem ulepszonych praktyk rolniczych. W tym celu dostarcza się adekwatnych dowodów dotyczących historii stosowania nawozów lub herbicydów obliczanych jako średnia z trzech lat przed zastosowaniem nowych praktyk rolniczych. W obliczeniach można uwzględnić wkład upraw wiążących azot wykorzystanych w celu zmniejszenia zapotrzebowania na dodatkowe nawozy.

Do pobierania próbek stosuje się poniższe zasady.

#### 1. Metoda pobierania próbek reprezentatywnych:

- (a) pobieranie próbek przeprowadza się na każdej działce lub każdym polu;
- (b) pobiera się co najmniej jedną próbkę chwilową składającą się z 15 równomiernie rozłożonych podpróbek z każdego pięciu hektarów lub z każdego pola, w zależności od tego, która z tych powierzchni jest mniejsza (uwzględniając niejednorodność zawartości węgla dla działki);
- (c) mniejsze pola charakteryzujące się takimi samymi warunkami klimatycznymi, typem gleby, referencyjną praktyką rolniczą oraz praktyką  $e_{sca}$  można łączyć w grupy;
- (d) pobieranie próbek przeprowadza się albo wiosną przed uprawą lub nawożeniem gleby, albo jesienią co najmniej dwa miesiące po zbiorach;
- (e) w górnej warstwie gleby o grubości 30 cm dokonuje się bezpośrednich pomiarów zmian zasobów węgla w glebie;
- (f) punkty pierwotnego pobierania próbek w celu dokonania pomiaru poziomu bazowego zasobów węgla w glebie wykorzystuje się w identycznych warunkach polowych (w szczególności pod względem wilgotności gleby);
- (g) procedura pobierania próbek powinna być dobrze udokumentowana.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 39 z 70   |

2. Pomiar zawartości węgla w glebie:

- (a) próbki gleby należy wysuszyć, przesiać oraz w razie potrzeby zmielić;
- (b) w przypadku zastosowania metody spalania wyklucza się węgiel nieorganiczny.

3. Ustalanie gęstości nasypowej suchej gleby:

- (a) uwzględnia się zmiany gęstości nasypowej w miarę upływu czasu;
- (b) gęstość nasypową należy mierzyć metodą wkręcania, to jest mechanicznego wkręcania cylindra w glebę, co znacznie ogranicza wszelkie błędy związane z pomiarem gęstości nasypowej;
- (c) jeżeli zastosowanie metody wkręcania nie jest możliwe, w szczególności w przypadku gleb piaszczystych, stosuje się wiarygodną metodę zastępczą;
- (d) przed ważeniem należy wysuszyć próbki w piecu.

Jednostki certyfikujące należycie weryfikują stosowanie powyższej metodyki w odniesieniu do  $e_{sca}$  oraz obliczanie rzeczywistych wartości emisji gazów cieplarnianych i dokumentują te działania w raportach z audytu. System KZR INiG zamieści w rocznych sprawozdaniach z działalności przedkładanych Komisji szczegółowych informacji statystycznych oraz jakościowych informacji zwrotnych dotyczących wdrażania metodyki  $e_{sca}$ .

Jeśli ma zastosowanie, wartość  $e_{sca}$  jest transferowana w łańcuchu dostaw jako  $kgCO_2eq/tonę$  suchej masy.


#### 4.2.4.7. 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 tym emisje  $CO_2$  związane z zawartością węgla w paliwach kopalnych, niezależnie od tego, czy są faktycznie spalane w procesie.

Stosowanie wartości rzeczywistych do przetwarzania jest możliwe jedynie, gdy informacje w zakresie emisji na wszystkich etapach przetwarzania uwzględniono w stosownym etapie przetwarzania.

W stosownych przypadkach, emisje z przetwarzania powinny obejmować emisje w wyniku suszenia półproduktów i materiałów.

Jeśli w procesie produkcji paliwa z biomasy, dla którego oblicza się emisję, równocześnie powstaje jeden lub więcej współproduktów, emisję gazów cieplarnianych dzieli się pomiędzy paliwo (lub jego produkt pośredni) i produkty uboczne proporcjonalnie do ich zawartości energetycznej (określonej na podstawie wartości opałowej w przypadku współproduktów innych niż energia elektryczna i ciepło). Intensywność emisji gazów cieplarnianych w

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 40 z 70   |

przypadku nadmiaru ciepła użytkowego lub energii elektrycznej jest taka sama, jak w przypadku ciepła lub energii elektrycznej dostarczanych na potrzeby procesu produkcji paliwa z biomasy i określana jest poprzez obliczanie intensywności emisji gazów cieplarnianych dla wszystkich wsadów oraz emisji, w tym emisji dla surowców, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O, do i z bloku kogeneracyjnego, kotła lub innych urządzeń wytwarzających ciepło lub energię elektryczną na potrzeby procesu produkcji paliwa z biomasy. Dla celów tych obliczeń, emisje do podziału to  $e_{ec} + e_l + e_{sca} + t_e$  części  $e_p$ ,  $e_{td}$ ,  $e_{ccs}$  i  $e_{ee}$ , które mają miejsce przed fazą produkcji, w której powstaje współprodukt oraz w jej trakcie. Jeśli w odniesieniu do tych współproduktów 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, w obliczeniach uwzględnia się wszystkie współprodukty. Odpadom i pozostałościom nie przypisuje się żadnych 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, wyłoki, plewy, kolby i łupiny orzechów oraz pozostałości z przetwarzania, w tym gliceryna surowa (gliceryna nierafinowana) i bagassa, uznaje się za surowce posiadające zerową emisję gazów cieplarnianych w cyklu życia aż do momentu ich zebrania, niezależnie od tego, czy są przetwarzane na półprodukty przed przekształceniem w produkt gotowy. W przypadku paliw z biomasy wytwarzanych w rafineriach, innych niż łączące zakładyprzetwórcze z kotłami lub blokami kogeneracyjnymi dostarczającymi ciepło i/lub energię elektryczną do zakładu przetwórczego, jednostką analizowaną dla celów obliczeń alokacji powinna być rafineria. W przypadku skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła, obliczenia przeprowadzane są w poniższy sposób:

Jeśli blok kogeneracyjny – dostarczający ciepło i/lub energię elektryczną dla celów procesu produkcji paliwa, dla którego obliczane są emisje – wytwarza nadmiar energii elektrycznej i/lub ciepła użytkowego, emisję gazów cieplarnianych dzieli się pomiędzy energię elektryczną oraz ciepło użytkowe, zgodnie z temperaturą ciepła (która odzwierciedla użyteczność (wartość użytkową) ciepła). Część użytkowa ciepła ustalana jest poprzez pomnożenie jego zawartości energetycznej i sprawności Carnota,  $C_h$  i obliczana następująco:


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

[31]

gdzie:

$T_h$  =Temperatura mierzona jako wartość bezwzględna (K) ciepła użytkowego w punkcie dostawy.



|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 41 z 70   |

$T_0$  = Temperatura otoczenia, ustalona na poziomie 273,15 K (równym 0 °C)

W przypadku wydatku nadmiaru ciepła do ogrzewania budynków, w temperaturze poniżej 150 °C (423,15 K),  $C_h$  można alternatywnie określić w następujący sposób:

$C_h$  = sprawność Carnota w ciepłe, w temp. 150 °C (423,15 K), która wynosi: 0,3546

Dla celów tych obliczeń wykorzystuje się wydajności rzeczywiste, określane jako roczna energia mechaniczna, energia elektryczna oraz ciepło podzielone przez roczny wkład energii.

Definicje ‘kogeneracji’, ‘ciepła użytkowego’ i ‘ekonomicznie uzasadnionego popytu’ można znaleźć w dokumencie *System KZR INiG /2 Definicje*.

Rzeczywiste wartości emisji z etapów przetwarzania ( $e_p$  w metodologii) w łańcuchu produkcji muszą być mierzone w oparciu o specyfikacje techniczne zakładu przetwórczego.

Gdy jest dostępny zakres wskaźników emisji dla grupy instalacji przetwórczych prowadzących tę samą działalność, stosuje się najbardziej konserwatywną wartość.

W przypadku **etapu produkcji**, ze względu na możliwości ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz dużą identyfikowalność procesów produkcyjnych oraz dokładne opomiarowanie zarówno urządzeń jak i surowca, docelowo zaleca się stosowanie wartości rzeczywistych.

Dla ujednoczenia stosowanej metodyki należy przyjąć pewne wspólne założenia, przewidziane do ogólnego stosowania przez wszystkie podmioty gospodarcze zajmujące się wytwarzaniem i dystrybucją biopaliw i biopłynów. Nie ma potrzeby uwzględniania w obliczeniach wkładów, które nie miałyby żadnego, bądź znacznego wpływu na wynik, takich jak środki chemiczne stosowane w niewielkich ilościach w trakcie przetwarzania. Wartości ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są zaokrąglane do pełnego punktu procentowego.

Emisja wynikająca z użycia paliw (paliw grzewczych) na etapie przetwarzania jest obliczana według równania [21].

### **Obliczenia ograniczenia emisji GHG przez FAME**

Biodiesel uzyskiwany przez transestryfikację tłuszczów z metanolem (FAME) uznawany jest przez dyrektywę RED za pochodzący w 100% ze źródeł odnawialnych Ślad węglowy metanolu używanego w procesie estryfikacji musi zostać uwzględniony w obliczeniach intensywności emisji GHG z biopaliwa To podejście zostało użyte w obliczeniach wartości standardowych. W przypadku konwencjonalnego metanolu w oryginalnych obliczeniach w dyrektywie RED, użyto 0,0585 MJ metanolu na MJ wyprodukowanych FAME, ze wskaźnikiem emisji wynoszącym 99,57 g CO<sub>2eq</sub> na MJ metanolu. Wskaźnik ten znajduje został użyty do wyznaczenia wartości standardowych publikowanych na stronie Komisji

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|  |  | Data: 19.12.2023 |
|  | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 42 z 70   |

#### 4.2.4.8. Emisja spowodowana transportem i dystrybucją, $e_{td}$ ,

Podmioty gospodarcze będą mogły używać wartości rzeczywistych dla transportu tylko, jeśli uwzględniono emisje z wszystkich odpowiednich etapów transportu. Podmioty gospodarcze będą mogły tylko wartości rzeczywiste dla transportu jeśli zostanie uwzględniona emisja z wszystkich odpowiednich etapów transportu. Dlatego w przypadku braku informacji o rzeczywistych emisjach podczas transportu na etapie, na którym emisje takie powinny wystąpić, obliczanie rzeczywistych emisji transportowych nie może być uznawane za opcję.

Obejmuje emisje spowodowane transportem i magazynowaniem surowców oraz półproduktów, a także magazynowaniem i dystrybucją wyrobów gotowych. Parametr ten obejmuje także emisje ze składów paliw i stacji paliwowych. Nie należy uwzględniać emisji w wyniku transportu i dystrybucji w ramach gospodarstwa zaalokowanych do upraw roślin lub wydobywania surowców; objęte są one punktem 4.2.4.1. Obliczenia etapu transportu zaczynają się od pierwszego punktu skupu (pierwszego magazynu, w przypadku składowania materiału).

Emisje generowane na tym etapie oblicza się według równania:

$$F_t = \sum (F_{fi} \cdot Q_{s_{ti}}) D_t \quad [32]$$

gdzie:

$F_{fi}$  - współczynnik emisji dla produkcji i zużycia paliwa  $i$ -tego wyrażony w  $CO_{2eq}$  na jednostkę paliwa (energii);


$Q_{s_{ti}}$  - zużycie  $i$ -tego paliwa na jednostkę przebyta oraz na jednostkę transportowanego produktu (zawartość energii). W przypadku, gdy ma to zastosowanie, wartość ta uwzględnia paliwo zużyte na pusty powrót, z wyjątkiem sytuacji, kiedy wiadomo, że w drodze powrotnej dany środek transportu służył do innych celów;

$D_t$  - odległość przebyta przez dany środek transportu, wyrażona w jako podróż jednostkowa.

$F_{td}$  wartość dzielona jest przez transportowaną wagę w tonach suchych.

W przypadku skroplonego gazu ziemnego lub biometanu, raport jec well-to-tank v5 jest dostępny na stronie internetowej KE<sup>k</sup>. Dostępne są obliczenia zarówno dla opcji skraplania w

<sup>k</sup> JRC Publications Repository - JEC Well-to-Tank report v5 (europa.eu)

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 43 z 70   |

transporcie morskim, jak i na stacji tankowania. Należy pamiętać, że dane te mogą zostać zweryfikowane w górę w wyniku zbliżającej się aktualizacji załączników V i VI RED II w celu pełnego uwzględnienia rzeczywistych emisji nieorganizowanych. Zakładany proces skraplania metanu jest opisany na przykład w arkuszu Excel "CBM", w dowolnej ścieżce XXLGX (na przykład OWLG1 w komórce B83). Jeśli rzeczywiste dane nie są dostępne, można wykorzystać zużycie energii elektrycznej i LPG (OWLG1, komórki E69 i E70) i pomnożyć je przez ich wskaźniki emisji. W przypadku wskaźników emisji energii elektrycznej można wykorzystać wartości z załącznika IX do przepisów wykonawczych dotyczących certyfikacji zrównoważonego rozwoju.

W odniesieniu do strat gazu wymagane jest zastosowanie metodologii Oil & Gas Methane Partnership (OGMP). W tym celu należy stosować OGMP 2.0 Poziom 3 lub wyższy<sup>1</sup>. Jako minimum należy jednak stosować wartość domyślną 0,17 g CH<sub>4</sub>/MJ gazu ziemnego<sup>m</sup>.

Emisje występujące podczas transportu i dystrybucji paliwa końcowego należy dodać do całkowitej emisji gazów cieplarnianych. Można stosować szczegółowe wartości standardowe wymienione w załączniku 1. Należy pamiętać, że RED II zapewnia DDV dla transportu obejmującego wszystkie etapy transportu i DDV tylko dla transportu i dystrybucji paliw końcowych. W przypadku wykonywania rzeczywistych obliczeń emisji gazów cieplarnianych należy dodać DDV dla transportu i dystrybucji paliwa końcowego.

Należy zwrócić uwagę, że konieczne jest również uwzględnienie emisji z baz paliwowych. Zarówno emisje z baz magazynowych jak stacji paliw powiązane są ze zużyciem energii elektrycznej. Następujące wartości dla zużycia energii elektrycznej przez bazy paliwowe i stacje paliw mogą być zastosowane:

- Bazy magazynowe: 0,00084 MJ/MJ paliwa
- Stacje paliw: 0,0034 MJ/ MJ paliwa

Towarzyszące emisje GHG mają być obliczane z wykorzystaniem krajowych wskaźników emisji ustanowionych w Załączniku IX Rozporządzenia Wykonawczego 2022/996.


Straty biometanu występujące podczas transportu rurociągiem powinny być dodane do emisji obliczonej w cyklu życia. Należy zastosować standardowe wskaźniki branżowe (patrz dokument System KZR INiG/1). W przypadku strat gazu raport z 2019, który zawiera obliczenia dla uzyskania standardowych wartości w dyrektywie RED II, podaje wskaźnik emisji 0,17 gCH<sub>4</sub>/MJ dostarczonego gazu ziemnego.

#### ***4.2.4.9. Emisja spowodowana stosowanym paliwem, $e_u$***

W przypadku biopaliw i biopłynów przyjmuje się, że są one zerowe.

<sup>1</sup> <https://ogmpartnership.com/guidance-documents-and-templates/>

<sup>m</sup> <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7d6dd4ba-720a-11e9-9f05-01aa75ed71a1>

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 44 z 70   |

W przypadku paliw współprzetwarzanych uznaje się, że zerową emisję posiada tylko komponent biogeniczny.

Emisje gazów cieplarnianych innych niż CO<sub>2</sub> (N<sub>2</sub>O oraz CH<sub>4</sub>) związane ze stosowanym paliwem należy uwzględnić we współczynniku e<sub>u</sub> dla biopłynów.

**4.2.4.10. Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu węgla i jego podziemnemu składowaniu. e<sub>ccs</sub>, Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu węgla i jego zastępowaniu, e<sub>ccr</sub>**

Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu ditlenku węgla i jego podziemnemu składowaniu, które nie zostały jeszcze uwzględnione w e<sub>p</sub>, należy ograniczyć wyłącznie do emisji, której uniknięto poprzez wychwytywanie i sekwestrację emitowanego CO<sub>2</sub> bezpośrednio związanego z wydobyciem, transportem, przetworzeniem i dystrybucją paliwa, zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE.

Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu ditlenku węgla i jego podziemnemu składowaniu, e<sub>ccs</sub>, może być uwzględnione jedynie, jeśli istnieją dowody, że CO<sub>2</sub> został skutecznie wychwycony i jest bezpiecznie przechowywany. Jeśli CO<sub>2</sub> jest składowany bezpośrednio należy sprawdzić, czy skład jest w dobrym stanie i nie występują wycieki.


Dokumentacja uczestnika Systemu KZR INiG musi zawierać co najmniej następujące informacje:

- Cel, do jakiego używany jest wychwycony CO<sub>2</sub>;
- Pochodzenie zastępowanego CO<sub>2</sub>;
- Pochodzenie wychwyconego CO<sub>2</sub>;
- Informacje o emisjach na skutek wychwytywania i przetwarzania CO<sub>2</sub>.

Powyższe informacje podlegają audytowaniu. Podmioty wykorzystujące wychwycony CO<sub>2</sub> powinny podać, jak wychwycony CO<sub>2</sub> został wcześniej wygenerowany i zadeklarować pisemnie, że na skutek wymiany uniknięto emisji o tej wysokości. Dowody muszą umożliwiać audytorom sprawdzenie, czy spełniono wymogi dyrektywy 2018/2001, w tym czy rzeczywiście uniknięto emisji.

Dobrym przykładem zastępowania, które powoduje uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> jest sytuacja, w której zastępowany CO<sub>2</sub> był wcześniej wytwarzany w procesie ukierunkowanym na produkcję CO<sub>2</sub>.

Ograniczenie emisji dzięki wychwytywaniu dwutlenku węgla i jego zastępowaniu odnosi się bezpośrednio do produkcji biopaliwa lub biopłynów z którymi są związane oraz ogranicza się do emisji, której uniknięto poprzez wychwytywanie CO<sub>2</sub>, w przypadku, w którym pierwiastek węgla pochodzi z biomasy i jest stosowany w celu zastąpienia CO<sub>2</sub> pochodzenia kopalnego,

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytuczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 45 z 70   |

stosowanego w produktach handlowych i w usługach. Ograniczenie emisji wyrażane jest w  $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ . Zmniejszenie emisji GHG jest przypisywane tylko do biopaliw i musi odnosić się do produkcji biopaliw, z których pochodzą emisje GHG. Jeśli z tego samego procesu pochodzą różne biopaliwa ograniczenie ma zostać alokowane równo do wszystkich biopaliw. Jeśli  $\text{CO}_2$  nie jest wychwytywany w sposób ciągły można odejść od tego podejścia i alokować inne ilości ograniczeń do biopaliw pozyskiwanych w ramach tego samego procesu. Jednak w żadnym wypadku nie można alokować wyższej ilości ograniczenia do danej partii paliwa niż średnia ilość  $\text{CO}_2$  wychwytywana na biopaliwa w hipotetycznym procesie, gdzie wychwytywana jest całość  $\text{CO}_2$  pochodzącego z procesu produkcyjnego.

Oba procesy CCR i CCS wymagają nakładów energetycznych na wychwycenie, transport, a w przypadku CCS również na sprężenie  $\text{CO}_2$ , co będzie powodowało dodatkową emisję GHG do atmosfery (chyba, że wykorzystana energia pochodzi ze źródeł odnawialnych lub z paliw niezawierających węgla). Tak więc wychwycenie  $\text{CO}_2$  pochodzącego z procesów przetwarzania biomasy nie redukuje całkowitej powstałej emisji GHG. Aby efektywnie ograniczyć emisję  $\text{CO}_2$ , emisja generowana w związku z procesami wychwytywania i składowania (zastępowania) również powinna być (w miarę możliwości) składowana. W takim przypadku uwzględnia się emisję  $\text{CO}_2$ , której uniknięto, a nie ilości faktycznie składowane w głębokich strukturach geologicznych.

Wychwycony  $\text{CO}_2$  to suma (A)  $\text{CO}_2$  wytworzonego przez proces bez wychwytywania plus (B) dodatkowy  $\text{CO}_2$  wygenerowany przez proces wychwytywania, pomnożony przez współczynnik wydajności procesu wychwytywania.

Wychwycony  $\text{CO}_2$  oblicza się z równania [15]:

$$CO_{2cap} = \frac{CO_{2ori} \cdot \eta_{cap}}{1 - F_{cap} \cdot \eta_{cap}} \quad [33]$$


gdzie:

$CO_{2cap}$  - masa całkowita wychwyconego  $\text{CO}_2$ , w jednostkach masy  $\text{CO}_{2\text{eq}}$

$CO_{2ori}$  - masa  $\text{CO}_2$  wytworzonego przez proces bez wychwytywania, w jednostkach masy  $\text{CO}_{2\text{eq}}$ ;

$\eta_{cap}$  -współczynnik wydajności procesu wychwytywania ( $\text{CO}_2$  wytworzony /  $\text{CO}_2$  wychwycony);

$F_{cap}$  - współczynnik emisji GHG dla procesu wychwytywania, masa  $\text{CO}_{2\text{eq}}$  w stosunku do masy  $\text{CO}_2$  wychwyconego  $F_{cap}$  zawiera wszystkie rodzaje emisji pochodzące z procesu wychwytywania (paliwa, materiały wejściowe, inne).

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 46 z 70   |

To równanie da się rozwiązać, jeśli  $F_{cap} \times \eta_{cap}$  wynosi mniej niż 1 (tzn. dopóki proces wytwarza mniej CO<sub>2</sub> niż wychwytuje).

Całkowity wytworzony CO<sub>2</sub> (CO<sub>2pr</sub>) jest równy CO<sub>2</sub> wychwyconemu, podzielonemu przez wydajność wychwytywania. CO<sub>2</sub>, którego emisji udało się uniknąć wynosi:

$$CO_{2av} = CO_{2ori} - (CO_{2pr} - CO_{2cap}) = CO_{2ori} - CO_{2cap} \cdot \frac{1 - \eta_{cap}}{\eta_{cap}} \quad [34]$$

gdzie:

$CO_{2av}$  = masa netto CO<sub>2</sub>, którego emisji udało się „uniknąć”, tj. nie emitować, w jednostkach masy CO<sub>2eq</sub>

$CO_{2cap}$  = masa całkowita wychwyconego CO<sub>2</sub>, w jednostkach masy CO<sub>2eq</sub>

$CO_{2ori}$  = masa CO<sub>2</sub> wytworzonego przez proces bez wychwytywania, w jednostkach masy CO<sub>2eq</sub>;

$\eta_{cap}$  = współczynnik wydajności procesu wychwytywania (CO<sub>2</sub> wytworzony / CO<sub>2</sub> wychwycony).

Emisje CO<sub>2</sub> podczas transportu i magazynowania są proporcjonalne do CO<sub>2cap</sub> i zwykle nie są wychwytywane, co dalej zmniejsza CO<sub>2av</sub>.

Ostateczne równanie ma następującą postać:


$$\begin{aligned} CO_{2av} &= CO_{2ori} - CO_{2cap} \cdot \left( \frac{1 - \eta_{cap}}{\eta_{cap}} - F_{tr} - F_{st} \right) \\ &= CO_{2ori} \left( \frac{1 - \eta_{cap}}{1 - F_{cap} \cdot \eta_{cap}} \right) \cdot \left( \frac{1 - \eta_{cap}}{\eta_{cap}} - F_{tr} - F_{st} \right) \end{aligned} \quad [35]$$

gdzie:

$CO_{2av}$  = masa netto CO<sub>2</sub>, którego emisji udało się „uniknąć”, tj. nie emitować, w jednostkach masy CO<sub>2eq</sub>

$CO_{2cap}$  - masa całkowita wychwyconego CO<sub>2</sub>, w jednostkach masy CO<sub>2eq</sub>

$CO_{2ori}$  - masa CO<sub>2</sub> wytworzonego przez proces bez wychwytywania, w jednostkach masy CO<sub>2eq</sub>;

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 47 z 70   |

$\eta_{cap}$  - współczynnik wydajności procesu wychwytywania ( $CO_2$  wytworzony /  $CO_2$  wychwycony);

$F_{cap}$  - współczynnik emisji GHG dla procesu wychwytywania, masa  $CO_{2eq}$  w stosunku do masy  $CO_2$  wychwyconego  $F_{cap}$  zawiera wszystkie rodzaje emisji pochodzące z procesu wychwytywania (paliwa, materiały wejściowe, inne);

$F_{tr}$  - współczynnik emisji GHG dla transportu  $CO_2$ , masa  $CO_{2eq}$  w stosunku do masy transportowanego  $CO_2$ ;

$F_{st}$  - współczynnik emisji dla magazynowania  $CO_2$ , masa  $CO_{2eq}$  w stosunku do masy magazynowanego  $CO_2$ .

Dalej

$CO_{2av}$  oznacza ilość biopaliwa:

$$CCR = \frac{CO_{aav}}{Q_{bf} \cdot LHV_{bf}} \quad [36]$$

$$CCS = \frac{CO_{aav}}{Q_{bf} \cdot LHV_{bf}} \quad [37]$$

gdzie:


$CO_{2av}$  - masa netto  $CO_2$ , którego emisji udało się uniknąć, w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ ;

$Q_{bf}$  - masa biopaliwa w jednostkach masy;

$LHV_{bf}$  - wartość opałowa biopaliwa, w jednostce energii na jednostkę masy.

### 4.3. Biopaliwa/biopłyny w części pochodzące ze źródeł odnawialnych

Wśród biopaliw i biopłynów są też i takie, które tylko w części składają się z substancji pochodzących ze źródeł odnawialnych. Przykładem tego może być eter etylowo-tert butylowy (ETBE). Dla niektórych z nich w załączniku III do dyrektywy RED określono, w jakich proporcjach paliwo można uznać za pochodzące ze źródeł odnawialnych, do celów postawionych w tej dyrektywie. W przypadku, gdy dany rodzaj paliwa nie jest wymieniony w załączniku III, w szczególności, jeśli biopaliwo to jest wytworzone w drodze elastycznego procesu produkcji, nie zawsze umożliwiającemu kontrolę nad stałą proporcją składników z rozmaitych źródeł w poszczególnych dostawach, można z powodzeniem zastosować metodę analogiczną do stosowanej przy obliczeniach dotyczących energii elektrycznej wytwarzanej w

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 48 z 70   |

elektrowniach zasilanych paliwem mieszanym. W metodzie tej wkład każdego źródła energii oblicza się na podstawie jego zawartości energetycznej. Niektóre konkretne aspekty technologiczne należy również uwzględnić. Poziomy proporcji przy których paliwo można uznać za pochodzące ze źródeł odnawialnych można również określić na podstawie wiarygodnych dokumentów, jak oficjalne dokumenty rządowe wydawane przez MS. Do celów spełnienia KZR kryteriów zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, **część paliw pochodzących ze źródeł odnawialnych musi spełniać odpowiedni próg ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Dla niektórych biopaliw, takich jak ETBE, wartości standardowe (szczegółowe wartości standardowe) podano w tabelach 3-11.**

#### 4.4. Alokacja emisji GHG do współproduktów i odpadów/pozostałości

W procesie produkcji oprócz produktu zasadniczego powstają współprodukty, odpady i pozostałości. W związku z tym istnieje konieczność zdefiniowania reguł przypisania, czyli alokacji intensywności emisji GHG do wymienionych powyżej grup produktowych. Inwentaryzacja emisji do przeprowadzenia alokacji powinna uwzględniać również wszystkie operacje niezbędne do pozbycia się lub utylizacji, tak aby opuszczały one system bez obciążenia emisją GHG. Dlatego uznaje się, że wartość emisji dla etapu zbierania odpadów/pozostałości surowca wynosi zero.

Emisja gazów cieplarnianych jest alokowana do produktu głównego (biopaliwo, przetworzona biomasa, przetworzona biomasa do celów produkcji biopaliw) i współproduktów na podstawie zawartości energii w poszczególnych strumieniach, zgodnie ze wzorem:

$$C_i = C_t * Q_i * \frac{LHV_i}{\sum(Q_i * LHV_i)} \quad [38]$$

gdzie:

$C_t$  = całkowita emisja GHG mająca miejsce w procesie produkcyjnym, aż do momentu, gdzie produkty są rozdzielane; wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$


$C_i$  = ilość  $C_t$  zaalokowana do strumienia  $i$ ; wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$

$Q_i$  = ilość wyprodukowanego strumienia  $i$ ; wyrażona w jednostkach energii

$LHV_i$  = wartość opałowa strumienia  $i$ , wyrażona w jednostkach energii na jednostkę masy

W przypadku stosowania tej zasady, dolna wartość opałowa powinna dotyczyć całego produktu (ubocznego), a nie jedynie jego suchej frakcji.



|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 49 z 70   |

W przypadku ogrzewania i chłodzenia w kogeneracji z energią elektryczną, emisje alokowane są między ciepło i energię elektryczną, niezależnie od tego czy ciepło stosowane jest do faktycznego ogrzewania czy do chłodzenia.<sup>n</sup>

## Współprodukty


Jeśli w procesie produkcji paliwa, dla którego oblicza się emisję, równocześnie powstaje jeden lub więcej współproduktów, emisję gazów cieplarnianych dzieli się pomiędzy paliwo (lub jego produkt pośredni) i współprodukty proporcjonalnie do ich zawartości energetycznej (określonej na podstawie wartości opałowej w przypadku produktów ubocznych innych niż energia elektryczna i ciepło). Intensywność emisji gazów cieplarnianych w przypadku nadmiaru ciepła użytkowego lub energii elektrycznej jest taka sama, jak w przypadku ciepła lub energii elektrycznej dostarczanych na potrzeby procesu produkcji paliwa z biomasy i określana jest poprzez obliczanie intensywności emisji gazów cieplarnianych dla wszystkich wsadów oraz emisji, w tym emisji dla surowców, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O, do i z bloku kogeneracyjnego, kotła lub innych urządzeń wytwarzających ciepło lub energię elektryczną na potrzeby procesu produkcji paliwa z biomasy. Przykładem może być produkcja etanolu z ziaren kukurydzy, gdzie przy wykorzystaniu mielenia mokrego otrzymuje się również syrop kukurydziany, olej kukurydziany, kukurydzianą mączkę glutenową, paszę z glutenu kukurydzianego oraz inne produkty związane z żywnością, takie jak witaminy czy aminokwasy. Produkty te mogą być wykorzystane jako pasza dla zwierząt, (np. *DDGS - Dried Distiller's Grains with Solubles*). Emisje przypisywane są również do tych produktów. Emisji GHG nie alokuje się do odpadów/pozostałości powstających w procesie.

W przypadku uwzględniania w obliczeniach produktów ubocznych, emisje do podziału to  $e_{cc} + e_l + e_{sca} + te$  części  $e_p$ ,  $e_{td}$ ,  $e_{ccs}$  i  $e_{ee}$ , które mają miejsce przed fazą produkcji, w której powstaje produkt uboczny oraz 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.

Dla biopaliw i biopłynów, w obliczeniach uwzględnia się wszystkie współprodukty. Odpadom i pozostałościom nie przypisuje się żadnych emisji. W obliczeniach współprodukty mające negatywną wartość energetyczną uznaje się za posiadające zerową wartość energetyczną.

Odpady i pozostałości, w tym wierzchołki i gałęzie drzew, słoma, wytloki, plewy, kolby i łupiny orzechów oraz pozostałości z przetwarzania, w tym gliceryna surowa (gliceryna nierafinowana) i bagassa, uznaje się za surowce posiadające zerową emisję gazów

<sup>n</sup> Ciepło lub ciepło odpadowe stosowane jest do wytwarzania chłodu (powietrze lub woda chłodzona) poprzez chłodziarki absorpcyjne. W związku z tym, należy obliczać jedynie emisje związane z wytworzonym ciepłem, na MJ ciepła, niezależnie od tego, czy końcowe zastosowanie ciepła to faktyczne ogrzewanie lub chłodzenie poprzez chłodziarki absorpcyjne.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 50 z 70   |


cieplarnianych w cyklu życia aż do momentu ich zebrania, niezależnie od tego, czy są przetwarzane na półprodukty przed przekształceniem w produkt gotowy.

W przypadku paliw wytwarzanych w rafineriach, innych niż połączenie zakładów przetwórczych z kotłami lub blokami kogeneracyjnymi dostarczającymi ciepło i/lub energię elektryczną do zakładu przetwórczego, jednostką analizowaną dla celów obliczeń alokacji powinna być rafineria.

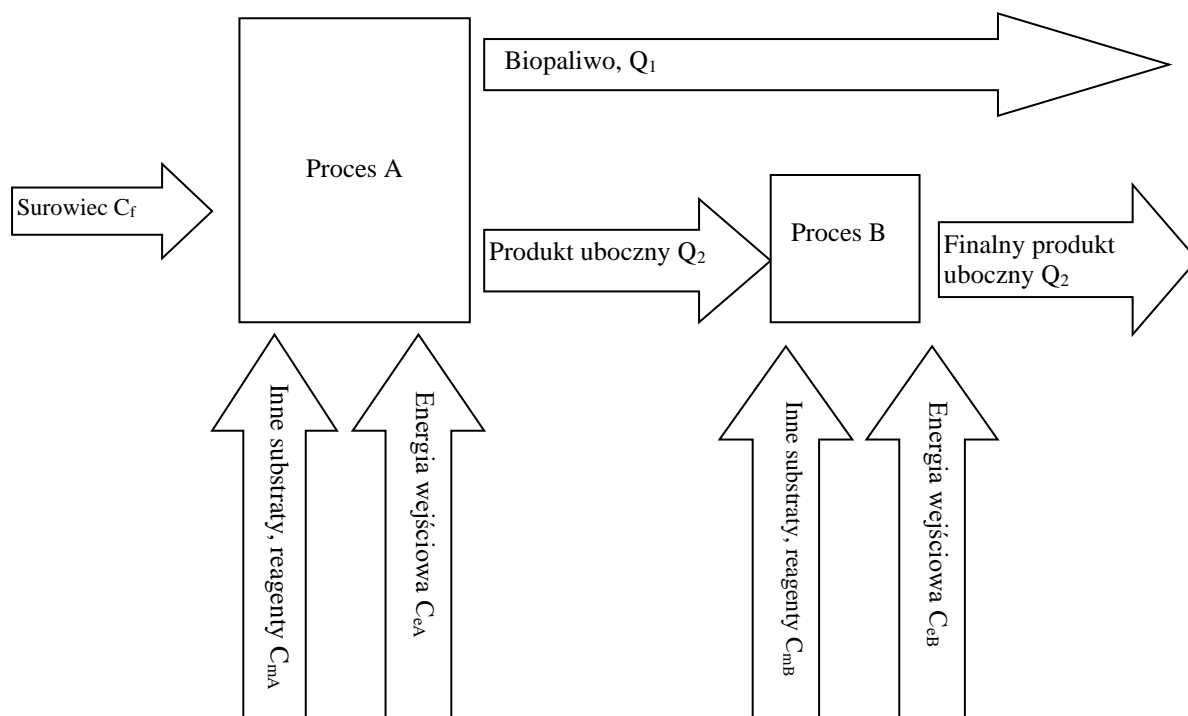
Alokację emisji do poszczególnych produktów należy stosować bezpośrednio na etapie procesu produkcji, na którym dochodzi do wytworzenia biopaliwa, biopłynu (bądź produktu pośredniego) czy produktu ubocznego (substancji, która powinna nadawać się do przechowywania lub do obrotu handlowego).

Alokacja emisji GHG do poszczególnych produktów i współproduktów przeprowadzana może być na poszczególnych etapach procesu zachodzących w zakładzie, po których następuje dalsze przetwarzanie w kolejnych ogniwach łańcucha produkcji, dla każdego z produktów. Jeśli jednak przetwarzanie na dalszych etapach danych produktów lub współproduktów pozostaje w bezpośrednich związkach (pętle wymiany czynników materialnych bądź energetycznych) z jakimkolwiek uprzednim etapem przetwarzania, (np. zawracanie strumienia produktu w danym procesie) przydziały emisji zostają przypisane w momentach, w których każdy z produktów dochodzi do punktu, w którym dalsze etapy przetwarzania nie są już powiązane materialnymi bądź energetycznymi pętlami wymiany z żadnymi wcześniejszymi etapami procesu przetwarzania (emisji GHG nie alokuje się do strumienia produktu zawracanego w procesie).

Na Rysunku 2 w sposób obrazowy przedstawiono sposób alokacji emisji GHG do produktu i produktu ubocznego, w przypadku, gdy produkt uboczny poddawany jest dalszemu procesowi obróbki. Rysunek 3 przedstawia alokację pomiędzy biopaliwem/biopłynem (lub produktami pośrednimi) a produktami ubocznymi wraz z pętlami wymiany czynników.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 51 z 70   |

**Rys. 2 Sposób alokacji emisji GHG**



Całkowita emisja GHG związana z procesem A (łącznie z emisją przypisaną do energii wejściowej), wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ :

$$C_{tA} = C_f + C_{mA} + C_{eA} \quad [39]$$

Całkowita emisja GHG związana z procesem B (łącznie z emisją przypisaną do energii wejściowej), wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ :


$$C_{tB} = C_{mB} + C_{eB} \quad [40]$$

Emisja GHG zaalokowana do strumienia 1 (biopaliwo/ biopłyn), wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ :

$$C_1 = C_{tA} * Q_1 * LHV_1 / (Q_1 * LHV_1 + Q_2 * LHV_2) \quad [41]$$

Emisja GHG zaalokowana do strumienia 2 (współprodukt), wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ :

$$C_2 = C_{tA} * Q_2 * LHV_2 / (Q_1 * LHV_1 + Q_2 * LHV_2) \quad [42]$$

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 52 z 70   |

**Całkowita emisja zaalokowana do strumienia współproduktu :  $C_2+C_{1B}$**

gdzie:

$C_{1A/B}$  = całkowita emisja gazów cieplarnianych z procesów A/B (w tym emisji zaalokowanej do energii włożonej na wejściu), wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$

$C_f$  = emisje związane z surowcem, wyrażone w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ .

$C_{mA/B}$  = emisje związane z innymi materiałami (proces A lub B), wyrażone w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ .

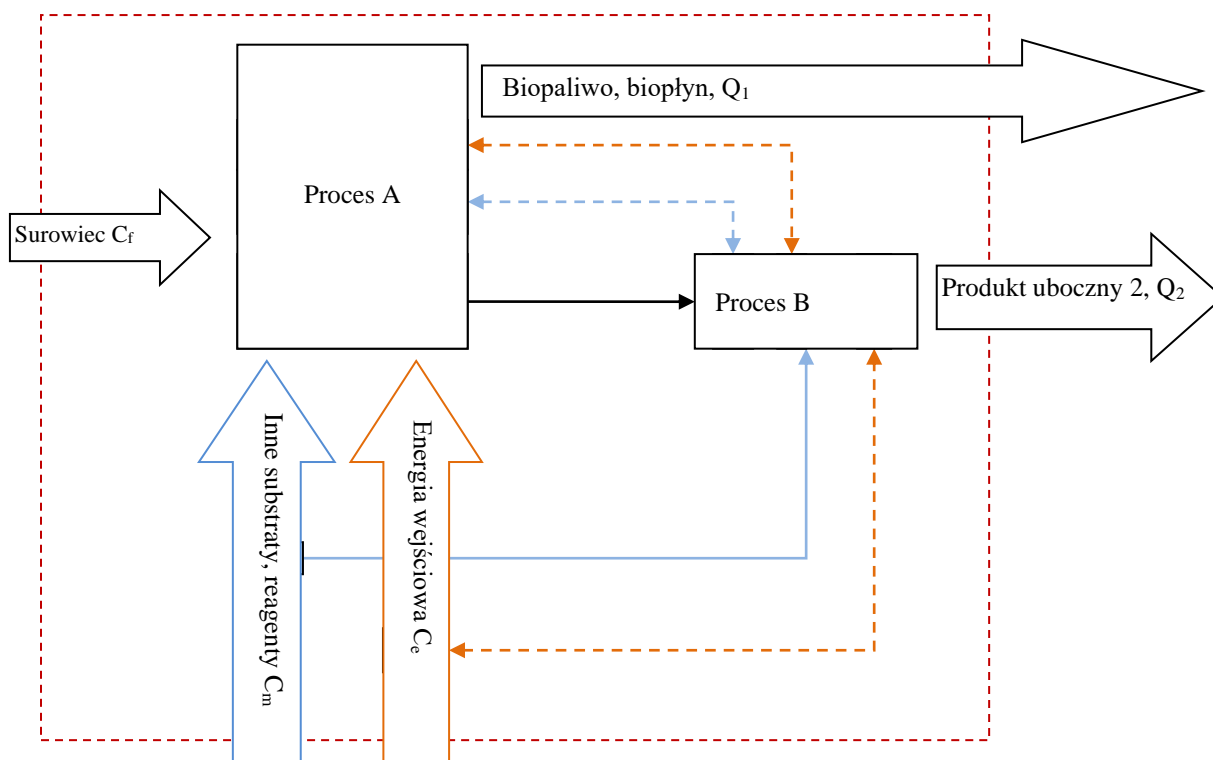
$C_{eA/B}$  = emisje związane z energią (proces A lub B), wyrażone w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ .

$C_{1\text{ or }2}$  = emisje gazów cieplarnianych zaalokowane do strumienia 1 lub 2, wyrażone w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ .


$Q_{1/2}$  = ilość produktu 1/2, wyrażona w jednostkach masy

$LHV_{1/2}$  = dolna wartość opałowa produktu 1/2, wyrażona jako jednostka energii na jednostkę masy

**Rysunek 3. Alokacja pomiędzy biopaliwem/biopłynem (lub produktem pośrednim) a współproduktami z pętlami wymiany czynników.**



Całkowita emisja GHG wnoszona wraz ze wszystkimi wejściami:  $C_t = C_f + C_m + C_e$

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 53 z 70   |

Alokacja emisji GHG do biopaliw/biopłynów:  $C_1 = C_t * Q_1 * LHV_1 / (Q_1 * LHV_1 + Q_2 * LHV_2)$

Alokacja emisji GHG do produktu ubocznego:  $C_2 = C_t * Q_2 * LHV_1 / (Q_1 * LHV_1 + Q_2 * LHV_2)$

### **gdzie:**

$C_t$  = Całkowita emisja GHG związana ze wszystkimi wejściami, wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$ ;

$C_1$  = alokacja emisji GHG do biopaliwa/biopływu, wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$

$C_2$  = alokacja emisji GHG do produktu ubocznego, wyrażona w jednostkach masy  $CO_{2eq}$

$C_f$  = emisje związane z surowcem, wyrażone w jednostkach masy  $CO_{2eq}$

$C_m$  = emisje związane z innymi materiałami, wyrażone w jednostkach masy  $CO_{2eq}$

$C_e$  = emisje związane ze zużyciem energii, wyrażone w jednostkach masy  $CO_{2eq}$

$Q_{1/2}$  = ilość produktu 1/2, wyrażona w jednostkach masy;

$LHV_{1/2}$  = wartość opałowa produktu 1/2, wyrażona jako jednostka energii na jednostkę masy

### **Współprzetwarzanie**

Procedura alokacji emisji, w możliwym zakresie, powinna być odpowiednia do charakteru surowca. Niektóre ze składowych emisji GHG (np. wnoszona wraz z reagentami, chemikaliami, produkcją, dostawą i spalaniem paliwa technologicznego) nie są powiązane bezpośrednio z danym surowcem, natomiast ta generowana przez paliwa produkowane wewnątrz zakładu, czy w związku z zachodzącymi w biomase reakcjami chemicznymi, może być przypisana do poszczególnych strumieni surowcowych.

W związku z tym, że w przypadku biologicznego pochodzenia paliwa nie uwzględnia się emisji  $CO_2$  generowanej w związku z jego spalaniem, należy uznać, że emisja ta wynosi zero. Konieczne jest jednak uwzględnienie emitowanych tlenków azotu oraz metanu, po ich przeliczeniu na ekwiwalent  $CO_2$ .

Ilość współprzetwarzanego biopaliwa ustala się zgodnie z punktem 4 dokumentu *System KZR INiG/7*.

### **Odpady i pozostałości**

Odpady z procesów przetwórczych, resztki poźniwne w tym słoma, kolby, łupiny orzechów, a także pozostałości powstałe podczas innych operacji przetwarzania w tym surową (nierafinowaną) glicerynę uznaje się za materiały nieemitujące gazów cieplarnianych w ich cyklu życia aż do momentu ich zbiórki. Do resztek poźniwnych, pozostałości lub odpadów z


|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|  |  | Data: 19.12.2023 |
|  | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 54 z 70   |

przetwarzania nie należy alokować emisji, ponieważ do momentu ich zbiórki są one uznawane za nieemitujące. Podobnie, kiedy te materiały używane są jako surowiec, w punkcie zbiórki rozpoczynają z zerową emisją.


Dla określenia ograniczenia emisji GHG dla danego biopaliwa niezbędna jest znajomość całkowitej emisji GHG generowanej w cyklu życia produktu. Dlatego poziom intensywności emisji gazów cieplarnianych powinien być określony na każdym etapie przez każdy podmiot gospodarczy operujący biomasą/przetworzoną biomasą na cele energetyczne. Ze względu na ogromne zróżnicowanie charakteru działalności poszczególnych podmiotów gospodarczych zakres danych, uwzględniane operacje, a także jednostki, w których prowadzone będą obliczenia będą różne. Poniżej w tabeli 1 zebrano najistotniejsze elementy dotyczące obliczeń emisji GHG na każdym etapie.

**Tabela 1 – Zasadnicze elementy prowadzenia obliczeń emisji GHG na poszczególnych**

| <b>Etap produkcji</b>      | <b>Emisja GHG</b>   | <b>Odniesienie do dokumentu systemowego</b>                                      | <b>Jednostka</b>                             | <b>Podmiot gospodarczy</b>      |
|----------------------------|---|--|--|---------------------------------|
| Użytkowanie gruntów        | Zmiana zasobów pierwiastka węgla<br>Degradacja gruntów  | <i>System KZR INiG /4/<br/>System KZR INiG /5/<br/>System KZR INiG /8/ p.4.2</i> | kg CO <sub>2eq</sub> /t biomasy (tona sucha) | Producent rolny                 |
| Produkcja biomasy          | Emisja wynikająca ze stosowania nawozów i środków ochrony roślin.<br>Emisja wynikająca ze stosowania maszyn rolniczych<br>Emisja z pola | <i>System KZR INiG /8/ p.4.2, p.4.4</i>  | kg CO <sub>2eq</sub> /t biomasy (tona sucha) |                                 |
| Skup, pośrednictwo biomasy | Emisja związana z transportem biomasy   | <i>System KZR INiG/8/ p.4.2, p.4.4</i>   | kg CO <sub>2</sub> /t biomasy (tona sucha)   | Pierwszy punkt skupu, pośrednik |
|                            | Emisja związana z transportem biomasy   | <i>System KZR INiG/8/ p.4.2</i>  | kg CO <sub>2</sub> /t biomasy (tona sucha)   | Pośrednik                       |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytuczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 55 z 70   |

| <b>Etap produkcji</b>        | <b>Emisja GHG</b>   | <b>Odniesienie do dokumentu systemowego</b>   | <b>Jednostka</b>   | <b>Podmiot gospodarczy</b>   |
|------------------------------|---|---|--|------------------------------|
| Przetwarzanie biomasy        | Emisja wnoszona z reagentami<br>Emisja pochodząca z procesów i operacji     | <i>System KZR INiG/8/ p.4.2, p.4.4</i>        | kg CO <sub>2eq</sub> /t biomasy (tona sucha)<br>lub<br>g CO <sub>2eq</sub> /MJ energii zawartej w biopaliwie | Przetwórca                   |
| Produkcja biopaliwa/biopłynu | Emisja wnoszona z reagentami<br>Emisja pochodząca z procesów i działalności | <i>System KZR INiG/8/ p.4.2, p.4.3, p.4.4</i> | g CO <sub>2eq</sub> /MJ energii zawartej w biopaliwie  | Producent biopaliwa/biopłynu |
| Elektrownia/ciepłownia       | Emisja związana ze stosowanym paliwem.                                      | <i>System KZR INiG/8/ 4.2.4.7.</i>            | G CO <sub>2eq</sub> /MJ  | Elektrownia/ciepłownia       |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 56 z 70   |

## UWAGA

Podmioty gospodarcze mają prawo stosować wartości rzeczywiste dopiero po potwierdzeniu przez audytora zdolności do wykonywania obliczeń zgodnie z metodologią obliczania emisji gazów cieplarnianych.

### 4.5. Korygowanie szacunków emisji GHG w łańcuchu dostaw

Zawsze, kiedy na każdym kolejnym etapie łańcucha dostaw obliczane są wartości rzeczywiste, do wartości  $e_p$  i/lub  $e_{td}$  należy doliczyć dodatkowe emisje pochodzące z transportu i/lub przetwarzania.

Kiedy na jakimś którymś z etapów powstaje współprodukt, należy dokonać alokacji emisji zgodnie z punktem 4.4.

Bardziej formalnie, poniższy wzór należy stosować do emisji z upraw, przy przetwarzaniu półproduktów:

$$e_{ec} \text{ intermediate product}_a \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right] = e_{ec} \text{ feedstock}_a \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right] * \text{Feedstock factor}_a * \text{Allocation factor intermediate product}_a \quad [43]$$

gdzie:

$$\text{Allocation factor intermediate product}_a = \left[ \frac{\text{Energy in intermediate product}_a}{\text{Energy in intermediate products and co-products}} \right]$$

$$\text{Feedstock factor}_a = [\text{Ratio of kg dry feedstock required to make 1 kg dry intermediate product}] \quad [44]$$


Na ostatnim etapie przetwarzania oszacowane emisje należy przekształcić na jednostki  $CO_{2eq}/MJ$  ostatecznych biopaliw, paliw z biomasy, biopłynów (zwanymi paliwami).

W celu takiego przekształcenia dla emisji z etapu uprawy zastosować należy poniższy wzór:

$$e_{ec} \text{ fuel}_a \left[ \frac{gCO_2eq}{MJ \text{ fuel}} \right]_{ec} = \frac{e_{ec} \text{ feedstock}_a \left[ \frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right]}{LHV_a \left[ \frac{MJ \text{ feedstock}}{kg \text{ dry feedstock}} \right]} * \text{fuel feedstock factor}_a * \text{Allocation factor fuel}_a \quad [45]$$

gdzie:



|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytoczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 57 z 70   |

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

$$\text{Fuel feedstock factor}_a = [\text{Ratio of MJ feedstock required to make 1 MJ fuel}] \quad [46]$$


W podobny sposób należy skorygować wartości  $e_p$ ,  $e_{td}$  i  $e_l$ . W przypadku  $e_p$ , i  $e_{td}$  dodać należy emisje z odpowiedniego etapu przetwarzania. Do ( $e_{ccr}$ ) oraz wychwytywania ditlenku węgla i jego podziemnego składowania ( $e_{ccs}$ ) stosują się zasady specjalne.

Do celów tych obliczeń stosować należy współczynniki surowcowe oparte o dane zakładu. Do obliczania współczynnika surowcowego stosować należy wartości opałowe (LHV) na tonę suchą, podczas gdy do obliczania współczynnika alokacji stosuje się wartości LHV mokrej biomasy<sup>o</sup>, ponieważ takie podejście zostało także zastosowane do obliczania wartości standardowych. Założenia przyjęte do obliczania wartości standardowych podano informacyjnie w tabeli 2 (zakłada się, że biopaliwo produkowane jest w jednym etapie produkcyjnym).

**Tabela 2: Założenia przyjęte do obliczania wartości standardowych**

| Ścieżka                         | Uprawa          | LHV:<br>MJ/kg<br>surowca<br>suchego | MJ<br>surowca<br>/MJ<br>biopaliwa | kg<br>surowca<br>suchego<br>/MJ<br>biopaliwa |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Etanol z buraka cukrowego       | Burak cukrowy   | 16,3                                | 1,840                             | 0,1129                                       |
| Etanol z pszenicy               | Pszenica        | 17,0                                | 1,882                             | 0,1107                                       |
| Etanol kukurydziany             | Kukurydza       | 18,5                                | 1,958                             | 0,1059                                       |
| Etanol z trzciny cukrowej       | Trzcina cukrowa | 19,6                                | 2,772                             | 0,1414                                       |
| Biodiesel FAME z ziaren rzepaku | Rzepak          | 26,4                                | 1,729                             | 0,0655                                       |

<sup>o</sup> Do celów alokacji stosuje się 'mokrą definicję LHV'. Odejmuje się od LVH suchej masy energii potrzebną do odparowania wody znajdującej się w mokrym materiale. Produkty o ujemnej zawartości energii traktuje się w tym punkcie jako posiadające zerową energię i nie dokonuje się alokacji. Patrz także 2009/28/WE, załącznik V, część C, punkt 18.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 58 z 70   |

|  |                     |      |       |        |
|--|---------------------|------|-------|--------|
| Biodiesel FAME z słonecznika                         | Nasiona słonecznika | 26,4 | 1,610 | 0,0610 |
| Biodiesel FAME z soi                                 | Soja                | 23,5 | 3,078 | 0,1308 |
| FAME z oleju palmowego                               | FFB                 | 24,0 | 2,018 | 0,0841 |
|  |                     |      |       |        |
| Hydrorafinowany olej roślinny (HVO) z ziaren rzepaku | Rzepak              | 26,4 | 1,705 | 0,0646 |
| Hydrorafinowany olej roślinny (HVO) ze słonecznika   | Nasiona słonecznika | 26,4 | 1,588 | 0,0601 |
| HVO z oleju palmowego                                | FFB                 | 24,0 | 1,992 | 0,0830 |
|  |                     |      |       |        |
| Czysty olej rzepakowy                                | Rzepak              | 26,4 | 1,718 | 0,0651 |

#### 4.6. Stosowanie wartości standardowych


Jeśli spełnione są warunki określające stosowanie wartości standardowych, producenci biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów, dla podanych ścieżek produkcji biopaliw mogą wykazywać wartości standardowe ograniczeń emisji GHG lub szczegółowe wartości standardowe przedstawione w Załączniku 1 dokument *System KZR INiG /8*.

**Wartości podane w Załączniku 1 oparte są na dyrektywie RED II. W przypadku przyszłych zmian KE w zakresie wartości standardowych lub metodologii odnośnie GHG, zmiany te zostaną natychmiast wprowadzone w Systemie KZR INiG. O wszelkich zmianach w metodologii w zakresie GHG należy niezwłocznie poinformować Komisję.**

### **5. Dokumentowanie danych weryfikowanych**

Sposób określania wartości emisji gazów cieplarnianych dla produktów powinien być zapisany w wewnętrznych procedurach przedsiębiorcy uczestniczącego w systemie certyfikacji INiG. W szczególności podać należy, czy stosowane są wartości standardowe czy rzeczywiste (system INiG dopuszcza obie możliwości).

W przypadku stosowania wartości standardowych, konieczne jest przedstawienie obiektywnych dowodów potwierdzających spełnienie koniecznych warunków.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 59 z 70   |

W przypadku stosowania wartości rzeczywistych, podmiot gospodarczy zobowiązany jest gromadzić informacje identyfikujące:

- granice systemu obliczeniowego;
- dane wejściowe (surowce, media energetyczne);
- dane wyjściowe (produkty, media energetyczne);
- procesy wewnętrzne wraz z zapotrzebowaniem energetycznym;
- źródła danych podstawowych;
- źródła danych pośrednich;
- metoda obliczeń;
- odpady/ pozostałości, produkty uboczne.


Wszystkie dane powinny być gromadzone w sposób jasny, czytelny, przejrzysty i łatwy do zweryfikowania.

## **6. Zmiana rodzaju emisji GHG**


Każdy z podmiotów gospodarczych występujących w łańcuchu dostaw zobowiązany jest do podania intensywności emisji gazów cieplarnianych dla swojego produktu. Intensywność może być wyrażona za pomocą obliczonych rzeczywistych wartości lub, jeśli spełnione są odpowiednie warunki, za pomocą wartości standardowych. Poniżej, w Tabeli 3, przedstawiono opcje dostępne dla uczestników systemu w zakresie podawania emisji GHG.

**Tabela 3. Dostępne opcje w zakresie podawania emisji GHG**

| <b>Dostawca</b> | <b>Typ emisji GHG dostawcy</b>  | <b>Odbiorca</b> | <b>Typ emisji GHG na następnym etapie łańcucha dostaw</b>  |
|-----------------|---------------------------------|-----------------|--|
| FGP             | Całkowita wartość standardowa   | Przetwórcza     | Można stosować tylko wartości standardowe. Brak możliwości przejścia na inny typ emisji. Wartość liczbowa nie jest podawana.                     |
|                 | Szczegółowa wartość standardowa |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szczegółowa wartość standardowa dla etapu przetwarzania. Wartość liczbowa nie jest podawana.</li> </ul> |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 60 z 70   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szczegółowa wartość standardowa dla etapu uprawy i wartość rzeczywista dla etapu przetwarzania. Wartość rzeczywista wyrażana jest w gCO<sub>2</sub>eq/tonę suchą. Powiadomienie, że dla etapu uprawy podano szczegółową wartość standardową.</li> <li>• Najwyższa wartość NUTS dla kraju pochodzenia biomasy.</li> <li>• Całkowita wartość standardowa. Wartość liczbowa nie jest podawana.</li> <li>• Do transportu można stosować szczegółową wartość standardową albo wartość rzeczywistą.</li> </ul> |
|  | <p>Wartość NUTS w gCO<sub>2</sub>eq/tonę suchą</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartość rzeczywista w gCO<sub>2</sub>eq/tonę suchą. Powiadomienie, że emisje z upraw uwzględnione są w wartości NUTS.</li> <li>• Wartość standardowa. Wartość liczbowa nie jest podawana.</li> <li>• Szczegółowa wartość standardowa dla etapu uprawy i wartość rzeczywista dla etapu przetwarzania. Wartość rzeczywista w gCO<sub>2</sub>eq/tonę suchą. Powiadomienie, że dla etapu uprawy podano szczegółową wartość standardową.</li> <li>• Szczegółowa wartość</li> </ul>                            |


|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b><u>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</u></b>  | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 61 z 70   |

|            |  |                   |  |
|------------|--|-------------------|--|
|            |  |                   | <p>standardowa dla etapu przetwarzania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do transportu można stosować szczegółową wartość standardową albo wartość rzeczywistą.</li> </ul>   |
| Przetwórca | Całkowita wartość standardowa  | Wytwórca biopaliw | <ul style="list-style-type: none"> <li>Można stosować tylko wartości standardowe. Brak możliwości przejścia na inny typ emisji. Podaje się standardowe zmniejszenie emisji GHG jak określone w dyrektywie RED, wyrażone w %.</li> </ul>  |
|            | <p>Szczegółowa wartość standardowa dla etapu uprawy i wartość rzeczywista dla etapu przetwarzania.</p> |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Szczegółowa wartość standardowa dla etapu uprawy i wartość rzeczywista dla etapu przetwarzania.</li> <li>Szczegółowa wartość standardowa dla etapu uprawy i dla etapu przetwarzania.</li> <li>Podaje się standardowe zmniejszenie emisji GHG jak określone w dyrektywie RED, wyrażone w %.</li> <li>Do transportu można stosować szczegółową wartość standardową albo wartość rzeczywistą.</li> </ul> |

## UWAGA

**Przejdzie na inną opcję, np. z wartości rzeczywistych na całkowite wartości standardowe, jest możliwe po spełnieniu odpowiednich wymagań; musi to być zawsze sprawdzone.**

**Przy używaniu wartości dla etapu transportu wymagana jest szczególna staranność.**

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wtyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |   | Strona 62 z 70   |

## 7. Załączniki

1. Załącznik 1. Wartości standardowe i szczegółowe wartości standardowe dla biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy
2. Modele gleby
3. Załącznik 3. Emisje do gleby (podtlenku azotu/N<sub>2</sub>O) spowodowane uprawami

## 8. Zmiany w stosunku do wersji poprzedniej

| Data       | Rozdział | Poprzednie wymaganie  | Aktualne wymaganie   |
|------------|----------|---|--|
| 31/08/2022 | 1        | Stosowanie i produkcja biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy powinno prowadzić do redukcji emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z paliwami kopalnymi. Zasady opisane w tym dokumencie mają na celu zapewnić, że operatorzy dostarczają dokładne dane na temat emisji gazów cieplarnianych z biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy. Państwa członkowskie sprawdzą, czy emisje te spełniają wymogi przekształconej dyrektywy w sprawie energii odnawialnej  | tosowanie i produkcja biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy powinno prowadzić do redukcji emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z paliwami kopalnymi. W odniesieniu do art. 29 ust. 10 dyrektywy RED II podstawową rolą tego dokumentu jest zapewnienie, że operatorzy dostarczają dokładne dane na temat emisji gazów cieplarnianych z biopaliw, biopłynów i paliwa z biomasy. Zasady opisane w tym dokumencie mają na celu zapewnienie dostarczania przez operatorów dokładnych danych na temat emisji gazów cieplarnianych z biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy zgodnie z metodyką określoną w art. 31 dyrektywy (UE) 2018/2001. Państwa członkowskie sprawdzą, czy emisje te spełniają wymogi przekształconej dyrektywy w sprawie energii odnawialnej. W tym celu należy poinformować państwa członkowskie o dacie uruchomienia instalacji produkującej biopaliwo, biopłyn lub biomasę |
| 31/08/2022 | 4.1      | Wartości standardowe/wartości standardowe zdezagregowane można zastosować jedynie wówczas, gdy technologia procesu i surowce użyte do produkcji paliw odpowiadają ich opisowi i zakresowi oraz w przypadku paliwa z biomasy to także odległość transportu. W większości przypadków można łatwo sprawdzić, jaką wartość domyślną należy zastosować, ponieważ wiele z nich określa jedynie surowiec użyty do produkcji biopaliwa.   | Wartości domyślne/wartości standardowe zdezagregowane można zastosować tylko wtedy, gdy technologia procesu i surowce użyte do produkcji paliw odpowiadają ich opisowi i zakresowi, a w przypadku paliw z biomasy także odległości transportu. W przypadku określenia konkretnych technologii wartości domyślne można zastosować tylko wtedy, gdy technologie te zostały rzeczywiście zastosowane. W większości przypadków można łatwo sprawdzić, jaką wartość domyślną należy zastosować, ponieważ wiele z nich określa jedynie surowiec użyty do produkcji biopaliwa   |
| 31/08/22   | 4.1      | należy pamiętać, że nie ma już żadnych ograniczeń NUTS II dotyczących stosowania wartości domyślnych.   | -  |
| 31/08/22   | 4.1      | Państwa członkowskie mogą przedkładać Komisji sprawozdania zawierające informacje na temat typowych emisji gazów cieplarnianych z uprawy surowców rolnych na obszarach na swoim terytorium sklasyfikowanych na poziomie 2 w nomenklaturze jednostek terytorialnych do celów statystycznych (NUTS) lub jako bardziej zdezagregowany poziom NUTS zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady. W przypadku terytoriów znajdujących się poza Unią, Komisji mogą zostać przedłożone sprawozdania równoważne raportom, o których mowa powyżej, sporządzone przez właściwe organy. Obliczenie tych wartości zostało sprawdzone przez służby Komisji, w związku z czym KZR INiG może zezwolić operatorom na | Możliwość wykorzystania NUTS II tylko objętych aktem wykonawczym   |


|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|  |  | Data: 19.12.2023 |
|  | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 63 z 70   |

|            |         |  |   |
|------------|---------|--|---|
|            |         | stosowanie tych wartości jako alternatywy dla wartości rzeczywistych, pod warunkiem że są one dostępne w jednostce g CO <sub>2</sub> eq/sucha tona surowca na stronie internetowej Komisji. Obliczenia alternatywnych średnich dla obszarów i upraw objętych sprawozdaniami na poziomie NUTS 2 nie należy w normalnych warunkach uważać za właściwe, ponieważ właściwe średnie zostały już obliczone przez władze krajowe  |   |
| 31/08/2022 | 4.2.    | Do celów obliczeń rzeczywistych emisji gazów cieplarnianych, jeśli są dostępne, stosuje się standardowe wartości obliczeniowe opublikowane na stronie internetowej Komisji. W przypadku wybrania wartości alternatywnych należy to należycie uzasadnić i zaznaczyć w dokumentacji obliczeń, aby ułatwić audytorom poświadczenie. Poniżej znajduje się zalecana lista źródeł danych literaturowych<br>- Ecoinvent: <a href="http://www.ecoinvent.org">http://www.ecoinvent.org</a><br>- Biograce: <a href="http://www.biograce.net">http://www.biograce.net</a><br>- GEMIS: <a href="http://www.oeko.de">http://www.oeko.de</a><br>Dane dotyczące użytkowania gruntów:<br>- Wytyczne IPCC dotyczące dobrych praktyk: <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp</a><br>Jeżeli pozycja jest objęta wykazem, zastosowanie wartości alternatywnych musi zostać należycie uzasadnione. W przypadku alternatywnych wartości są wybrane, należy to zaznaczyć w dokumentacji obliczeń, aby ułatwić weryfikację audytorom. | Do celów obliczeń rzeczywistych emisji gazów cieplarnianych, jeśli są dostępne, stosuje się standardowe wartości obliczeniowe opublikowane na stronie internetowej Komisji wymienione w załączniku IX ROZPORZĄDZENIA WYKONAWCZEGO KOMISJI (UE) z dnia 14 czerwca 2022 r. w sprawie zasad weryfikacji zrównoważonego rozwoju i emisji gazów cieplarnianych stosuje się kryteria oszczędności i kryteria niskiego ryzyka pośredniej zmiany użytkowania gruntów. Jeżeli energia elektryczna jest wykorzystywana w UE i udowodniono, że miał miejsce handel transgraniczny, można zastosować średni unijny współczynnik emisji gazów cieplarnianych. W przypadku wybrania wartości alternatywnych należy to uzasadnić i odnotować w dokumentacji obliczeń, aby ułatwić audytorom weryfikację.   |
| 31/08/2022 | 4.2.2   | dopuszczalne są tylko dwa rodzaje jednostek: gCO <sub>2</sub> eq/MJ dla biopaliwa i gCO <sub>2</sub> eq/suchą tonę dla surowca i produktu pośredniego.   | dopuszczalne są tylko dwa rodzaje jednostek: gCO <sub>2</sub> eq/MJ dla końcowego paliwa biopaliwowego i gCO <sub>2</sub> eq/suchą tonę dla surowca i produktu pośredniego.   |
| 31/08/2022 | 4.2.3   | uwzględnia się wszelkie emisje wynikające ze zmiany sposobu użytkowania gruntów (el), które miały miejsce od 1 stycznia 2008 r   | -   |
| 31/08/2022 | 4.2.4.2 | -  | sn - udział wsadu n obliczany jest na podstawie rzeczywistych danych o zawartości energii w stosunku do suchej masy.  |
| 31/08/2022 | 4.2.4.4 | Rzeczywiste wartości emisji z upraw można określić jedynie na początku łańcucha dostaw. Regulacje niniejszego paragrafu dotyczą biopaliw, biopłynów, paliw z biomasy. Podmioty gospodarcze deklarują metodę i źródło wykorzystane do ustalenia rzeczywistych wartości (np. wartości średnie w oparciu o reprezentatywne plony, wsad nawozowy, emisję N <sub>2</sub> O i zmiany w zasobach węgla). Do celów zarządzania rolnictwem (eec i el, patrz wzór nr 5 i nr 11) dopuszcza się stosowanie wartości zmierzonych lub zagregowanych. W przypadku stosowania wartości zagregowanych:  | rzeczywiste wartości emisji z upraw można określić jedynie na początku łańcucha dostaw. Regulacje niniejszego paragrafu dotyczą biomasy, biopaliw, biopłynów, paliw z biomasy. Wykonawcy deklarują metodę i źródło użyte do określenia rzeczywistych wartości (np. wartości średnie oparte na reprezentatywnych plonach, wkładzie nawozowym, emisjach N <sub>2</sub> O i zmianach zasobów węgla). Szacunki emisji z uprawy biomasy rolniczej można wyprowadzić z wykorzystania średnich regionalnych emisji z upraw zawartych w sprawozdaniach, o których mowa w art. 31 ust. 4 dyrektywy 2018/2001 (UE), lub informacji o zdezagregowanych wartościach standardowych dla emisji z upraw zawarte w załączniku VI ROZPORZĄDZENIA WYKONAWCZEGO KOMISJI (UE) z dnia 14 czerwca 2022 r. w sprawie zasad weryfikacji kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz kryteriów niskiego ryzyka pośredniej zmiany użytkowania gruntów, jako alternatywę dla stosowania wartości rzeczywistych. W przypadku braku odpowiednich informacji w tych raportach można obliczyć średnie w oparciu o lokalne praktyki rolnicze, na |


|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|  |  | Data: 19.12.2023 |
|  | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 64 z 70   |

|            |          |  |   |
|------------|----------|--|---|
|            |          |  | przykład na danych grupy gospodarstw, jako alternatywę dla wykorzystania rzeczywistych wartości. W przypadku gospodarki rolnej (eec i el, patrz ormuła nr 5 i nr 11) dozwolone jest stosowanie wartości zmierzonych lub zagregowanych. W przypadku stosowania wartości zagregowanych:   |
| 31/08/2022 | 4.2.4.4  | emisje z wydobycia lub uprawy surowców, eec, obejmują emisje z samego procesu wydobycia lub uprawy; z gromadzenia, suszenia i przechowywania surowców; z odpadów i wycieków; oraz z produkcji środków chemicznych lub produktów stosowanych w ekstrakcji lub uprawie   | Emisje powstałe w wyniku wydobycia lub uprawy surowców, eec, obejmują sumę wszystkich emisji z samego procesu wydobycia lub uprawy; z gromadzenia, suszenia i przechowywania surowców; z odpadów i wycieków; oraz z produkcji środków chemicznych lub produktów stosowanych w ekstrakcji lub uprawie. Zatem całkowita emisja z etapu uprawy składa się z następujących elementów:<br>i) dostarczanie paliw do używanych maszyn rolniczych;<br>(ii) produkcja materiału siewnego do uprawy roślin;<br>(iii) produkcja nawozów i pestycydów;<br>(iv) zakwaszanie i wapnowanie nawozów; I<br>(v) emisje do gleby z upraw roślin.   |
| 31/08/2022 | 4.2.4.4  | $eec = e_{seed} + e_{chem} + e_{irr} + e_{filed} + e_{mm}$<br>gdzie [...]  | $eec = e_{seed} + e_{chem} + e_{lim} + e_{filed} + e_{mm}$<br>gdzie [...]   |
| 31/08/2022 | 4.2.4.4. | Emisje gazów cieplarnianych z materiału siewnego obejmują te powstające podczas produkcji, przechowywania i transportu nasion. Jeżeli materiał siewny uzyskuje się z własnej produkcji, ilość biomasy zatrzymanej jako materiał siewny odejmuje się od całkowitej produkcji biomasy w celu obliczenia produkcji biomasy netto. Wymagane jest wykorzystanie współczynników dostarczonych przez KE | Emisje gazów cieplarnianych z materiału siewnego obejmują te powstające podczas produkcji, przechowywania i transportu nasion. Jeżeli materiał siewny uzyskuje się z własnej produkcji, ilość biomasy zatrzymanej jako materiał siewny odejmuje się od całkowitej produkcji biomasy w celu obliczenia produkcji biomasy netto. Obliczenie emisji upraw z produkcji materiału siewnego do uprawy roślin opiera się na rzeczywistych danych dotyczących użytego materiału siewnego. Można wykorzystać współczynniki emisji dla produkcji i dostaw materiału siewnego uwzględniają emisję związaną z produkcją nasion.<br>[...]<br>[...]<br>Jeżeli przedsiębiorca nie zna fabryki dostarczającej nawóz, powinien zastosować wartości standardowe określone w niniejszym załączniku IX.   |
| 31/08/2022 | 4.2.4.4  | Emisję związaną ze zużyciem paliw w maszynach rolniczych i leśnych oblicza się według równania:<br>[...]   | Emisje gazów cieplarnianych powstające w wyniku dostarczania paliw do wykorzystywanych maszyn rolniczych. Emisję z paliw (olej napędowy, benzyna, ciężki olej opałowy, biopaliwa lub inne paliwa) stosowanych w maszynach rolniczych i leśnych oblicza się według równania: [...] Ilość zużycia paliwa ( $Q_{mmf}$ ) w maszynach rolniczych należy należycie udokumentować. Należy zastosować odpowiednie współczynniki emisji paliw zgodnie z załącznikiem IX do ROZPORZĄDZENIA WYKONAWCZEGO KOMISJI (UE) z dnia 14 czerwca 2022 r. w sprawie zasad weryfikacji kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz kryteriów niskiego ryzyka pośredniej zmiany użytkowania gruntów. W przypadku stosowania biopaliw, domyślne emisje gazów cieplarnianych określone w dyrektywie 2018/2001 musi być użyte. |



|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 65 z 70   |


|            |          |   |  |
|------------|----------|---|--|
| 31/08/2022 | 4.2.4.4. | w celu określenia emisji gazów cieplarnianych ze stosowania środków chemicznych stosowanych w rolnictwie konieczna jest znajomość ich wskaźników emisji gazów cieplarnianych oraz zastosowanej ilości w stosunku do plonu biomasy netto. Do emisji tej zalicza się również emisję powstającą w wyniku transportu surowca do pierwszego punktu zbiórki   | emisja ta obejmuje również emisję powstałą w wyniku transportu surowca do pierwszego punktu zbiórki.   |
| 31/08/2022 | 4.2.4.4. | Roczna emisja wynikająca ze zmian zasobów węgla spowodowana zmianą sposobu użytkowania gruntów, el Metodologia obliczania rocznych emisji ze zmian zasobów węgla określona przez KZR INiG jest zgodna z wytycznymi Komisji Europejskiej. Decyzja Komisji 2010/335/UE (5), która zawiera wytyczne dotyczące obliczania zasobów węgla w łądzie i jest zgodna z rozporządzeniami (UE) nr 525/2013 i (UE) 2018/841, służy jako podstawa do obliczania zasobów węgla w ziemi. Wszelkie aktualizacje metodyki będą niezwłocznie wdrażane przez KZR INiG.  | roczne emisje spowodowane zmianami zasobów węgla spowodowanymi zmianą sposobu użytkowania gruntów, el Emisje gazów cieplarnianych wynikające z wszelkich zmian użytkowania gruntów, które miały miejsce od dnia 1 stycznia 2008 r., uwzględnia się w obliczeniach gazów cieplarnianych zgodnie z metodologią zawartą w przekształceniu dyrektywy RED w załącznikach V i VI oraz decyzja Komisji 2010/335/UE z dnia 10 czerwca 2010 r. (zmieniona na mocy wersji przekształconej w sprawie dyrektywy RED).  |
| 31/08/2022 | 4.2.4.4. | ograniczenie emisji wynikających z akumulacji węgla w glebie poprzez poprawę zarządzania rolnictwem. Do celów obliczeń, o których mowa we wzorze [5], ograniczenie emisji gazów cieplarnianych dzięki ulepszonemu zarządzaniu rolnictwem, esca, takie jak przejście na uprawę uproszczoną lub zerową, ulepszone uprawy/plodozmian, stosowanie roślin okrywowych, w tym gospodarowanie resztkami poźniwnymi oraz stosowanie organicznych polepszaczy gleby (np. kompostu, produktu pofermentacyjnego powstałego w wyniku fermentacji obornika) należy brać pod uwagę jedynie w przypadku przedstawienia solidnych i możliwych do sprawdzenia dowodów na to, że zawartość węgla w glebie wzrosła lub że można zasadnie oczekiwać, że wzrosła w okresie, w którym uprawiano dane surowce, biorąc pod uwagę emisje, w przypadku gdy takie praktyki prowadzą do zwiększonego stosowania nawozów i herbicydów | ograniczenie emisji wynikających z akumulacji węgla w glebie poprzez poprawę zarządzania rolnictwem. Do celów obliczeń, o których mowa we wzorze [5], ograniczenie emisji gazów cieplarnianych dzięki ulepszonemu zarządzaniu rolnictwem, esca, takie jak przejście na uprawę uproszczoną lub zerową, ulepszone uprawy/plodozmian, stosowanie roślin okrywowych, w tym zarządzanie resztkami poźniwnymi i stosowanie organicznych polepszaczy gleby (np. kompostu, produktu pofermentacyjnego powstałego w wyniku fermentacji obornika, biowęgla itp.), należy brać pod uwagę tylko wtedy, gdy zostaną przedstawione solidne i sprawdzalne dowody na to, że zawartość węgla w glebie wzrosła lub że można zasadnie spodziewać się ich wzrostu w okresie, w którym uprawiano dane surowce, biorąc pod uwagę emisję, w przypadku gdy takie praktyki prowadzą do zwiększonego stosowania nawozów i herbicydów   |
| 31/08/2022 | 4.2.4.4  | sca oblicza się według następującego wzoru:<br>$Esca = (CSR - CSA) \times 3,664 \times 1/Y \times 1/P$ [...]         Jeżeli zostanie zastosowany, wartość esca jest przenoszona w całym łańcuchu dostaw, wyrażona w kg CO <sub>2</sub> eq/tonę suchej substancji.   | Esca oblicza się według następującego wzoru:<br>$Esca = (CSR - CSA) \times 3,664 \times 106 \times 1/n \times 1/P - ef$ [...]         Stosowanie powyższej metodologii w zakresie esca i obliczanie rzeczywistych wartości emisji gazów cieplarnianych musi zostać należycie poświadczone przez jednostki certyfikujące i udokumentowane w sprawozdaniach z audytów. Przed zezwoleniem EO na użycie wartości esca, KZR INiG to zrobi przygotować szczegółowe wytyczne dotyczące stosowania tej metodologii, w tym dotyczące zatwierdzonych modeli gleby, dla podmiotów gospodarczych i jednostek certyfikujących, a także wspierać audytorów w ich zadaniach weryfikacyjnych. KZR INiG będzie zawierać szczegółowe informacje statystyczne i jakościowe informacje zwrotne na temat wdrażania metodologii esca w działalności rocznej sprawozdania przedkładane Komisji. Jeżeli ma zastosowanie, wartość esca jest przenoszona w całym łańcuchu dostaw, wyrażona w kg ekwiwalentu CO <sub>2</sub> /tonę suchej substancji. |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytuczne w zakresie sposobu wyznaczania jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw, paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 66 z 70   |


|            |          |  |   |
|------------|----------|--|---|
| 31/08/2022 | 4.2.4.5. | Wykorzystanie rzeczywistych wartości do przetwarzania jest możliwe tylko wtedy, gdy na odpowiednim etapie przetwarzania uwzględniono informacje o emisjach ze wszystkich etapów przetwarzania.   | Rzeczywiste wartości emisji pochodzących z przetwarzania można określić jedynie wówczas, gdy emisje na wszystkich etapach przetwarzania zostaną zarejestrowane i przekazane w ramach łańcucha dostaw.   |
| 31/08/2022 | 4.2.4.6  | podmioty gospodarcze będą mogły wykorzystać rzeczywiste wartości w odniesieniu do transportu jedynie wówczas, gdy uwzględni się emisje na wszystkich odpowiednich etapach transportu. Dlatego też w przypadku braku informacji na temat rzeczywistych emisji pochodzących z transportu na etapie, na którym powinny one wystąpić, obliczenia rzeczywistych emisji z transportu nie można uznać za opcję  | rzeczywiste wartości emisji pochodzących z transportu można określić jedynie wówczas, gdy emisje na wszystkich etapach transportu zostaną zarejestrowane i przekazane w ramach łańcucha dostaw. Podmioty gospodarcze będą mogły wykorzystać rzeczywiste wartości w odniesieniu do transportu jedynie wtedy, gdy uwzględni się emisje na wszystkich odpowiednich etapach transportu. Dlatego też w przypadku gdy na etapie, na którym powinny wystąpić emisje z transportu, nie są dostępne informacje na temat rzeczywistych emisji z transportu, obliczenia rzeczywistych emisji z transportu nie można traktować jako opcji.        |
| 19/12/2022 | 4.1      | Uczestnicy RED II [...].<br>Państwa członkowskie lub właściwe organy krajów trzecich mogą przedkładać Komisji sprawozdania zawierające dane dotyczące typowych emisji gazów cieplarnianych z uprawy surowców. Sprawozdania te nazywane są zwykle „raportami NUTS 2”. Kalkulacja tych wartości została zbadana przez służby Komisji, w związku z czym KZR INiG umożliwia operatorom stosowanie tych wartości jako alternatywy dla wartości rzeczywistych, pod warunkiem że są one dostępne w jednostce g CO <sub>2</sub> eq/sucha tona surowca na Com witrna misji. Obliczenia alternatywnych średnich dla obszarów i upraw objętych sprawozdaniami na poziomie NUTS 2 nie należy w normalnych warunkach uważać za właściwe, ponieważ właściwe średnie zostały już obliczone przez władze krajowe. Możliwe jest również obliczenie średnich wartości gazów cieplarnianych dla pewnego regionie, pod warunkiem że będzie to miało miejsce na bardziej szczegółowym poziomie. Stosowanie takich wartości należy ograniczyć wyłącznie do grup gospodarstw.<br>W tym kontekście należy zauważyć, że wartości zawarte w raportach NUTS 2 nie reprezentują zdezagregowanych przypadków niewykonania zobowiązania wartości. Można je zatem wykorzystywać jedynie jako dane wejściowe do obliczenia rzeczywistych wartości, ale nie do zgłaszania emisji z upraw w jednostce CO <sub>2</sub> eq/MJ paliwa. Należy poinformować, czy obliczanie wartości rzeczywistych pozostaje opcją [...]. należało skorzystać. | Można zastosować wartości NUTS II objęte aktem wykonawczym zgodnie z art. 31 ust. 4 dyrektywy 2018/2001 przez podmioty gospodarcze. Możliwe jest także obliczenie średnich wartości gazów cieplarnianych dla danego regionu, pod warunkiem, że odbywa się to na bardziej szczegółowym poziomie. Stosowanie takich wartości powinno być ograniczone wyłącznie do grup gospodarstw. W tym kontekście należy zauważyć, że wartości zawarte w raportach NUTS 2 nie reprezentują zdezagregowanych wartości domyślnych. Należy poinformować, czy nadal istnieje możliwość obliczenia wartości rzeczywistych. [...] trzeba było wykorzystać. |
| 19/12/2023 | 4.2.1    | lub kryteria celu [...] i kryteria niskiego ryzyka pośredniej zmiany użytkowania gruntów. Jeżeli energia elektryczna jest wykorzystywana w UE i udowodniono, że miał miejsce handel transgraniczny, można zastosować średni unijny współczynnik emisji gazów cieplarnianych. W przypadku wyboru wartości alternatywnych należy to należyte uzasadnić i zaznaczyć w dokumentacji obliczeń, aby ułatwić weryfikacja przez audytorów.   | lub cel [...], w przypadku wyboru wartości alternatywnych stosuje się kryteria niskiego ryzyka pośredniej zmiany użytkowania gruntów. Należy to należyte uzasadnić i zaznaczyć w dokumentacji obliczeń, aby ułatwić weryfikacja przez audytorów.  |
| 19/12/2023 | 4.2.1    | -  | Dodany:<br>Oprócz możliwości wykorzystania wartości domyślnych określonych w dyrektywie 2018/2001 (RED II), przedsiębiorcy mogą stosować wartości rzeczywiste paliw   |

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|  | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|  |  | Strona 67 z 70   |


|            |          |   |  |
|------------|----------|---|--|
|            |          |   | wykorzystywanych w procesie produkcyjnym (zarówno paliw transportowych, jak i paliw opałowych), obliczone zgodnie z metodą w załącznikach V i VI dyrektywy RED II. [...] Unijna baza danych, gdy zaczną działać, ułatwi ten proces.  |
| 19/12/2023 | 4.2.4.1  | Sprawność oblicza się dla każdego urządzenia osobno   | wydajność oblicza się dla każdej jednostki osobno. Jeżeli sprawność nie ma zastosowania (np. do suszenia wykorzystuje się całkowitą ilość ciepła), na potrzeby obliczeń emisji gazów cieplarnianych przyjmuje się, że sprawność wynosi 100%.   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.1  | -   | dodano: Całkowity współczynnik emisji paliw z biomasy powstałych w wyniku współfermentacji różnych substratów oblicza się jako sumę, biorąc pod uwagę proporcjonalnie udział odpowiednich surowców i ich współczynników emisji. Dlatego wartość GHG należy obliczyć jako pojedynczą wartość dla całej ilości biogazu/biometanu powstałego w wyniku współfermentacji.   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.4. | Szacunki emisji z uprawy biomasy rolniczej można wyprowadzić z wykorzystania średnich regionalnych emisji z upraw zawartych w raportach, o których mowa w art. 31 ust. 4 dyrektywy 2018/2001 (UE) lub informacji o zagregowanych wartościach standardowych dla emisje z upraw zawarte w załączniku VI do ROZPORZĄDZENIE WYKONAWCZE KOMISJI (UE) z dnia 14 czerwca 2022 r. w sprawie zasad weryfikacji kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz kryteriów niskiego ryzyka pośredniej zmiany użytkowania gruntów jako alternatywy dla stosowania wartości rzeczywistych.[...] | Zgodnie z art. 31 ust. 4 dyrektywy (UE) 2018/2001 (REDII) Komisja może w drodze aktów wykonawczych zdecydować, że odpowiednie sprawozdania państw członkowskich UE lub państw trzecich, złożone zgodnie z art. Art. 31 ust. 2 i 3 zawierają dokładne dane do celów pomiaru emisje gazów cieplarnianych związane z uprawą surowca z biomasy rolniczej produkowanej na objętych obszarach w takich sprawozdaniach do celów art. 29 ust. 10. W związku z tym podmiot gospodarczy i odpowiednio systemy certyfikacji mogą stosować wyłącznie odpowiednie wartości, które zostały objęte takimi aktami wykonawczymi. W przypadku braku takich wartości podmioty gospodarcze na odpowiednich obszarach mogą zawsze zastosować albo istniejące zdezagregowane wartości domyślne w załączniku V do REDII lub wartości rzeczywiste, obliczone zgodnie z metodologią opisaną w części C tego samego załącznika [...] |
| 19/12/2023 | 4.2.4.4. | dane wejściowe [...] w powszechnie przyjętym zakresie danych, jeśli są dostępne.  | dane wejściowe [...] w powszechnie przyjętym zakresie danych, jeśli są dostępne. Dopuszczalne jest także wykorzystywanie rzeczywistych wartości zebranych od rolników w formie ankiet. Jednakże FGP zapewnia, że badana próba jest reprezentatywna   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.4. | -   | Dodano: FGP określa okres ważności wartości zagregowanych. Okres ten odpowiada okresom, z których pochodzą dane. Na przykład, jeżeli wartości zagregowane opierają się na rocznych danych statystycznych, wartości zagregowane obowiązują przez okres jednego roku. Nie może on jednak trwać dłużej niż pięć lat. Weryfikacja wartości zagregowanych przebiega według tych samych zasad, co weryfikacja wartości rzeczywistych.  |
| 19/12/2023 | 4.2.4.4. | dostarczanie paliw do wykorzystywanych maszyn rolniczych  | emisje gazów cieplarnianych pochodzące z uprawy roślin (przygotowanie pola, siew, stosowanie nawozów i pestycydów, zbiory, zbiór) obejmują wszystkie emisje wynikające ze stosowania paliw (takich jak olej napędowy, benzyna, ciężki olej opałowy, biopaliwa lub inne paliwa). w maszynach rolniczych   |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |  | Strona 68 z 70   |

|            |          |   |  |
|------------|----------|---|--|
| 19/12/2023 | 4.2.4.4  | Wyklucza się wychwytywanie CO <sub>2</sub> podczas uprawy surowców. Szacunki emisji z uprawy biomasy rolniczej można wyprowadzić z wykorzystania średnich regionalnych emisji z upraw zawartych w sprawozdaniach, o których mowa w art. 31 ust. 4 dyrektywy RED II lub informacje na temat zdezagregowanych wartości standardowych emisji z upraw, jako alternatywę dla stosowania rzeczywiste wartości. W przypadku braku odpowiednich informacji w tych sprawozdaniach dopuszcza się obliczanie średnich na podstawie lokalnych praktyk rolniczych, na przykład w oparciu o dane grupy gospodarstw, jako alternatywę dla stosowania wartości rzeczywistych. | wychwytywanie CO <sub>2</sub> w uprawie surowca jest wykluczone.   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.4. | -   | Dodano: Emisje do gleby z upraw roślin (efield) Odpowiednie [...] KZR INiG wymaga stosowania narzędzia GNOC do obliczania emisji N <sub>2</sub> O z gleby, jeśli jest dostępne ( <a href="https://gnoc.jrc.ec.europa.eu/">https://gnoc.jrc.ec.europa.eu/</a> ).  |
| 19/12/2023 | 4.2.4.4. | emisje te składają się z dwóch różnych składników: [...] KZR INiG rekomenduje GNOC ( <a href="https://gnoc.jrc.ec.europa.eu/">https://gnoc.jrc.ec.europa.eu/</a> ) do obliczania emisji polowej.  | usunięto   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.4. | -   | Dodano: Emisje ze zbiórki: Do emisji ze zbiórki surowców zalicza się całość emisji powstałych w wyniku odbioru surowców i ich transportu do magazynu. [...] W drodze odstępstwa od tej zasady producenci mogą stosować średnią wartość dla pojedynczej elektrowni w odniesieniu do energii elektrycznej wyprodukowanej przez tę elektrownię, jeżeli nie jest ona podłączona do sieci elektroenergetycznej i dostępne są wystarczające informacje do obliczenia współczynnika emisji.   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.5. | -   | dodano: Termin „zmiana użytkowania gruntów” odnosi się do zmian pomiędzy sześcioma kategoriami gruntów uznanymi przez IPCC (grunty leśne, użytki zielone, pola uprawne, tereny podmokłe, osady i inne grunty). [...] po 20 latach lub gdy plony osiągną dojrzałość, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.  |
| 19/12/2023 | 4.2.4.5  | Emisje gazów cieplarnianych wynikające z dowolnego sposobu użytkowania gruntów [...] w załącznikach V i VI wersji przekształconej dyrektywy RED oraz decyzji Komisji 2010/335/UE z dnia 10 czerwca 2010 r. (zmienionej na mocy przekształcenia dyrektywy RED). Należy zauważyć, że decyzja Komisji 2010/335/UE ma zostać poddana przeglądowi. Wszelkie zmiany zostaną wprowadzone przez KZR INiG ze skutkiem natychmiastowym.   | Emisje gazów cieplarnianych z dowolnego terenu [...] w załącznikach V i VI przekształcenia dyrektywy RED oraz decyzji Komisji 2010/335/UE z dnia 10 czerwca 2010 r. (zmienionej na mocy przekształcenia dyrektywy RED). DECYZJA KOMISJI z dnia 10 czerwca 2010 r. w sprawie wytycznych dotyczących obliczania zasobów węgla w ziemi do celów załącznika V do dyrektywy 2009/28/WE jest poddawana przeglądowi. Wszelkie zmiany zostaną wprowadzone ze skutkiem natychmiastowym.   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.6. | Jednak [...] zmierzone. Podmioty gospodarcze mają obowiązek posługiwania się wyłącznie wzorami zatwierdzonymi przez KZR INiG. KZR INiG informuje przedsiębiorców oraz jednostki certyfikujące dokonujące w ich imieniu audytów o modelach, które stosują sprawdziliśmy dla takich. FGP, która zamierza czerpać korzyści z esca redukcja emisji jest zobowiązana do przyjęcia lub opracowania modelu gleby, który jednoznacznie potwierdzi akumulację węgla w glebie. FGP może wykorzystywać ogólnie dostępne modele (np. ECOSSE, CENTURY, RothC itp.) lub opracować własny model w celu potwierdzenia emisji esca. Model stosowany przez wykonawcę podlega    | Jednak [...] zmierzone. FGP chcący skorzystać z redukcji emisji esca jest zobowiązany przyjąć model gleby, który jednoznacznie potwierdzi akumulację węgla w glebie. FGP ma obowiązek przygotować szczegółową procedurę opisującą sposób obliczania, monitorowania, weryfikacji i dokumentowania esca (w tym częstotliwość pobierania próbek, przechowywanie próbek itp.) FGP może wykorzystywać wiarygodne modele: CENTURY, RothC w celu potwierdzenia emisji esca. Jeżeli jednak wykonawca zamierza zastosować inne modele, modele te muszą zostać zatwierdzone przez System KZR INiG. Krótkie opisy |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>  | Wydanie: 3       |
|   | <b>Wtyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Data: 19.12.2023 |
|   |   | Strona 69 z 70   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>weryfikacji i musi zostać zaakceptowany przez System KZR INiG. Wprowadzone modele muszą skupiać się na symulowaniu szczegółowych procesów fizycznych lub biologicznych, które wyraźnie opisują zachowanie systemu. Procedury FGP dostarczają podstawowych informacji o modelu, zakresie modelu oraz zastosowanych we własnym gospodarstwie działaniach mających wpływ na akumulację węgla, w tym wskazanie możliwych korzystnych rozwiązań.</p> <p>Model wprowadzony przez FGP powinien wskazywać dane wejściowe modelu użytego do symulacji, tj. odpowiednie właściwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fizyczne – właściwości hydrauliczne gleby, opady atmosferyczne, tekstura gleby, pH, azot roślinny, zawartość fosforu i siarki, zawartość ligniny w materiale roślinnym, początkowy węgiel w glebie, przemiany azotu (mineralizacja/immobilizacja, nityfikacja, denityfikacja, wymywanie azotanów, wymywanie substancji rozpuszczonych, materia organiczna, ulatnianie amoniaku, pobieranie azotu przez rośliny), starzenie się,</li> <li>- biologiczne - funkcje względnej reakcji roślin uprawnych na wodę i sól (np. tlenowy/beztlenowy rozkład substancji organicznych w glebie) zbiorniki materii, rozkład zbiorników materii organicznej w glebie, ilość obornika,</li> <li>- zarządzanie (jakością i ilością zużyta woda, zawartość ligniny w materiale roślinnym),</li> <li>- ekonomiczne - wartość plonu, plon określony i wydatki statyczne, zwrot kapitału, woda ceny, wielkość gospodarstwa itp.</li> </ul> <p>Należy opracować harmonogram i opisać metodę pobierania próbek gleby w celu walidacji modelu, a także należy prowadzić dokumentację wszystkich przeprowadzonych badań. Wyniki kolejnych badań należy wprowadzić do modelu i po analizie opisać wpływ zmiany uprawy na akumulację węgla w glebie. Później [...] powinno być uwzględnione. Obowiązuje następująca procedura:</p> <p>Krok 1<br/>EO opracowuje model wg Wymagania KZR INiG.</p> <p>Krok 2<br/>Model jest weryfikowany przez CB w trakcie rewizja.</p> <p>Krok 3<br/>Po pozytywnych wynikach weryfikacji CB, EO składa wniosek o uznanie model KZR INiG.</p> <p>Krok 4<br/>Model oceniany jest przez KZR INiG. Jeśli wynik oceny jest pozytywny, model został ostatecznie zatwierdzony.</p> <p>Krok 5<br/>EO może używać modelu i ubiegać się o oszczędności esca do następnego zaplanowanego audytu, pod warunkiem że metodologia pozostanie niezmienną.</p> <p>Krok 6<br/>CB dokonuje weryfikacji modelu podczas kolejnego zaplanowanego audytu. Weryfikacja uwzględnia zgodność z obowiązującą metodologią oraz poprawność danych wejściowych.</p> | <p>zatwierdzonych modeli znajdują się w załączniku nr 2 dokumentów Systemu KZR INiG/8. Co więcej, system KZR INiG publikuje na swojej stronie internetowej informacje o zatwierdzonych modelach (opis modelu, budowa modelu, zakres (stosowalność) modelu, symulowane przepływy gazów, symulacje składników pokarmowych gleby, ograniczenia modelu i inne). Wykonawca certyfikowany przez KZR INiG jest uprawniony do przedstawienia wzoru do akceptacji. Po otrzymaniu zgłoszenia modelu System KZR INiG zleca recenzję modelu przez dwóch recenzentów. System KZR INIG wymaga, aby recenzent był ekspertem w dziedzinie gleboznawstwa i posiadał co najmniej stopień doktora nauk o glebie. Do zatwierdzenia modelu wymagane są dwie pozytywne recenzje modelu oraz wewnętrzna ocena przez System KZR INiG.</p> <p>Przegląd powinien zawierać podstawowe podsumowanie modelu, zakres modelu oraz wszelkie ograniczenia i ograniczenia w jego stosowaniu, podsumowanie parametrów wejściowych. Recenzje publikowane są na stronie internetowej KZR INiG w dwóch językach: angielskim i narodowym. Procedury FGP dostarczają podstawowych informacji o modelu, zakresie modelu oraz środkach stosowanych we własnym gospodarstwie wpływających na akumulację węgla, w tym wskazanie możliwych korzystnych rozwiązań. Należy opracować harmonogram i opisać metodę pobierania próbek gleby w celu walidacji modelu, a także należy prowadzić dokumentację wszystkich przeprowadzonych badań. Wyniki kolejnych badań należy wprowadzić do modelu i po przeprowadzeniu analizy opisać wpływ zmiany uprawy na akumulację węgla w glebie. Później należy uwzględnić [...].</p> <p>Obowiązuje następująca procedura:</p> <p>Krok 1<br/>EO deklaruje zastosowany model gruntu i przesyła go do Systemu KZR INiG w celu zatwierdzenia.</p> <p>Krok 2<br/>model jest oceniany przez dwóch ekspertów z zakresu gleboznawstwa i zatwierdzany przez System KZR INiG</p> <p>Krok 3<br/>EO może korzystać z modelu i ubiegać się o zaoszczędzenie środków do następnego zaplanowanego okresu rewizja.</p> <p>Krok 4<br/>CB dokonuje weryfikacji modelu podczas kolejnego zaplanowanego audytu. Weryfikacja uwzględnia zgodność z obowiązującą metodologią oraz poprawność danych wejściowych.</p> |
|--|---|---|

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>System certyfikacji zrównoważonej<br/>produkcji biopaliw, paliw z biomasy i<br/>biopłynów</b>   | Wydanie: 3       |
|   |  | Data: 19.12.2023 |
|   | <b>Wytyczne w zakresie sposobu wyznaczania<br/>jednostkowych wartości emisji GHG dla biopaliw,<br/>paliw z biomasy i biopłynów w cyklu życia</b> | Strona 70 z 70   |

|            |         |  |   |
|------------|---------|--|---|
| 19/12/2023 | 4.2.4.6 | [...] w glebie. Program KZR INiG przygotowuje szczegółowy raport, prezentujący zastosowaną zwalidowaną metodę modelowania i leżące u jej podstaw założenia. Powiązane ostateczne wartości rzeczywiste, ustalone na podstawie wyników pomiarów gleby, zostaną wykorzystane do skorygowania rocznych deklaracji dotyczących oszczędności emisji w wyniku akumulacji węgla w glebie poprzez gospodarkę rolną (esca), sporządzonych na podstawie modelowania   | [...] w glebie. Powiązane ostateczne wartości rzeczywiste ustalone na podstawie wyników pomiarów gleby zostaną wykorzystane do skorygowania rocznych deklaracji dotyczących oszczędności emisji w wyniku akumulacji węgla w glebie w drodze gospodarki rolnej (esca), sporządzonych na podstawie modelowania.   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.6 | aplikacja [...] raportuje. Przed umożliwieniem EO stosowania wartości esca KZR INiG przygotuje szczegółowe wytyczne dotyczące stosowania tej metodyki, w tym dotyczące zwalidowanych modeli gruntu, dla podmiotów gospodarczych i jednostek certyfikujących oraz wesprze audytorów w ich weryfikacji zadania. KZR INiG będzie zamieszczać szczegółowe informacje statystyczne i informacje zwrotne jakościowe na temat realizacji [...] Komisja.   | aplikacja [...] podaje. KZR INiG będzie zamieszczać szczegółowe informacje statystyczne i informacje zwrotne jakościowe na temat wdrożenia [...] Komisja.   |
| 19/12/2023 | 4.2.4.8 | Uwaga dotycząca emisji ze stacji paliw i magazynów.<br>Źródło: Dodatkowe informacje na temat emisji z magazynów i stacji benzynowych przekazane przez Komisję Europejską dobrowolnym systemom UE Komunikat 160/02 (patrz sekcja 2.1) stanowi, że: „Państwa członkowskie muszą określić, którzy wykonawcy muszą przedkładać dane informacje. Większość paliw transportowych objęta jest podatkiem akcyzowym, który jest płatny w momencie dopuszczenia do konsumpcji (9). Zarówno zajezdnia, jak i stacja benzynowa są powiązane ze zużyciem energii elektrycznej. Należy zauważyć, że w przypadku importowanych biopaliw może istnieć kilka magazynów uwzględnione w obliczeniach (np. terminale importowe i eksportowe). [...] UWAGA<br>Emisje z magazynów i stacji benzynowych będą aktualizowane przy użyciu najnowszego unijnego współczynnika sieci elektroenergetycznej. Następnie KZR INiG będzie wymagał od uczestnika Systemu niezwłocznego korzystania ze zaktualizowanych wartości. | Należy pamiętać, że należy uwzględnić emisję na składowisku paliw. Dotyczą zarówno emisji w zajezdni, jak i na stacji benzynowej zużycie energii elektrycznej. Można zastosować następujące wartości zużycia energii elektrycznej w zajezdniach i stacjach benzynowych.<br>• Magazyn: 0,00084 MJ/MJ paliwa<br>• Stacja paliw: 0,0034 MJ/MJ paliwa<br>Powiązane emisje gazów cieplarnianych oblicza się przy użyciu krajowych współczynników emisji, jak określono w załączniku IX do rozporządzenia wykonawczego 2022/996. Straty biometanu powstałe podczas transportu rurociągiem należy doliczyć do emisji obliczonej w cyklu życia. Należy stosować standardowe współczynniki branżowe (patrz dokument System KZR INiG/1). W przypadku strat gazu raport za 2019 r., który zawiera obliczenia w celu uzyskania wartości domyślnych w RED II, zawiera współczynnik emisji na poziomie 0,17. g CH4/MJ dostarczonego NG. |
| 19/12/2023 | 7.      | -  | Dodano:<br>7. Lista załączników<br>1. Załącznik 1. Wartości standardowe i szczegółowe wartości standardowe dla biopaliw i biopłynów oraz paliw z biomasy<br>2. Załącznik 2. Modele gruntu<br>3. Załącznik 3. Emisje do gleby (podtlenku azotu/N2O) z upraw roślin   |