1. **FPCM**

Jednostką funkcjonalną jest jeden kilogram mleka o skorygowanej zawartości tłuszczu i białka (fat and protein corrected milk - FPCM), na bramie farmy w kraju w którym ma miejsce analiza.

**FPCM (kg/rok) = produkcja (kg/rok) × [0.1226×tłuszcz% + 0.0776× białko właściwe% + 0.2534]**

1. **WSPÓŁCZYNNIK ALOKACJI – produkcja**

W zakładzie mleczarskim miejsce ma roczny przerób 100 000 ton mleka surowego. Produkuje się 12 000 ton pełnego mleka w proszku i 1 400 ton bezwodnego tłuszczu mlecznego (AMF). Dla wyprodukowania tych dwóch produktów wymagana jest (pośród innych wkładów) energia cieplna wynosząca 230 000 GJ rocznie.

Danymi wyjściowymi z miejsca produkcji są:

• 12 000 ton pełnego mleka w proszku ( z hipotetycznym współczynnikiem alokacji 1,00 dla mleka surowego i 1,00 dla energii cieplnej)

• 1400 ton AMF (z hipotetycznym współczynnikiem alokacji 1,05 dla mleka surowego i 0.05 dla energii cieplnej)

Współczynniki alokacji konstruujemy wg wzoru:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, biały

Opis wygenerowany automatycznie

Stosując hipotetyczne alokacje współczynników do równania, współczynnik alokacji dla mleka surowego jest obliczany jako:

(12,000×1.00) / (12,000×1.00 + 1 400×1.05) = 0 .891

Ta formuła skutkuje 89 100 tonami mleka surowego alokowanego do pełnego mleka w proszku i 10 900 tonami przydzielonymi do AMF.

Współczynnik alokacji dla energii cieplnej jest obliczany jako:

(12,000×1.00) / (12,000×1.00 + 1 400×0.05) = 0 .994

To skutkuje 228 700 GJ energii alokowanej do pełnego mleka w proszku i 1300 GJ przydzielonymi do AMF.

Należy zauważyć, że zalecane jest aby energia i zużycie materiałowe było przypisane, jak tylko jest to możliwe, do specyficznych etapów przerobu, zwłaszcza w przypadku procesów znanych jako energochłonnych jak suszenie.

1. **WSPÓŁCZYNNIK ALOKACJI – produkcja mieszana**

Empiryczna zależność AFmleka = 1 – 6.04×BMR jest wystarczająco dokładna do stosowania międzynarodowo. AF jest częścią alokacji, a BMR jest stosunkiem kilogramów mięsa do kilogramów mleka (4% tłuszczu i 3,3 % białka). Obliczanie kilogramów mięsa powinno wyłączać zwierzęta padłe w gospodarstwie i przeznaczone do utylizacji. Powinno także wykluczać zwierzęta sprzedane do innych gospodarstw.

Określenie AF składa się z następujących etapów:

Etap 1a: określić całkowitą ilość kilogramów żywej wagi zwierząt sprzedanych w roku [kgmięsa]

Etap 1b: określić całkowita ilość kilogramów mleka (w ekwiwalencie 4% tłuszczu i 3,3% białka) wyprodukowanych w roku.

Etap 1c: obliczyć stosunek BMR [kgmięsa/kgmleka]

Etap 2: użyć prostej korelacji: współczynnik alokacji dla mleka: AFmleko = 1 – 6.04×BMR

Etap 3: współczynnik alokacji dla mięsa : AFmięso= 1 – Afmleko

1. **GHG Scope 1 – emisje stacjonarne**

Identyfikacja źródeł:

Identyfikacja źródeł: Większość źródeł emisji ze spalania stacjonarnego w mleczarstwie

Przetwarzanie obejmuje — ale nie jest ograniczone do — kotłów, turbin spalinowych, podgrzewaczy i generatów. Źródła emisji można zidentyfikować, tworząc kwestionariusz zwracanie się o informacje na temat rodzajów paliwa wykorzystywane do spalania stacjonarnego na miejscu w obiekcie, jak zużycie paliwa jest śledzony, a imię i nazwisko oraz kontakt informacje o dostawcach energii.

Gromadzenie danych:

Dane dotyczące działalności wymagane do tego obliczenia obejmują ilość zużytego paliwa dla każdego ze stacjonarnych źródeł spalania oraz charakterystykę każdego rodzaju wykorzystywanego paliwa.

Zużycie paliwa: Zbierz dane dotyczące ilości paliwa zużytego do celów spalania. Poniżej przedstawiono dwie metody obliczeń. Najpowszechniejszą metodą w zakładach przetwórstwa mleczarskiego jest wykorzystanie rejestrów zakupu.

- pomiar na miejscu: masowy lub objętościowy przepływ paliwa w punkcie wejściowym do jednej lub więcej jednostek spalania. dane te można gromadzić za pomocą urządzeń pomiarowych, takich jak wagi lub przepływomierze.

- rejestry zakupów: masa lub objętość paliwa wprowadzanego do obiektu. Dane te mogą opierać się na rachunkach za paliwo, rejestrach zakupów lub danych dostarczonych bezpośrednio z portalu internetowego sprzedawcy energii i/lub klienta.

Charakterystyka paliwa: Określ dane dotyczące współczynnika emisji na podstawie charakterystyki paliwa spalanego w każdym zidentyfikowanym źródle, przy czym najczęstszym podejściem dla zakładów przetwórstwa mleczarskiego jest wykorzystanie rzeczywistych wartości opałowych paliwa lub domyślnych wartości opałowych.

1. **GHG – Scope 3 odpady**

Identyfikacja źródeł:

Ta kategoria zakresu 3 obejmuje emisje powstające w wyniku postępowania z odpadami i ich unieszkodliwiania wytworzonych w obiektach będących własnością lub obsługiwanych przez podmiot raportujący. Należy zauważyć, że emisje CO2 z materiałów z biomasy są wykazywane poza zakresami w osobnej pozycji. Emisje CH4 (metan) i N2O (podtlenek azotu) są jednak nadal uwzględniane w zakresach tej kategorii. Ponadto kategoria ta obejmuje wszystkie przyszłe emisje pochodzące z odpadów jednostki sprawozdającej w roku sprawozdawczym.

Identyfikacja źródeł:

W zależności od produktów mleczarskich wytwarzanych przez przetwórcę raportującego, te źródła odpadów mogą się różnić. Na potrzeby identyfikacji przyjmujemy etapy produkcji:

- przyjęcie surowca

- obróbka wstępna mleka surowego

- obróbka ziarna (produkcja serów)

- wytwarzanie masła

- suszenie mleka

- zagęszczanie mleka

- oczyszczanie wody odpadowej

Gromadzenie danych:

W wytycznych zaleca się stosowanie metody specyficznej dla typu odpadów w celu uwzględnienia i obliczenia emisji gazów cieplarnianych z odpadów przetwarzanych przez podmioty trzecie przetwarzające dane przez podmiot raportujący. Pociąga to za sobą rozróżnienie między rodzajami odpadów i metodą unieszkodliwiania dla każdego rodzaju odpadów. Podmioty dokonujące sprawozdawczości powinny gromadzić następujące informacje:

- odpady wytworzone w przeliczeniu na ilość produktu (tj. m3 ścieków na galon tłuszczu i białka

mleko skorygowane)

- różne rodzaje odpadów związanych z przetwórstwem mleczarskim

- przetwarzanie odpadów w odniesieniu do każdego rodzaju odpadów (np. składowanie odpadów, oczyszczanie ścieków, recykling)

Kalkulacja emisji:

Podejście obliczeniowe: podmioty sporządzające sprawozdania mogą skorzystać z poniższego równania obliczeniowego w celu uwzględnienia zakresu 3:

**∑ (Ilość wytworzonych odpadów (ton lub m3) x Indywidualny współczynnik emisji dla danego rodzaju odpadu (kg CO2e/tonę lub m3))**

Gdy podmiot sporządzający sprawozdanie zastosuje to równanie dla każdego rodzaju odpadów, wystarczy zagregować CO2e dla każdego rodzaju odpadów zostaną obliczone łączne emisje gazów cieplarnianych z gospodarowania odpadami.

1. **GHG 3 zakres 3 – utylizacja odpadów po sprzedanych produktach**

Definiowanie przetwarzania sprzedanych produktów po zakończeniu ich eksploatacji:

Ta kategoria obejmuje emisje gazów cieplarnianych związane z odpadami, podobnie jak Zakres 3: Odpady Generowane w Działalności Operacyjnej . Kluczową różnicą w tej kategorii jest to, że uwzględnia ona emisje gazów cieplarnianych pochodzące z unieszkodliwiania i przetwarzania zużytych produktów mlecznych sprzedanych przez podmiot przetwarzający (w okresie sprawozdawczym).

Podobnie jak w przypadku Zakresu 3: Odpady Wytwarzane w Działalności kategoria ta uwzględnia emisje z materiałów biomasowych, a zatem emisje CO2 muszą być uwzględniane dla poza dowolnym z trzech zakresów w osobnym elemencie noty. Emisje metanu i podtlenku azotu, jednak są nadal uwzględniane w zakresach tej kategorii. Zamiast korzystać z samej ilości odpadów powstałych podczas przetwórstwa mleczarskiego w celu ilościowego określenia emisji, sprawozdawcy przetwórcy powinni sprzedany produkt (wraz z opakowaniem).

Uzyskanie dokładnych i jakościowo odpowiednich danych na temat proporcji i rozkładu działań związanych z gospodarką odpadami związane ze sprzedanymi produktami jest często trudne dla podmiotów przetwarzających dane w zakresie sprawozdawczości. W tej kategorii wymagane jest aby przetwórca ujawniał założenia dotyczące okresu użytkowania sprzedawanych produktów, a także metod przetwarzania odpadów.

Kalkulacja emisji:

masa sprzedanych produktów i opakowań (kg) x % odpadów poddanych recyklingowi x współczynnik emisji z recyklingu (kg CO2e/kg)

(+)

masa sprzedanych produktów i opakowań (kg) x % odpadów składowanych na wysypiskach x współczynnik emisji ze składowisk (kg CO2e/kg)

(+)

masa sprzedanych produktów i opakowań (kg) x % spalanych odpadów x współczynnik emisji ze spalania

(kg CO2e/kg)

1. **Zakres emisji gazów cieplarnianych 3 – aktywa kapitałowe (środki trwałe)**

Definicja dóbr kapitałowych: protokół w sprawie emisji gazów cieplarnianych definiuje dobra kapitałowe jako "produkty końcowe, które długiej żywotności i są wykorzystywane przez firmę do wytwarzania produktu, świadczenia usługi lub sprzedaży, przechowywania i dostarczania towarów lub produktów". W odniesieniu do powszechnie stosowanej nomenklatury mamy do czynienia z inwestycjami w środki trwałe.

Kategoria ta obejmuje emisje związane z produkcją i wytwarzaniem dóbr inwestycyjnych wykorzystywanych w bezpośrednich operacjach jednostki sprawozdającej.

Dobra Kapitałowe, które należy rozliczyć, pochodzą z nowo zakupionych lub nabytych dóbr inwestycyjnych roku sprawozdawczym. Dobra inwestycyjne posiadane wcześniej przed rokiem sprawozdawczym nie powinny być w tej sekcji.

Identyfikacja źródeł:

Należy zidentyfikować typowe dobra kapitałowe, które przetwórcy mleka wykorzystują do produkcji mleka i innych produktów mlecznych gotowych do sprzedaży detalicznej.

Kalkulacja:

Podmioty dokonujące sprawozdawczości mogą stosować równanie przedstawione poniżej jako obliczenie bazowe w celu ilościowego określenia emisji gazów cieplarnianych z dóbr inwestycyjnych. Równanie zakłada, że dostawca dostawcy dóbr kapitałowych podmiotu sprawozdającego, dysponuje wyłącznie danymi specyficznymi dla dostawcy dotyczącymi zakresu 1, zakresu 2 i emisji odpadów, a wszystkie inne dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych związane z produkcją wspomnianego dobra kapitałowego muszą być rozliczane przy użyciu danych wtórnych.

Równanie dla wszystkich zakupionych dóbr kapitałowych:

∑ przypisane emisje z zakresu 1 i zakresu 2 dostawcy dóbr kapitałowych (kg CO2e)

(+)

∑ masa odpadów wytworzonych w wyniku produkcji dóbr kapitałowych (kg) x współczynnik emisji z działalności odpadowej (kg CO2e/kg)

(+)

∑ ilość dobra kapitałowego (kg, jednostki, PLN) x Współczynnik emisji dobra kapitałowego (z wyłączeniem Zakresu 1, Zakresu 2 i emisje odpadów wytwarzane przez producenta) (kg CO2e/kg lub jednostkę lub PLN)

Jeżeli podmiot przetwarzający dane sprawozdawcze jest w stanie pozyskać 100% danych specyficznych dla dostawcy, nie pozostawiając potrzeby uzupełniania luk danymi wtórnymi, należy zastosować następujące równanie:

∑ przypisane emisje z zakresu 1 i zakresu 2 dostawcy dóbr kapitałowych (kg CO2e)

(+)

∑ Masa lub ilość nakładów materiałowych do produkcji dóbr kapitałowych (kg) x emisja cyklu życia - współczynnik dla materiału (kg CO2e)

(+)

∑ odległość transportu materiałów wejściowych do dostawcy dóbr kapitałowych (km) x masa lub objętość materiału - nakład (tony lub TEU) x współczynnik emisji "od kołyski do bramy" dla typu pojazdu dostawczego dóbr kapitałowych(kg CO2e/tonę lub TEU/km)

(+)

∑ masa odpadów wytworzonych w wyniku produkcji dóbr kapitałowych (kg) x współczynnik emisji z działalności odpadowej (kg CO2e/kg)