



Wpływ PS WPR 2023-2027 na emisję
gazów cieplarnianych
i zanieczyszczenie powietrza
- metodyka



Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi

2024



**Instytut Technologiczno-
Przyrodniczy
Państwowy Instytut Badawczy**
Falenty, Aleja Hrabstwa 3
05-090 Raszyn



**Instytut Uprawy Nawożenia
i Gleboznawstwa
Państwowy Instytut Badawczy**
Czartoryskich 8
24-100 Puławy

Wpływ PS WPR na emisję gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza - metodyka

Autorzy opracowania ITP-PIB:

dr inż. Paulina Mielcarek-Bocheńska

dr inż. Marcin Herkowiak

dr inż. Przemysław Marek

Autorzy opracowania IUNG-PIB:

dr Tomasz Żyłowski

dr hab. Jerzy Kozyra

dr Robert Borek

Informacje i poglądy zawarte w niniejszej publikacji są wyłącznie opiniami autorów i niekoniecznie odzwierciedlają oficjalne stanowisko Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi nie gwarantuje dokładności danych zawartych w niniejszej publikacji.

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi ani żadna osoba działająca w jego imieniu nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie informacji zawartych w niniejszej publikacji.

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Przegląd literatury i aktów prawnych.....	7
3. Czynniki przyczyniające się do sukcesu.....	13
4. Logika interwencji PS WPR.....	15
4.1. Interwencje wpływające na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	15
4.2. Interwencje wpływające na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza.....	19
5. Określenie i przypisanie do czynników sukcesu odpowiednich wskaźników rezultatu i oddziaływania.....	22
5.1. Przypisanie do czynników sukcesu wskaźników rezultatu	22
5.2. Przypisanie do czynników sukcesu wskaźników oddziaływania.....	26
6. Metody badawcze do oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza.....	28
6.1. Rodzaje metod badawczych.....	28
6.2. Metody badawcze do oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza	31
6.3. Metoda wskaźnikowa obliczenia oceny efektów klimatycznych interwencji PS WPR.....	34
6.4. Dane i metody obliczenia oraz analizy emisji gazów cieplarnianych	41
Wyliczenie emisji GHG.....	42
Wyliczenie zmiany emisji.....	43
Porównanie zmiany emisji GHG względem poniesionych kosztów inwestycji	44
6.5. Dane i metody obliczenia zanieczyszczenia powietrza	44
Wyliczenie zmiany emisji amoniaku	46
Porównanie zmiany emisji amoniaku względem poniesionych kosztów inwestycji.....	46
Analiza zmian emisji w podziale na województwa.....	46
6.6. Metody obliczania stopnia realizacji czynników sukcesu.....	47
7. Źródła danych do oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza.....	51
7.1. Zakres danych przekazywanych przez państwa członkowskie.....	54
7.2. Cyfrowe narzędzia do zbierania i przetwarzania danych	54
8. Literatura	59

1. Wstęp

Wspólna Polityka Rolna (WPR) stanowi jedną z podstawowych polityk Unii Europejskiej (UE) skierowaną do rolnictwa i obszarów wiejskich, które są odpowiedzialne za wykorzystanie znacznego obszaru UE oraz dużej części jej zasobów naturalnych. Obecna WPR jest oparta na dziewięciu kluczowych celach, z których trzy odnoszą się bezpośrednio do środowiska i klimatu. Są to:

- SO4. Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji węgla, a także promowanie zrównoważonej energii,
- SO5. Wspieranie zrównoważonego rozwoju i efektywnego zarządzania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez ograniczenie uzależnienia od produktów chemicznych,
- SO6. Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazów.

Państwa członkowskie są zobowiązane do przeznaczenia co najmniej 40% całkowitego budżetu WPR na klimat i 35% alokacji II filara na środowisko. Na ukierunkowanie interwencji WPR na cele środowiskowe i klimatyczne wpływa również Europejski Zielony Ład. Strategie z niego wynikające, przede wszystkim Strategia bioróżnorodności oraz „Od pola do stołu” wyznaczają liczne i ambitne cele środowiskowo-klimatyczne, których osiągnięcie jest w znacznym stopniu zależne od działań podejmowanych w rolnictwie.

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej 2023-2027 wspiera zrównoważony rozwój polskich gospodarstw, sektora przetwórstwa, jak również poprawę warunków życia i pracy w małych miejscowościach wiejskich. Tym samym realizuje dziewięć kluczowych celów obecnej WPR, a w szczególności wysoki poziom ambicji w zakresie ochrony środowiska. Zielona architektura Planu Strategicznego dla WPR, a więc warunkowość (wymogi podstawowe w zakresie zarządzania-wymogi SMR oraz norm dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska-normy DKR) - ekoschematy (dobrowolne systemy płatności za realizację praktyk korzystnych dla środowiska i klimatu oraz dobrostanu zwierząt, które wykraczają ponad wymogi określone w warunkowości) - interwencje II filara WPR (interwencje o charakterze inwestycyjnym, współpracy i transferu wiedzy, cyfryzacji oraz sektorowe) zostały zaprojektowane

w taki sposób, aby zapewnić spójność i uzupełnianie się projektowanych interwencji w kontekście kompleksowego zapewnienia realizacji celów środowiskowych i klimatycznych realizowanych przez WPR.

Zakładany udział środków Planu na cele związane ze środowiskiem wynosi ok. 43%. Taki poziom jest znacząco wyższy w stosunku do określonego przepisami rozporządzenia UE 2021/2115 minimalnego poziomu 35%. Znacznie powyżej progu określonego w przepisach UE kształtuje się też alokacja środków na realizację celów klimatycznych, która stanowi blisko 47% całkowitego budżetu WPR. Łącznie na realizację celów szczegółowych 4-6 w Planie zakłada się przeznaczyć środki finansowe w wysokości 5,3 mld euro. Oznacza to znaczny wzrost finansowania ambitnych działań prośrodowiskowych w nowym okresie programowania.

W ramach celu szczegółowego SO4 zostały wyznaczone następujące potrzeby:

- **P1. Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa,**
- P2. Adaptacja rolnictwa i leśnictwa do zmian klimatu – ograniczenie zagrożeń pogodowych i chorobowych,
- P3. Zwiększanie pochłaniania i magazynowania węgla min. w wyniku zalesiania najsłabszych gruntów rolnych,
- P4. Rozwój zrównoważonej energii w oparciu o nieżywnościowe zastosowania biomasy rolniczej i leśnej,
- P5. Wykorzystanie i rozwijanie alternatywnych możliwości produkcji energii,
- P6. Podnoszenie wiedzy w zakresie łagodzenia zmian klimatu i adaptacji do nich.

Natomiast w ramach celu szczegółowego SO5 zostały wyznaczone następujące potrzeby:

- P1. Ochrona zasobów i poprawa jakości gleby,
- P2. Poprawa gospodarki wodnej na obszarach wiejskich,
- P3. Poprawa jakości wód,
- **P4. Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza,**
- P5. Zapobieganie porzucaniu gruntów,
- P6. Podnoszenie wiedzy w zakresie racjonalnego wykorzystania wody, gleby, powietrza.

Zatem ograniczanie emisji gazów cieplarnianych będzie realizowane bezpośrednio przez interwencje realizujące potrzebę SO4.P1, a pośrednio poprzez interwencje realizujące potrzeby SO4.P3 oraz P4. Natomiast ograniczanie zanieczyszczeń

powietrza będzie realizowane bezpośrednio przez interwencje realizujące potrzebę SO5.P4, a pośrednio poprzez interwencje realizujące potrzebę SO5.P3.

Emisje gazów cieplarnianych są podstawowym wskaźnikiem poziomu stężenia tych substancji w atmosferze, ponieważ bezpośrednio przyczyniają się do wzrostu globalnej temperatury i postępujących zmian klimatycznych. W związku z tym, łagodzenie skutków zmian klimatu stanowi istotny element globalnych wysiłków, które mają na celu redukcję emisji GHG oraz ich usuwanie z atmosfery. Przyjętym celem strategicznym CS4 jest przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji węgla, a także promowanie zrównoważonej energii.

W rolnictwie strategię łagodzenia skutków zmian klimatu koncentrują się na wdrażaniu praktyk zmniejszających emisje związane z użytkowaniem gruntów rolnych i hodowlą zwierząt. Te działania obejmują również poprawę efektywności energetycznej, promowanie odnawialnych źródeł energii, racjonalne zarządzanie gruntami oraz zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla, zwłaszcza poprzez rozwój lasów i zrównoważone zarządzanie ekosystemami.

Jeśli chodzi o interwencje planu strategicznego Wspólnej Polityki Rolnej (WPR), ich wkład w osiągnięcie celu neutralności klimatycznej Unii Europejskiej do 2050 roku jest znaczący. WPR wspiera rolników w implementacji praktyk przyjaznych dla klimatu, takich jak zrównoważone gospodarowanie zasobami naturalnymi, rozwój technologii rolniczych redukujących emisje oraz promowanie działań na rzecz ochrony ekosystemów. Wprowadzone interwencje mają na celu nie tylko zmniejszenie emisji, ale także zwiększenie pochłaniania dwutlenku węgla, co przyczynia się do realizacji ambitnych celów klimatycznych Unii Europejskiej.

Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie metodyki szacowania oddziaływania PS WPR dla CS4. W tym miejscu należy przyjąć dwa podstawowe pytania badawcze, które wynikają z załącznika I do Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) 2022/1475:

- W jakim stopniu PSWPR przyczynia się do łagodzenia zmian klimatu (Na podstawie emisji gazów cieplarnianych i sekwestracji węgla)?
- W jakim stopniu PSWPR przyczynia się do przystosowania się do zmian klimatu (Na podstawie odporności rolnictwa na zmianę klimatu)?

2. Przegląd literatury i aktów prawnych

Zasadniczo WPR na lata 2023-2027 objęta jest czterema rozporządzeniami, takimi jak:

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/2115z dnia 2 grudnia 2021 r. ustanawiające przepisy dotyczące wsparcia planów strategicznych sporządzanych przez państwa członkowskie w ramach wspólnej polityki rolnej (planów strategicznych WPR) i finansowanych z Europejskiego Funduszu Rolniczego Gwarancji (EFRG) i z Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) oraz uchylające rozporządzenia (UE) nr 1305/2013 i (UE) nr 1307/2013
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/2116 z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie finansowania wspólnej polityki rolnej, zarządzania nią i monitorowania jej oraz uchylenia rozporządzenia (UE) nr 1306/2013
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/2117 z dnia 2 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 1308/2013 ustanawiające wspólną organizację rynków produktów rolnych, (UE) nr 1151/2012 w sprawie systemów jakości produktów rolnych i środków spożywczych, (UE) nr 251/2014 w sprawie definicji, opisu, prezentacji, etykietowania i ochrony oznaczeń geograficznych aromatyzowanych produktów sektora wina i (UE) nr 228/ 2013 ustanawiające szczególne środki w dziedzinie rolnictwa na rzecz regionów najbardziej oddalonych w Unii Europejskiej
- Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2022/1475z dnia 6 września 2022 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/2115 w odniesieniu do ewaluacji planów strategicznych WPR oraz dostarczania informacji na potrzeby monitorowania i ewaluacji

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia (UE) 2021/2115 realizacja celów ogólnych i szczegółowych, o których mowa w art. 5 i art. 6 ust. 1 i 2 jest oceniana na podstawie wspólnych wskaźników dotyczących produktu, rezultatu, oddziaływania i wskaźników kontekstowych przedstawionych w załączniku I do rozporządzenia. Te wspólne wskaźniki obejmują:

- wskaźniki produktu odnoszące się do produktów wytworzonych w ramach wspieranych interwencji;
- wskaźniki rezultatu odnoszące się do konkretnych celów szczegółowych, stosowane do ustalenia w planach strategicznych WPR ilościowych celów

pośrednich i celów końcowych w odniesieniu do tych celów szczegółowych oraz do oceny postępów w osiągnięciu tych celów końcowych. Wskaźniki odnoszące się do celów szczegółowych związanych ze środowiskiem i klimatem mogą obejmować interwencje, które przyczyniają się do wypełnienia zobowiązań wynikających z aktów ustawodawczych Unii wymienionych w załączniku XIII;

- wskaźniki oddziaływania odnoszące się zarówno do celów ogólnych, jak i szczegółowych i stosowane w kontekście planów strategicznych WPR oraz w kontekście WPR;
- wskaźniki kontekstowe wymienione w załączniku I do rozporządzenia.

W kontekście ograniczania emisji GHG i zanieczyszczeń powietrza są to następujące wskaźniki zgodnie z załącznikiem I (Tab. 1).

Tabela 1. Wskaźniki oddziaływania i rezultatu w odniesieniu do ograniczania emisji GHG i zanieczyszczeń powietrza

Cel przekrojowy UE	Wskaźniki oddziaływania	Wskaźniki rezultatu
Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji węgla, a także promowanie zrównoważonej energii	I.9 Poprawa odporności gospodarstw rolnych: wskaźnik I.10 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu: emisje gazów cieplarnianych z rolnictwa I.11 Zwiększenie pochłaniania węgla: zawartość węgla organicznego w glebie I.12 Zwiększenie wykorzystania zrównoważonej energii w rolnictwie: zrównoważone wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych w rolnictwie i leśnictwie	R.12 Przystosowanie się do zmiany klimatu: odsetek gruntów rolnych objętych zobowiązaniami do lepszego przystosowania się do zmiany klimatu R.13^{PR}Ograniczenie emisji w sektorze zwierząt gospodarskich: odsetek dużych jednostek przeliczeniowych inwentarza otrzymujących wsparcie zobowiązaniami z tytułu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych lub amoniaku, w tym gospodarowania obornikiem

		R.14^{PR} Składowanie węgla w glebie i biomase: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej zobowiązaniami do redukcji emisji oraz do utrzymania lub zwiększenia składowania węgla (w tym trwałe użytki zielone, uprawy trwałe z trwałą okrywą zieloną, grunty rolne na terenach podmokłych i torfowiskach) R.15 Odnawialna energia pochodząca z rolnictwa i leśnictwa oraz innych źródeł odnawialnych: objęte wsparciem inwestycje w zdolności w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym z biomasy (w MW) R.16 Inwestycje związane z klimatem: odsetek gospodarstw korzystających w ramach WPR ze wsparcia inwestycji na rzecz łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do
--	--	--

		niej oraz na rzecz wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych lub biomasy R.17^{PR}Grunty zalesione: obszar objęty wsparciem z tytułu zalesiania, systemów rolno-leśnych i odtwarzania, w tym z podziałem na poszczególne kategorie R.18 Wsparcie z tytułu inwestycji w sektorze leśnym: całkowite inwestycje na rzecz poprawy realizacji celów przez sektor leśny
Wspieranie zrównoważonego rozwoju zasobów naturalnych, takich jak woda, gleba i powietrze, i wydajnego gospodarowania nimi, w tym poprzez ograniczanie uzależnienia od środków chemicznych	I.14 Poprawa jakości powietrza: emisje amoniaku z rolnictwa I.15 Poprawa jakości wody: bilans składników pokarmowych brutto na gruntach rolnych I.16 Zmniejszenie wypłukiwania składników pokarmowych: azotany w wodach gruntowych odsetek punktów pomiarowych w ramach monitoringu wód gruntowych wykazujących stężenie azotanów	R.20^{PR}Poprawa jakości powietrza: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami do ograniczenia emisji amoniaku R.22^{PR}Zrównoważona gospodarka składnikami odżywczymi: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami do

	powyżej 50mg/l na mocy dyrektywy 91/676/EWG	poprawy gospodarki składnikami odżywczymi
--	---	---

Tabela 2. Rodzaje interwencji i związane z nimi wskaźniki produktu

Rodzaj interwencji	Wskaźniki produktu
Ekoschematy (art. 31)	O.8 Liczba hektarów lub dużych jednostek przeliczeniowych inwentarza objętych ekoschematami
Zobowiązania związane ze środowiskiem, klimatem i inne zobowiązania w dziedzinie zarządzania(art. 70)	O.14 Liczba hektarów (z wyjątkiem leśnictwa) lub liczba innych jednostek objętych zobowiązaniami środowiskowymi lub klimatycznymi, wykraczającymi poza wymogi obowiązkowe
	O.15 Liczba hektarów (leśnictwo) lub liczba innych jednostek objętych zobowiązaniami środowiskowymi lub klimatycznymi, wykraczającymi poza wymogi obowiązkowe
	O.16 Liczba hektarów lub liczba innych jednostek objęta zobowiązaniami z zakresu utrzymania gruntów do celów zalesiania i agroleśnictwa
	O.17 Liczba hektarów lub liczba innych jednostek objętych wsparciem z tytułu rolnictwa ekologicznego
Wskaźnik horyzontalny	O.34 ^{MO} Liczba hektarów objętych praktykami środowiskowymi (zbiorczy wskaźnik fizycznej powierzchni objętej warunkowością, ekoschematami, podejmowanymi w rolnictwie i leśnictwie zobowiązaniami w dziedzinie zarządzania środowiskowego i klimatycznego)

Tabela 3. Wskaźniki kontekstowe

Obszar	Wskaźnik numer	Wskaźnik kontekstowy
Warunki klimatyczne	C.44	Emisja gazów cieplarnianych z rolnictwa
Powietrze	C.47	Emisje amoniaku z rolnictwa

Kluczowe elementy ewaluacji oraz zalecane czynniki przyczyniające się do sukcesu zostały opisane w załączniku I do rozporządzenia wykonawczego komisji (UE) 2022/1475.

W kwestii przyczyniania się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji węgla, a także promowanie zrównoważonej energii, kluczowymi czynnikami podlegającymi ocenie są łagodzenie zmiany klimatu oraz przystosowanie do zmiany klimatu.

W przypadku łagodzenia zmiany klimatu ocena wynika na podstawie emisji gazów cieplarnianych oraz sekwestracji węgla.

Zalecane czynniki przyczyniające się do sukcesu w tym wypadku stanowią:

- spadek emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa
- zwiększenie lub utrzymanie sekwestracji węgla organicznego w glebie
- zwiększenie zdolności produkcyjnych w zakresie energii odnawialnej

Z kolei w kwestii przystosowania do zmiany klimatu ewaluacja opiera się na odporności rolnictwa na zmianę klimatu. Zalecanym czynnikiem przyczyniającym się do sukcesu jest wzrost odporności rolnictwa na zmianę klimatu.

Wzrost odporności oznacza dla rolnictwa:

- mniejszy wpływ niekorzystnych zjawisk atmosferycznych na wielkość plonowania
- zwiększenie odporności rolnictwa na wzrost ceny energii i nawozów
- zwiększenie odporności rolnictwa na rosnącą amplitudę rocznych temperatur oraz nieregularność i intensywność opadów atmosferycznych
- zwieszenie niezależności energetycznej polskiego rolnictwa

- ograniczenie erozji wodnej i wiatrowej
- łatwiejsze zmiany w profilu prowadzonej działalności rolnej
- możliwość dalszego rozwoju rolnictwa ekologicznego

3. Czynniki przyczyniające się do sukcesu

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia (UE) 2022/1475 państwa członkowskie określają pytania ewaluacyjne i czynniki przyczyniające się do sukcesu w celu oceny kryteriów ewaluacji dotyczących skuteczności, efektywności, znaczenia, spójności i unijnej wartości dodanej. W ocenie skuteczności planów strategicznych WPR stosuje się kluczowe elementy ewaluacji określone w załączniku I do niniejszego rozporządzenia zgodnie z logiką interwencji w ramach planów strategicznych WPR. W zakresie celów środowiskowych kluczowe elementy przedstawiono w tabeli 4. Czynniki te są adekwatne dla polskiego PS WPR.

Tabela 4. Kluczowe elementy ewaluacji oraz zalecane czynniki przyczyniające się do sukcesu

Cel	Kluczowe elementy podlegające ocenie	Zalecane czynniki przyczyniające się do sukcesu
Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji węgla, a także promowanie zrównoważonej energii	<u>Łagodzenie zmiany klimatu</u> Na podstawie emisji gazów cieplarnianych i sekwestracji węgla.	Spada emisja gazów cieplarnianych z rolnictwa. Zwiększa się lub utrzymuje sekwestracja węgla organicznego w glebie. Zwiększają się zdolności produkcyjne w zakresie energii odnawialnej.
Wspieranie zrównoważonego rozwoju zasobów naturalnych, takich jak woda, gleba i powietrze, i wydajnego	<u>Wydajne gospodarowanie zasobami naturalnymi</u> Na podstawie zachowania lub zwiększenia jakości i ilości zasobów	Zmniejszają się emisja amoniaku z rolnictwa, wypłukiwanie składników pokarmowych i erozja gleby.

gospodarowania nimi, w tym poprzez ograniczanie uzależnienia od środków chemicznych	naturalnych dzięki zmniejszeniu zanieczyszczeń i eksploatacji.	Poprawia się bilans składników pokarmowych na gruntach rolnych, co zmniejsza ich straty.
---	--	--

Innym dokumentem dotyczącym oceny Planu Strategicznego WPR jest opracowany w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi „Plan Ewaluacji Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027”. Stanowi on element systemu monitorowania i oceny WPR w okresie 2023-2027, a jego sporządzenie stanowi wymóg formalny w odniesieniu do Planu Strategicznego WPR. Plan ten określa najważniejsze założenia w zakresie oceny PS WPR. Zawiera między innymi: opis sposobu organizacji procesu ewaluacji i główne kierunki działań ewaluacyjnych, które będą podejmowane przez cały okres wdrażania Planu; rozwiązania w obszarze zarządzania ewaluacją; opis systemu rozwiązań, zapewniających dostępność danych na potrzeby monitoringu i ewaluacji.

.Dokument ten określa również kryteria ewaluacyjne, jakie mają być stosowane, w zależności od tematu badania, przy ocenie PS WPR 2023-2027, mianowicie: trafność, efektywność, skuteczność, oddziaływanie, unijna wartość dodana oraz spójność. Kryteria omówiono dokładnie w rozdziale 6. Metody badawcze do oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza.

4. Logika interwencji PS WPR

4.1. Interwencje wpływające na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych

W pierwszej kolejności ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (GHG) z rolnictwa będzie realizowane poprzez spełnienie wymogów warunkowości, czyli podstawowego, obowiązkowego elementu płatności bezpośrednich, który uzależnia otrzymanie pełnego wsparcia od zapewnienia przez beneficjentów przestrzegania norm dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska – normy GAEC oraz podstawowych wymogów w zakresie zarządzania – wymogi SMR. Normy odnoszące się do środowiska i zmian klimatu to:

- GAEC 1 - utrzymywanie trwałych użytków zielonych (TUZ) w oparciu o stosunek powierzchni trwałych użytków zielonych do powierzchni użytków rolnych na poziomie krajowym (trwałe użytki zielone wpływają na sekwestrację dwutlenku węgla, a tym samym poprawiają bilans emisji GHG);
- GAEC 2 - ochrona terenów podmokłych i torfowisk (tereny te mają znaczny potencjał pochłaniania dwutlenku węgla i magazynowania substancji organicznej, a jej rozkład w przypadku przekształcenia tych terenów, powodowałby wysokie emisje GHG);
- GAEC 3 – zakaz wypalania gruntów rolnych (zapobieganie emisjom dwutlenku węgla);
- GAEC 9 - zakaz przekształcania lub zaorywania TUZ wyznaczonych jako cenne na obszarach Natura 2000 (trwałe użytki zielone wpływają na sekwestrację dwutlenku węgla, a tym samym poprawiają bilans emisji GHG).

W Programie Strategicznym Wspólnej Polityki Rolnej wskazano interwencje, które bezpośrednio realizują potrzebę CS 4. *P1. Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa*. Są to:

- I 4.2. Ekoschemat – Rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi

Interwencja ta przyczynia się do ograniczania emisji gazów cieplarnianych (GHG) w szczególności poprzez zastosowanie praktyk, takich jak: uproszczone systemy uprawy, stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbrzygowo, wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji, ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt, międzyplony

ozime/wsiewki śródplonowe, opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia, zróżnicowana struktura upraw oraz wymieszanie słomy z glebą.

- I 4.5. Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych

Interwencja ta przyczynia się do ograniczania emisji GHG, bowiem w odwodnionych glebach dochodzi do rozkładu materii organicznej, co powoduje emisje GHG.

- I 7.5. Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu

Jest to interwencja sektorowa w sektorze owoców i warzyw, w której planuje się realizację operacji pozwalających na wdrożenie systemów przyczyniających się do ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, w tym GHG oraz produkujących energię z odnawialnych źródeł energii wykorzystywaną dla potrzeb związanych z działalnością organizacji producentów lub zrzeszenia organizacji producentów owoców i warzyw.

- I 10.2. Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej

Interwencja ta przyczynia się do zmniejszenia presji działalności rolniczej na klimat, w tym ograniczanie emisji GHG, poprzez wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych (z promieniowania słonecznego lub biogazu rolniczego), właściwe zagospodarowanie odpadów i produktów ubocznych z rolnictwa (biogazownie rolnicze) oraz poprawę efektywności energetycznej (termomodernizacja budynków gospodarskich służących produkcji rolnej).

- I 10.4. Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu

Interwencja przyczynia się do ograniczania emisji gazów cieplarnianych m.in. poprzez wsparcie inwestycji w zakresie właściwego przechowywania nawozów naturalnych, uprawy bezorkowej, precyzyjnej aplikacji nawozów, jak również zarządzania stadem, w szczególności w odniesieniu do żywienia, dobrostanu i zdrowotności.

Należy również wskazać inne interwencje, które realizują cel szczegółowy SO4. *Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji węgla, a także promowanie zrównoważonej energii* i pośrednio przyczyniają się do ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Są to:

- I 8.1. Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000

Interwencja ta poprzez promowanie ekstensywnego użytkowania trwałych użytków zielonych wpływa na poprawę pochłaniania i magazynowania węgla, a tym samym pośrednio na ograniczanie emisji GHG.

- I 8.2. Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000

Interwencja ta poprzez promowanie ekstensywnego użytkowania trwałych użytków zielonych wpływa na poprawę pochłaniania i magazynowania węgla, a tym samym pośrednio na ograniczanie emisji GHG.

- I 8.3. Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000

Interwencja ta poprzez promowanie ekstensywnego użytkowania trwałych użytków zielonych wpływa na poprawę pochłaniania i magazynowania węgla, a tym samym pośrednio na ograniczanie emisji GHG.

- I 8.8. Premie z tytułu zalesień i zadrzewień oraz systemów rolno-leśnych

Interwencja ta ma komplementarny charakter z interwencjami inwestycyjnymi, w obszarze zalesień, zadrzewień i systemów rolno-leśnych. Jej zadaniem jest umożliwienie utrzymania i pielęgnacji nowo założonych nasadzeń na gruntach rolnych, a także zapewnienie rolnikom rekompensaty z tytułu utraconych dochodów ze względu na ograniczenie produkcji rolnej na działkach częściowo przeznaczonych pod nasadzenia. Takie wsparcie zapewni trwałość inwestycji, a w konsekwencji - realizację celów środowiskowych i klimatycznych.

- I 8.9.1. Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000

Interwencja ta poprzez promowanie ekstensywnego użytkowania trwałych użytków zielonych wpływa na poprawę pochłaniania i magazynowania węgla, a tym samym pośrednio na ograniczanie emisji GHG.

- I 8.9.2. Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000

Interwencja ta poprzez promowanie ekstensywnego użytkowania trwałych użytków zielonych wpływa na poprawę pochłaniania i magazynowania węgla, a tym samym pośrednio na ograniczanie emisji GHG.

- I 8.9.3. Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone

Interwencja ta promuje praktyki rolnicze sprzyjające zwiększeniu materii organicznej w glebie (tj. międzyplony, przyoranie słomy/obornika).

- I 8.10. Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020

Interwencja ta przyczynia się do realizacji celu klimatycznego, w tym ograniczania emisji GHG z uwagi na znaczny potencjał absorpcji dwutlenku węgla przez tereny leśne i zadrzewienia.

- I 8.11. Rolnictwo ekologiczne

Interwencja ta będzie przyczyniała się do wykorzystania potencjału absorpcji dwutlenku węgla poprzez obowiązek zachowania TUZ występujących w gospodarstwie oraz stosowanie w produkcji rolniczej metod ekologicznych (tj. m.in. płodozmianu i zabiegów chroniących glebę np. poplonów/międzyplonów, wsiewek), co ma wpływ na ograniczanie ubytku materii organicznej lub jej zwiększanie.

- I.10.2 Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej

Interwencja przyczyni się do zwiększenia niezależności energetycznej gospodarstw i dywersyfikacji źródeł energii. Przyczyni się też do obniżenia kosztów produkcji.

- I.10.4 Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu

Interwencja przyczyni się do oszczędzania zasobów naturalnych. Zmniejszenia emisji szkodliwych substancji. Określona będzie na podstawie liczby gospodarstw wdrażających prośrodowiskowe rozwiązania.

- I 10.11. Zalesianie gruntów rolnych

Interwencja ta przyczynia się do realizacji celu klimatycznego, w tym ograniczania emisji GHG z uwagi na znaczny potencjał absorpcji dwutlenku węgla przez tereny leśne i zadrzewienia.

- I 10.12. Tworzenie zadrzewień śródpolnych

Interwencja ta przyczynia się do realizacji celu klimatycznego, w tym ograniczania emisji GHG z uwagi na znaczny potencjał absorpcji dwutlenku węgla przez tereny leśne i zadrzewienia.

- I 10.13. Zakładanie systemów rolno-leśnych

Interwencja ta przyczynia się do realizacji celu klimatycznego, w tym ograniczania emisji GHG z uwagi na znaczny potencjał absorpcji dwutlenku węgla przez tereny leśne i zadrzewienia.

- I 10.14. Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych

Interwencja ta przyczynia się do realizacji celu klimatycznego, w tym ograniczania emisji GHG z uwagi na znaczny potencjał absorpcji dwutlenku węgla przez tereny leśne i zadrzewienia.

4.2. Interwencje wpływające na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza

Ograniczenie zanieczyszczenia powietrza będzie realizowane poprzez spełnienie wymogów warunkowości, czyli podstawowego, obowiązkowego elementu płatności bezpośrednich, który uzależnia otrzymanie pełnego wsparcia od zapewnienia przez beneficjentów przestrzegania norm dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska – normy GAEC oraz podstawowych wymogów w zakresie zarządzania – wymogi SMR. Główny wymóg odnoszący się do środowiska w zakresie zanieczyszczenia powietrza to:

- SMR 2 - ochrona wód przed zanieczyszczeniami spowodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (wiąże się z przestrzeganiem szeregu wymogów wynikających z dyrektywy azotanowej, racjonalna gospodarka nawozowa regulująca kwestie bezpiecznego stosowania i dawkowania nawozów zawierających azot oraz określająca sposoby przechowywania nawozów naturalnych pozytywnie wpływa na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, przede wszystkim emisje amoniaku).

W Programie Strategicznym Wspólnej Polityki Rolnej wskazano interwencje, które bezpośrednio realizują potrzebę CS 5. *P4. Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza*. Są to:

- I 4.2. Ekoschemat – Rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi

Interwencja ta przyczynia się do ograniczania emisji amoniaku w szczególności poprzez zastosowanie praktyk, takich jak: opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia, wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji oraz stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo.

- I 7.5. Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu

Jest to interwencja sektorowa w sektorze owoców i warzyw, w której planuje się wspieranie inwestycji w aktywa materialne i niematerialne dotyczące: systemów przyczyniających się do ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, zabezpieczeń przed przedostawaniem się odcieków do wód i gruntów (m. in. płyty lub zbiorniki do przechowywania nawozów naturalnych lub kiszzonek, sprzętu do precyzyjnej aplikacji nawozów naturalnych, mineralnych, wapniowych, aplikacji dogłębowej nawozów).

- I 8.9.3. Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone

W ramach tej interwencji wspierane są praktyki promujące zwiększenie materii organicznej w glebie oraz racjonalne stosowanie nawozów przy uwzględnieniu potrzeb wapnowania.

- I 10.4. Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu

W ramach tej interwencji wspierane będą inwestycje zabezpieczające przed przedostawaniem się odcieków do wód i gruntów (płyty lub zbiorniki do przechowywania nawozów naturalnych), jak również inwestycje w sprzęt służący do precyzyjnej aplikacji nawozów naturalnych, mineralnych, wapniowych, czy dogłębowej aplikacji nawozów.

Należy również wskazać inne interwencje, które realizują cel szczegółowy SO5. *Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze* i pośrednio przyczyniają się do ograniczania zanieczyszczeń powietrza, przede wszystkim amoniaku. Są to:

- I 8.1. Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000

W ramach tej interwencji wymagane jest ograniczone stosowanie nawozów.

- I 8.11. Rolnictwo ekologiczne

Interwencja ta w ramach systemów produkcji ekologicznej wyklucza stosowanie syntetycznych nawozów i środków ochrony roślin, jak również promuje zrównoważone i racjonalne stosowanie nawozów i środków ochrony roślin.

- I 8.2. Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000

W ramach tej interwencji wymagane jest ograniczone stosowanie nawozów.

- I 8.3. Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000

W ramach tej interwencji wymagane jest ograniczone stosowanie nawozów.

- I 8.9.1. Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000

W ramach tej interwencji wymagane jest ograniczone stosowanie nawozów.

- I 8.9.2. Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000

W ramach tej interwencji wymagane jest ograniczone stosowanie nawozów.

5. Określenie i przypisanie do czynników sukcesu odpowiednich wskaźników rezultatu i oddziaływania

5.1. Przypisanie do czynników sukcesu wskaźników rezultatu

Czynniki przyczyniające się do sukcesu – przypisane wskaźniki wpływu I oraz rezultatu R

- Łagodzenie zmiany klimatu

I.10 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu: emisje gazów cieplarnianych z rolnictwa:

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przyczynia się do spowolnienia ocieplenia się klimatu, może zmniejszyć częstotliwość występowania ekstremalnych zjawisk atmosferycznych.

I.10.2 Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej

I.10.4 Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu

Tabela 5. Wskaźniki rezultatu przyczyniające się do zmiany klimatu: emisje gazów cieplarnianych z rolnictwa

Wskaźnik rezultatu	Interwencje / instrumenty wsparcia	Wartość docelowa	Jednostka
R.12	Przystosowanie się do zmiany klimatu: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami na rzecz lepszego przystosowania się do zmiany klimatu	3722000	ha
R.16CU	Inwestycje związane z klimatem: odsetek gospodarstw korzystających w ramach WPR ze wsparcia inwestycji na rzecz łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej oraz na rzecz wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych lub biomasy	15731	gospodarstwo
R.26CU	Inwestycje związane z zasobami naturalnymi - Odsetek gospodarstw rolnych objętych wsparciem na inwestycje produkcyjne i	11426	Gospodarstwo

	nieprodukcyjne w ramach WPR związane z dbałością o zasoby naturalne		
R.15CU	Odnawialna energia pochodząca z rolnictwa i leśnictwa oraz innych źródeł odnawialnych: objęte wsparciem inwestycje w zdolności w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym z biomasy (w MW)	110.36	MW

I.11 Zwiększenie pochłaniania węgla: zawartość węgla organicznego w glebie na gruntach rolnych:

Absorpcja węgla doglebowego istotnie przyczynia się do poprawy żyzności gleby i wartości dla zwiększenia potencjału plonowania. Poprawia odporność gleby na suszę i erozję.

Tabela 6. Wskaźniki rezultatu przyczyniające się do zwiększenia pochłaniania węgla: zawartość węgla organicznego w glebie na gruntach rolnych

Wskaźnik rezultatu	Interwencje / instrumenty wsparcia	Wartość docelowa	Jednostka
R.14PR	Składowanie dwutlenku węgla w glebie i biomase: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej zobowiązaniami do redukcji emisji oraz do utrzymania lub zwiększenia składowania dwutlenku węgla (w tym trwałe użytki zielone, uprawy trwałe z trwałą okrywą zieloną, grunty rolne na terenach podmokłych i torfowiskach)	5539846	ha
R.19PR	Poprawa stanu i ochrona gleby: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami korzystnymi dla gospodarowania glebami w celu poprawy jakości gleby i stanu fauny i flory w glebie (np. uprawa uproszczona, pokrycie gleby uprawami, płodozmian, w tym z udziałem roślin strączkowych)	4625615	ha

R.22PR	Zrównoważona gospodarka składnikami odżywczymi: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami do poprawy gospodarki składnikami odżywczymi	3957528	ha
--------	--	---------	----

I.12 Zwiększenie wykorzystania zrównoważonej energii w rolnictwie:

zrównoważone wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych w rolnictwie i leśnictwie
Wykorzystanie energii odnawialnej przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, zmniejsza zapotrzebowanie na energię konwencjonalną i tym samym zwiększa rentowność gospodarstw. Dywersyfikacja źródeł energii zwiększa też niezależność energetyczną polskiej wsi.

Tabela 7. Wskaźniki rezultatu przyczyniające się do zwiększenia wykorzystania zrównoważonej energii w rolnictwie: zrównoważone wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych w rolnictwie i leśnictwie

Wskaźnik rezultatu	Interwencje / instrumenty wsparcia	Wartość docelowa	Jednostka
R.15CU	Odnawialna energia pochodząca z rolnictwa i leśnictwa oraz innych źródeł odnawialnych: objęte wsparciem inwestycje w zdolności w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym z biomasy (w MW)	110.36	MW

- Przystosowanie się do zmiany klimatu

Tabela 8. Wskaźniki rezultatu zwiększające przystosowanie do zmiany klimatu

Wskaźnik rezultatu	Interwencje / instrumenty wsparcia	Wartość docelowa	Jednostka
R.26CU	Inwestycje związane z zasobami naturalnymi: odsetek gospodarstw korzystających ze wsparcia w ramach WPR z tytułu inwestycji produkcyjnych i nieprodukcyjnych związanych z dbaniem o zasoby naturalne	11426	Gospodarstwo
R.27CU	Realizacja celów środowiskowych lub klimatycznych poprzez inwestycje na obszarach wiejskich: liczba operacji przyczyniających się do realizacji na obszarach wiejskich celów w zakresie zrównoważenia środowiskowego, łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania do niej	4869	Liczba operacji przyczyniających się do realizacji na obszarach wiejskich celów w zakresie zrównoważenia środowiskowego oraz osiągnięcia celów w dziedzinie łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania do niej
R.32CU	Inwestycje związane z różnorodnością biologiczną: odsetek gospodarstw korzystających ze wsparcia w ramach WPR z tytułu inwestycji na rzecz różnorodności biologicznej	5420	Gospodarstwo
R.34PR	Zachowanie elementów krajobrazu: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami w zakresie	250556	ha

	gospodarowania elementami krajobrazu, w tym żywopłotami i drzewami		
R.9 - CU PR	Modernizacja gospodarstwa rolnego - Odsetek rolników korzystających ze wsparcia na inwestycje na restrukturyzację i modernizację, w tym na bardziej efektywne gospodarowanie zasobami	47837	gospodarstwo

- Wydajne gospodarowanie zasobami naturalnymi Na podstawie zachowania lub zwiększenia jakości i ilości zasobów naturalnych dzięki zmniejszeniu zanieczyszczeń i eksploatacji.

Zmniejszają się emisja amoniaku z rolnictwa, wypłukiwanie składników pokarmowych i erozja gleby.

I.14 Poprawa jakości powietrza: emisje amoniaku z rolnictwa

Ograniczenie emisji amoniaku jest jednym z kluczowych celów polskiej polityki rolnej. Wpłynie korzystnie na stan jakości wód i gleby poprzez zmniejszenie jej zakwaszenia.

Tabela 9. Wskaźniki rezultatu przyczyniające się do poprawy jakości powietrza.

Wskaźnik rezultatu	Interwencje / instrumenty wsparcia	Wartość docelowa	Jednostka
R.20- PR	Poprawa jakości powietrza - Odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej wspieranymi zobowiązaniami do ograniczenia emisji amoniaku	3926080	ha

5.2. Przypisanie do czynników sukcesu wskaźników oddziaływania

Czynnik sukcesu: Łagodzenie zmiany klimatu

Wskaźniki oddziaływania:

- I.10 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu: emisje gazów cieplarnianych z rolnictwa

- I.11 Zwiększenie pochłaniania węgla: zawartość węgla organicznego w glebie na gruntach rolnych
- I.12 Zwiększenie wykorzystania zrównoważonej energii w rolnictwie: zrównoważone wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych w rolnictwie i leśnictwie

Czynnik sukcesu: Przystosowanie się do zmiany klimatu

Wskaźnik oddziaływania:

- Rośnie odporność rolnictwa na zmianę klimatu.

Czynnik sukcesu: Wydajne gospodarowanie zasobami naturalnymi Na podstawie zachowania lub zwiększenia jakości i ilości zasobów naturalnych dzięki zmniejszeniu zanieczyszczeń i eksploatacji.

Wskaźnik rezultatu:

- Zmniejszają się emisja amoniaku z rolnictwa, wypłukiwanie składników pokarmowych i erozja gleby.

Wskaźnik będzie szacowany na podstawie odsetka wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej wspieranymi zobowiązaniami do ograniczenia emisji amoniaku (R.20)

Analiza składników odżywczych gleby do określenia stopnia jej erozji (R.22) Wskaźnik będzie określony na podstawie odsetka wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej wspieranymi zobowiązaniami do poprawy gospodarki składnikami odżywczymi

R.20 - PR - Poprawa jakości powietrza - Odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej wspieranymi zobowiązaniami do ograniczenia emisji amoniaku

6. Metody badawcze do oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza

Ocena skuteczności wdrażania interwencji PS WPR stanowi główną potrzebę z uwagi na konieczność obserwacji efektywności podjętych działań. Konieczna jest zatem ocena wykazująca zarówno czy cele szczegółowe zostały zrealizowane, jak również ważna jest ocena efektywności zastosowanego wsparcia, czyli ocena skuteczności poprzez zbadanie oddziaływania interwencji na obszary wiejskie, rolnictwo, środowisko oraz klimat.

Zgodnie z zapisami w badaniach ewaluacyjnych powinno być wykorzystywane podejście polegające na triangulacji zarówno na poziomie zastosowanych technik gromadzenia danych, jak również na poziomie analizy danych z uwagi na złożoność i zróżnicowanie obszarów tematycznych, jak również samego szerokiego zakresu oddziaływania PS WPR.

Zgodnie z tym dokumentem w ramach oceny wpływu efektu netto PS WPR na klimat i środowisko zostaną wykorzystane między innymi metody ilościowe takie jak: statystyki opisowe, analizy wskaźnikowe, analizy trendu, metody kontrfaktyczne oraz analizy przestrzenne oraz metody jakościowe: studia literatury, analiza opisowa i porównawcza oraz panel ekspertów. Metody kontrfaktyczne polegają na ocenie efektu netto wybranych interwencji, który jest wyliczany na podstawie różnicy pomiędzy efektem brutto w jednostkach będących beneficjentami interwencji i efektem uzyskiwanym w podobnych jednostkach nie będących beneficjentami danej interwencji. Z kolei analizy przestrzenne są realizowane w celu uzyskania informacji o powierzchniach współwystępowania interwencji PS WPR i wybranych warunków przyrodniczych. Są one konieczne z uwagi na znaczne rozproszenie interwencji na terenie kraju, co ogranicza możliwość obserwacji ich powiązań z różnymi czynnikami środowiskowymi.

6.1. Rodzaje metod badawczych

Wśród metod badawczych możliwych do wykorzystania do oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza wyróżnić można metody ilościowe oraz jakościowe.

Do metod ilościowych zaliczyć należy:

- statystyki opisowe pozwalające na podsumowanie zbioru danych (zgodnych z wymaganiami dotyczącymi wskaźników rezultatu, takich jak: ilości hektarów, gospodarstw, kwoty wsparcia) oraz wyciągnięcie wniosków (np. suma, średnia, mediana, wartość maksymalna oraz minimalna, jak również opisy tabelaryczne oraz graficzne przedstawienie wyników),
- analiza wskaźnikowa będąca narzędziem do oceny sytuacji poprzez np. porównanie stopnia wdrażania narzędzi (m.in. dofinansowania) PS WPR względem efektów tego wdrożenia (wskaźnika wartości docelowej),
- analiza trendu służąca do określenia kierunku oraz dynamiki zmian (w odniesieniu do realizacji wskaźników),
- analiza skupień pozwalająca na grupowanie analizowanych elementów (np. stopnia realizowanych wskaźników względem wysokości wsparcia) do względnie jednorodnych klas w celu odkrywania struktury.

Spośród metod jakościowych wyszczególnić należy:

- studia literaturowe,
- analizy opisowe oraz porównawcze,
- wywiady z przedstawicielami Instytucji zarządzającej realizacją Programem Strategicznym WPR,
- metody do oceny wpływu programów i projektów (MAPP - Method for Impact Assessment of Programmes and Projects),
- panele ekspertów w celu identyfikacji wpływu interwencji na wskaźniki.

MAPP (Method for Impact Assessment of Programmes and Projects) stanowi innowacyjną metodę grup fokusowych do oceny rozwoju obszarów wiejskich. Jest ona stosowana od kilku lat i zostało udowodnione, że może być bardziej solidna od tradycyjnych metod jakościowych. Jej zaletą jest szczególna przydatność w przypadku braku spójnych danych do oceny ilościowej.

Główne zasady MAPP opierają się na następujących założeniach:

- triangulacja – pozyskiwanie odrębnych danych za pomocą różnych narzędzi w celu udowodnienia lub podniesienia wiarygodności,
- optymalna ignorancja – wybieranie odpowiednich danych oraz unikanie nadmiaru informacji
- wspólne uczenie – ustalenia oceny wynikają z dyskusji między interesariuszami

MAPP opiera się na dyskusjach grup fokusowych, których członkami są zazwyczaj rolnicy, rzadziej menedżerowie programów oraz lokalne grupy działania. MAPP

pozwała zidentyfikować interwencje mające wpływ na wskaźniki oraz umożliwia przypisanie skali wpływu.

Koncepcja MAPP skupia się na sześciu powiązanych krokach:

1. Krzywa życia: wykazanie ogólnych trendów rozwojowych na danym obszarze w określonym przedziale czasowym (od okresu przed rozpoczęciem PS WPR do daty obecnej)
2. Analiza trendów: ocena szczegółowych trendów rozwojowych w danym okresie, zgodnie z wstępnie zdefiniowanymi wskaźnikami
3. Cross-checking: sprawdzenie i porównanie interwencji w obrębie społeczności względem wcześniejszych wyników uzyskanych w poprzednich krokach. Pozyskanie informacji na temat skali, istotności i utrzymania interwencji.
4. Lista interwencji i działań: Uszeregowanie wszystkich interwencji względem ich istotności.
5. Macierz wpływu: Ocena wpływu wszystkich interwencji na każdy wskaźnik. Możliwe jest wskazanie, która interwencja miała wpływ na najwięcej wskaźników (suma aktywna), a które wskaźniki działały lub nie (suma pasywna).
6. Profil rozwoju i wpływu: wykres będący narzędziem interpretacyjnym i podsumowującym.

MAPP można wykorzystać do identyfikacji efektów netto interwencji. Można to zrobić poprzez utworzenie „grup kontrolnych”, które są porównywane z podobną grupą beneficjentów (np. pod względem pewnych cech „rolników” i/lub gospodarstw). Dwie grupy są porównywane w celu zaobserwowania zmian i oceny, czy, przy założeniu, że inne czynniki są równe, sytuacja beneficjentów poprawiła się w wyniku interwencji.

Zaletą MAPP jest szczególnie możliwość identyfikacji efektów netto nawet w przypadku braku danych ilościowych. Jednakże mimo wielu zalet metoda ta ma również swoje ograniczenia. Należy pamiętać, że jest to zasadniczo narzędzie jakościowe tylko z pewnymi elementami ilościowymi przez co wyniki nie mogą być stosowane do analizy statystycznej. Ponadto MAPP jest metodą interaktywną przez co jej wyniki zależą przede wszystkim od zaangażowania oraz zainteresowania uczestników w grupach fokusowych.

Zaleca się korzystanie z MAPP w celu:

- oceny zmian netto wskaźników WPR, zwłaszcza tych, dla których nie są dostępne dane ilościowe;

- wyróżnienia i oceny możliwych pośrednich skutków dla beneficjentów i niebeneficjentów w odniesieniu do różnych wskaźników; oraz
- oceny związków przyczynowo-skutkowych między odpowiednimi interwencjami CSP a ich skutkami.

Szczególnie zasadne do zastosowania w celu oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza należy uznać metody ilościowe pozwalające na wykorzystanie danych liczbowych dotyczących emisji do opracowania wskaźników oraz analiz statystycznych umożliwiających zobrazowanie wpływu PS WPR na emisję GHG.

W przypadku metod jakościowych zauważalne jest mniejsze zapotrzebowanie na tego typu metody w kwestii oceny wpływu PS WPR na emisje GHG oraz zanieczyszczenie powietrza, niemniej pomocnymi w wielu przypadkach mogą być konsultacje i wywiady z przedstawicielami Instytucji zarządzających realizacją Programem Strategicznym WPR, np. ARiMR w celu pozyskania danych odnośnie wdrożonej pomocy w ramach programów interwencyjnych PS WPR.

6.2. Metody badawcze do oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza

Wszystkie interwencje PS WPR, które realizują cel 4 i cel 5 podlegają ewaluacji pod kątem kryteriów takich jak: skuteczność, efektywność, trafność, spójność, unijna wartość dodana oraz oddziaływanie.

Kryteria te zostały zdefiniowane w następujący sposób:

Trafność - Adekwatność planowanych celów interwencji i metod jej wdrażania w stosunku do problemów i wyzwań społeczno-ekonomicznych, które zostały zidentyfikowane w diagnozie i analizie SWOT PS WPR. Analiza tego kryterium będzie prowadzona w pierwszych fazach wdrażania Planu.

Efektywność – Relacja między produktami, rezultatami a środkami (w szczególności finansowymi) przeznaczonymi do ich uzyskania. Przeprowadzając ocenę efektywności PS WPR, dokonana zostanie analiza, czy skutki PS WPR lub wynikające z nich korzyści osiągnięto po rozsądnych kosztach, oraz ocenione zostaną uproszczenia zarówno dla beneficjentów, jak i dla administracji, ze szczególnym uwzględnieniem kosztów administracyjnych oraz wykorzystania narzędzi cyfrowych i satelitów. (art.1 ust.3 rozp. 2022/1475 KE).

Skuteczność - Stopień, w jakim interwencja wpływa na osiągnięcie zakładanych celów Planu.

Ocena kryterium skuteczności będzie realizowana w ramach rewaluacji poszczególnych celów szczegółowych PS WPR (I blok tematyczny) oraz w ewaluacji ex post Zgodnie z art. 1 ust. 2 rozporządzenia 2022/1475 KE, podczas oceny skuteczności PS WPR stosowane będą kluczowe elementy ewaluacji wybrane zgodnie z logiką interwencji PS WPR.

Oddziaływanie - Ocena szerszych konsekwencji interwencji i rzeczywistych efektów (rezultatów) i oddziaływania pomocy - zarówno pozytywnych, jak i negatywnych, w tym efektów ubocznych.

Ocena wpływu netto PS WPR realizowana będzie poprzez analizę wskaźników oddziaływania określonych w załączniku I do rozporządzenia (UE) 2021/2115. Ilościowo wkład PS WPR w kształtowanie się tych wskaźników zostanie określony przynajmniej w odniesieniu do wspólnych wskaźników oddziaływania określonych w załączniku III rozporządzenia 2022/1475 KE..

Unijna wartość dodana - Ocenia zmian, które wynikają z interwencji UE, wykraczające poza to, czego można by racjonalnie oczekiwać od działań krajowych państw członkowskich.

Spójność - Ocena synergii interwencji Planu Strategicznego między sobą oraz z innymi istotnymi politykami i programami.

Powyższe kryteria ewaluacyjne zostały powiązane z planowanymi badaniami takimi jak: ewaluacja celów ogólnych i szczegółowych, badania na poziomie interwencji, badania tematyczne. Sposób powiązania kryteriów ewaluacyjnych przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10. powiązanie kryteriów ewaluacyjnych z planowanymi badaniami

L.p.	Kryteria ewaluacji	Blok badawczy
1	Trafność	Ewaluacja celów: ogólnych i szczegółowych; Badania na poziomie interwencji
2	Skuteczność	Ewaluacja celów: ogólnych i szczegółowych; Badania na poziomie interwencji; Badania tematyczne
3	Efektywność	Ewaluacja celów: ogólnych i szczegółowych; Badania na poziomie interwencji; Badania tematyczne

4	Spójność	Ewaluacja celów: ogólnych i szczegółowych; Badania tematyczne
5	Unijna wartość dodana	Ewaluacja celów: ogólnych i szczegółowych
6	Oddziaływanie	Ewaluacja celów: ogólnych i szczegółowych; Badania tematyczne

Głównym pytaniem ewaluacyjnym jest wpływ PS WPR na:

- Wartość wskaźników rezultatu oraz oddziaływania
- Dodatkowe/alternatywne wskaźniki rezultatu i oddziaływania, w tym m.in. w jaki sposób poszczególne interwencje przyczyniają się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (z uwzględnieniem podziału na metan, podtlenek azotu oraz dwutlenek węgla).
- Czynniki sukcesu określone w rozporządzeniu Komisji (UE) 2022/1475 z dnia 6 września 2022 r.

Zgodnie z artykułem 6 Rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2022/1475 z dnia 6 września 2022 r. Państwa członkowskie zobligowane są do opierania swojej oceny wkładu planów strategicznych WPR w sposób ilościowy przynajmniej w odniesieniu do wspólnych wskaźników oddziaływania określonych w załączniku III rozporządzenia.

Z kolei zgodnie z artykułem 140 dotyczącym ewaluacji planów strategicznych WPR w okresie wdrażania i ex post z rozporządzenia 2021/2115 z dnia 2 grudnia 2021r. ustanawiającego przepisy dotyczące wsparcia planów strategicznych sporządzanych przez państwa członkowskie w ramach wspólnej polityki rolnej (planów strategicznych WPR) i finansowanych z Europejskiego Funduszu Rolniczego Gwarancji (EFRG) i z Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) oraz uchylające rozporządzenia (UE) nr 1305/2013 i (UE) nr 1307/2013 Państwa członkowskie zobligowane są do przeprowadzenia swoich planów strategicznych WPR w okresie wdrażania i ex post w celu poprawy jakości na etapie ich opracowywania i wdrażania. Ogólny wpływ danego planu strategicznego WPR oceniany jest wyłącznie w ramach ewaluacji ex post.

Dodatkowo Państwa członkowskie są zobowiązane do:

- powierzania przeprowadzenia ewaluacji funkcjonalnie niezależnym ekspertom.
- zapewnienia, aby istniały procedury generowania i gromadzenia danych niezbędnych do przeprowadzenia ewaluacji.

- sporządzenia planu ewaluacji, zawierającego informacje na temat działań ewaluacyjnych planowanych podczas okresu wdrażania.
- przedstawiania planu ewaluacji komitetowi monitorującemu nie później niż rok po przyjęciu planu strategicznego WPR.
- podawania wszystkich ewaluacji do wiadomości publicznej.

Ponadto Instytucja zarządzająca odpowiada za przeprowadzenie kompleksowej ewaluacji ex post planu strategicznego WPR do dnia 31 grudnia 2031 r.

6.3. Metoda wskaźnikowa obliczenia oceny efektów klimatycznych interwencji PS WPR

Proponowana przez Dyрекcję Generalną ds. Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich (DG AGRI) metodyka oceny efektów klimatycznych PS WPR zakłada wykorzystanie uśrednionych współczynników sekwestracji lub emisji negatywnych na poziomie europejskim, dopuszczając możliwość dostosowania ich do lokalnych warunków przez kraje członkowskie. Wsparcie metodyczne w tym zakresie zapewnia Biuro Ewaluacji WPR (CAP Evaluation Helpdesk). Toczą się jeszcze prace nad ostateczną wersją arkusza kalkulacyjnego, który zostanie upubliczniony na początku 2025 r.

Na obecnym etapie, prezentowane przez CAP Evaluation Helpdesk Help wykorzystuje:

- klasyfikację praktyk rolniczych opracowanej przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC)
- Współczynniki emisji i pochłaniania które przyporządkowano do praktyk rolniczych w ramach projektu iMAP (Integrated Modelling Platform for Agro-economic and Resource Policy Analysis) [iMAP1, iMAP2] oraz przez firmę Ricardo w badaniu oceniającym wpływ WPR na zmiany klimatu i emisję gazów cieplarnianych, uzupełnionych o dodatkowe dane z krajowych zgłoszeń inwentaryzacyjnych, w szczególności z tabel wspólnego formatu sprawozdawczego używanego do raportowania emisji do UNFCCC (CRF).
- Wnioski z zadania przeprowadzonego przez Biuro Ewaluacji WPR (CAP Evaluation Helpdesk) „Mapowanie i analiza wdrażania WPR” [EC1]

Ocena wpływu WP WPR na klimat nie obejmuje:

- Interwencji w formie płatności bezpośrednich (Artykuły 21 do 30)

- Wsparcia dochodów (oprócz produkcji roślin strączkowych)
- Interwencji sektorowych (oprócz sektora produkcji owoców i warzyw)

W proponowanej metodyce szacowane efekty podzielono na dwie kategorie:

1. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla, poprzez:

- redukcję emisji CH₄ wynikających z fermentacji jelitowej i przechowywania obornika,
- redukcję emisji N₂O z przechowywania obornika i z gleby,
- zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla z atmosfery oraz wzrost zasobów węgla w biomasie i glebie.

2. Ochronę istniejących zasobów węgla w glebie, poprzez zarządzanie, utrzymanie lub ochronę istniejących użytków zielonych, torfowisk czy elementów zadrzewionych.

Na poziomie ewaluacji PS WPR podejście składa się z czterech głównych kroków:

Krok 1. Przypisanie praktyk rolniczych do interwencji:

W tym kroku praktyki rolnicze są przypisywane do uwzględnianych instrumentów z wykorzystaniem systemu klasyfikacji opracowanego przez JRC

Krok 2. Oszacowanie obszaru, której instrument dotyczy:

Szacowany jest obszar objęty daną praktyką rolniczą w ramach konkretnego ekoschematu lub GAEC. W niektórych przypadkach stosowane są inne jednostki miary, takie jak jednostki inwentarzowe czy megawaty, co wymaga zastosowania odmiennych metod obliczeniowych.

Krok 3. Przypisanie współczynnika redukcji do praktyk rolniczych

Każda praktyka rolnicza otrzymuje współczynnik określający jej wpływ na redukcję emisji GHG, zwiększenie pochłaniania węgla lub ochronę węgla w glebie lub biomasie. Współczynnik wyrażany jest w kilogramach ekwiwalentu CO₂ (CO₂e) na jednostkę na rok.

Krok 4. Oszacowanie potencjału mitygacyjnego każdej interwencji:

Szacowanie potencjału redukcyjnego każdej interwencji i GAEC przy użyciu następującego wzoru:

$$P_{i,j} = A_{i,j} \times \text{Coef}_i$$

gdzie:

$P_{i,j}$ – oszacowany potencjał redukcyjny praktyki i objętej interwencją j

$A_{i,j}$ – obszar objęty praktyką i (lub inna miara wielkości, jak jednostka inwentarzowa czy MW) w interwencji j

Coef_i – potencjał mitygacyjny praktyki i na przyjętą jednostkę

System klasyfikacji opracowany przez JRC do identyfikacji praktyk rolniczych obejmuje trzy poziomy, z których każdy zapewnia inny poziom szczegółowości praktyk rolniczych:

Przykład:

Poziom 1: S2X – Pokrywa glebowa – Ogólnie

Poziom 2: S23X – Rośliny okrywowe – Ogólnie

Poziom 3: S232 – Rośliny okrywowe w zimie

Powiązanie interwencji PS WPR z praktykami rolniczymi JRC.

Na obecnym etapie prac nie przypisano odpowiednich praktyk i współczynników redukcji emisji lub zwiększenia pochłaniania do wszystkich instrumentów WPR, przy użyciu systemu klasyfikacji opracowanego przez JRC wiążącego interwencje PS WPR z praktykami rolniczymi. Uznano też, iż spodziewane efekty dla części norm warunkowości (takich jak GAEC3, GAEC4, GAEC9) są ograniczone lub brak jest koniecznych danych do ich wyznaczenia, dlatego zostaną w estymacjach wpływu PS WPR na emisje gazów cieplarnianych pominięte.

Zaproponowane przez KE wskaźniki dotyczą instrumentów:

- Warunkowości (GAEC)
- Ekoschematów (Eco-schemes)

- Działań pro-środowiskowych (ENVCLIM)
- Inwestycji (INVEST)

Współczynniki wyrażone w jednostkach masowych (np. CO₂e na hektar lub sztukę bydła) mogą być używane bezpośrednio, bez potrzeby przeliczeń. Jednak w przypadku gdy współczynniki wyrażone są w procentach (%), dla każdego z nich należy wyznaczyć poziom bazowy (emisje/pochłanianie/zawartość SOC), tak by umożliwić oszacowanie współczynnika w jednostkach masy CO₂e na hektar lub sztukę bydła.

Pierwszym krokiem w obliczeniach jest wygenerowanie poziomu bazowego dla każdego współczynnika JRC, który ma jednostki procentowe. Dla każdej praktyki rolniczej wybierana jest najbardziej odpowiednia wartość z tabel Wspólnego Formatu Sprawozdawczości (CRF), których Państwa Członkowskie używają do raportowania krajowych inwentaryzacji gazów cieplarnianych do UNFCCC. W przypadku zmian zawartości SOC, wartości zawartości SOC w glebach są używane z Portalu Danych Rolno-Spożywczych Komisji Europejskiej (Agri-food Data Portal) [AgriFood].

Dostosowanie współczynników procentowych wymaga zastosowania odpowiednich przeliczników, by obliczyć bazowe wartości w jednostkach masowych.

Przeliczenia wymagają wykorzystania:

- Proporcji odnoszących się do udziału praktyki rolniczej (np. proporcja CH₄ z przechowywania obornika, emitowanego w trakcie i po rozproszaniu; dotycząca praktyki rolniczej F211 – głębokiej aplikacji gnojowicy). Dane są dostępne dla emisji CH₄ z przechowywania obornika, a nie dla emisji powstających po jego aplikacji. Dlatego konieczne jest użycie opinii ekspertów pozwalającej na przypisanie odpowiednich wag emisjom CH₄ mającym miejsce podczas przechowywania obornika oraz jego aplikacji.
- Wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego służące do przeliczenia emisji gazów na równoważnik CO₂e.
- Współczynnika konwersji z węgla na równoważnik CO₂e
- Powierzchni odpowiedniego obszaru gruntów w celu przeliczenia emisji na poziomie krajowym na wartość na hektar.
- Dzielnika wynoszącego 20, zgodnie z konwencją, że emisje/usuwanie związane ze zmianami użytkowania gruntów są odnoszone do 20 lat (dopuszczone jest stosowanie innego dzielnika, jeśli istnieją dowody, że dane źródłowe dotyczą zmian w zapasach węgla organicznego w glebie w innym okresie czasu).

- Inne przeliczenia w celu zapewnienia spójnych jednostek (np. tony na kilogramy).

Dane wejściowe są modyfikowane poprzez mnożenie lub dzielenie przez przeliczniki, aby uzyskać wartości bazowe w pożądanym jednostkach. Następnie wartości bazowe są mnożone przez procenty (oryginalne współczynniki z raportu JRC), aby uzyskać nowy współczynnik w jednostkach kg CO₂e na hektar lub na sztukę.

Szczegółowe współczynniki dla wybranych instrumentów.

W Tabeli 11 i Tabeli 12 pokazano współczynniki zaproponowane wstępnie przez JRC do oceny wpływu instrumentów WPR na klimat. Należy zauważyć, iż mają one charakter nieostateczny; finalne wartości współczynników zostaną opublikowane na początku roku 2025.

Tabela 11. Powiązanie norm GAEC z praktykami oraz ich wpływ na możliwe redukcje emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie pochłaniania dwutlenku węgla w glebie.

Kod PS WPR	Nazwa interwencji	Kod/ kody skojarzonej praktyki JRC	Min	Średnia	Maks	Jednostka	Źródło	Uwagi
GAEC1	Utrzymywanie trwałych użytków zielonych w oparciu o stosunek powierzchni TUZ do powierzchni UR na poziomie krajowym	G26	-1290	-1290	-1290	kg CO ₂ e/ha/yr	JRC	
GAEC2	Ochrona torfowisk i terenów podmokłych	L52X, L51X						Brak danych
GAEC3	Zakaz wypalania gruntów rolnych	brak						Marginalne znaczenie
GAEC4	Ustanowienie stref buforowych wzdłuż cieków wodnych	brak						Brak danych
GAEC5	Zarządzanie orką, przyczyniające się do zmniejszenia ryzyka degradacji i erozji gleby, w tym uwzględnianie nachylenia terenu	S2X, S22, S23X, S25, R1X, R17, F44, F46						
GAEC6	Minimalna pokrywa glebowa w najbardziej newralgicznych okresach	S2X, S23X, S232						
GAEC7	Zmianowanie i dywersyfikacja upraw na gruntach ornych	R11	-216	-388	-550	kg CO ₂ e/ha/yr	JRC	
GAEC8	Zachowanie elementów krajobrazu oraz zakaz ścinania żywopłotów i drzew podczas okresu lęgowego ptaków oraz okresu wychowu młodych	R13X	-678	-990	-1302	kg CO ₂ e/ha/yr	JRC	
GAEC9	Zakaz przekształcania lub orania TUZ na obszarach Natura 2000	G26						mechanizm redukcji emisji taki sam jak dla GAEC1

Tabela 12. Powiązanie Ekoschematów z praktykami oraz ich wpływ na możliwe redukcje emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie pochłaniania dwutlenku węgla w glebie.

Kod PS WPR	Nazwa ekoschematu	Kod skojarzonej praktyki JRC	Min	Średnia	Max	Jednostka	Źródło
I 4.1	Obszary z roślinami miododajnymi	A7X					JRC
I 4.2.2	Międzyplony ozime lub wsiewki śródplonowe	R17	-733	-770	-807	kg CO2e/ha/yr	JRC
I 4.2.3a	Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia - wariant podstawowy	F2X	-3	-13	-22	kg CO2e/ha/yr	Ricardo
I 4.2.3b	Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia - wariant z wapnowaniem	F2X	-3	-13	-22	kg CO2e/ha/yr	Ricardo
I 4.2.6	Stosowanie nawozów naturalnych płynnych innymi metodami niż rozbryzgowo	F211	- 3.3516	-22.4438	- 12.8977	kg CO2e/head/yr	JRC
I 4.2.7	Uproszczone systemy uprawy	S12	-5.9	-18	-11.95	kg CO2e/yr	Ricardo
I 4.2.8	Wymieszanie słomy z glebą	S22	-100	-150	-200	kg CO2e/ha/yr	Ricardo
I 4.2.5	Wymieszanie obornika na gruntach ornych w terminie 12 godzin od jego aplikacji	F211	0	-1	-1	kg CO2e/head/yr	JRC
I 4.2.1	Ekstensywne użytkowanie trwałych użytków zielonych z obsadą zwierząt	G131					JRC
I 4.3	Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji	R11	-216	-388	-550	kg CO2e/ha/yr	JRC
I 4.4	Biologiczna ochrona upraw	P11					JRC
I 4.5	Retencjonowanie wody na TUZ	WX					JRC
I 4.6	Dobrostan zwierząt	A1X-A6X					JRC
I 4.7	Grunty wyłączone z produkcji	LX					JRC

6.4. Dane i metody obliczenia oraz analizy emisji gazów cieplarnianych

Do oceny emisji gazów z rolnictwa wymagane jest uwzględnienie 5 głównych kategorii źródeł emisji, takich jak:

1. Energia
2. Procesy przemysłowe,
3. Rolnictwo,
4. Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo,
5. Odpady.

Do emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa należą przede wszystkim emisje metanu (CH_4) oraz podtlenku azotu (N_2O). Do kompletnego przeprowadzenia obliczeń wymagana jest również znajomość zagregowanych rocznych emisji oraz pochłanianie dwutlenku węgla przez grunty orne i trwałe użytki zielone – TUZ (kategoria 4). Dane te ewidencjonowane są w sektorze „Użytkowanie gruntów, zmiana użytkowania gruntów i leśnictwo” (LULUCF ang. Land use, land usechange and forestry). Sektor ten obejmuje gospodarowanie glebą, drzewami, drewnem oraz roślinami i biomasą.

Rozporządzenie LULUCF dotyczy wprowadzenia dwóch etapów rozliczenia zobowiązań:

- Etap 1 (2021-2025r.) – każde państwo członkowskie ma zapewnić, że emisje wynikające z użytkowania gruntów są kompensowane przez pochłanianie,
- Etap 2 (2026-2030r.) – państwa członkowskie zobowiązują się do osiągnięcia okołounijnego celu wynoszącego 310 Mt ekwiwalentu CO_2 pochłaniania netto do 2030 roku oraz jednocześnie do indywidualnych, ustalonych celów dla państw członkowskich (dla Polski 38,1 Mt ekwiwalentu CO_2).

Mimo, że nie ma zdefiniowanego indywidualnego celu związanego z sektorem rolnym w ramach LULUCF to właśnie sektor rolny w największym stopniu jest odpowiedzialny za emisję oraz pochłanianie w kategoriach „grunty uprawne” oraz „grunty orne”.

W związku z powyższym do obliczeń emisji z rolnictwa konieczna jest znajomość wielkości emisji głównych gazów cieplarnianych pochodzących z tego obszaru działalności, w szczególności metanu oraz podtlenku azotu. Jednocześnie wymagana jest znajomość sekwestracji węgla w wyniku pochłaniania węgla przez grunty uprawne oraz użytki zielone.

Emisja metanu w rolnictwie wynika przede wszystkim z fermentacji jelitowej przeżuwaczy, a emisja podtlenku azotu wynika przede wszystkim ze stosowania nawozów naturalnych oraz mineralnych azotowych.

Wyliczenie emisji GHG

Do analizy emisji GHG należy brać pod uwagę dane emisji wyrażone w ekwiwalencie CO₂. W ten sposób dane te są ze sobą możliwe do porównania. W przypadku gdy nie ma możliwości dysponowania danymi związanymi z emisją wyrażonych bezpośrednio w ekwiwalencie dwutlenku węgla do kompletnej analizy danych wejściowych konieczne jest dokonanie przeliczeń gazów cieplarnianych na ekwiwalent emisji dwutlenku węgla (CO₂). W tym celu należy wykorzystać konkretne przeliczniki dostępne dla każdego gazu cieplarnianego. Ekwiwalentem CO₂ nazywa się jednostkę miary powszechnie stosowaną do porównywania emisji różnych gazów cieplarnianych w oparciu o ich potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP). Ekwiwalent CO₂ jest obliczany poprzez pomnożenie ton metrycznych emitowanego gazu przez przypisany do niego potencjał GWP. Wartości współczynników stosowanych do przeliczeń zawarte zostały w Rozporządzeniu delegowanym komisji (UE) 2020/1044 z dnia 8 maja 2020 roku. Wartości te są uwzględniane w przeliczeniach stosowanych przez KOBiZE w raporcie z 2024 roku. Współczynniki oraz opis gazów cieplarnianych przedstawiono w tabeli 13.

Tabela 13. Współczynniki i geneza powstawania gazów cieplarnianych.

Gaz cieplarniany	Geneza powstawania	Przelicznik do uzyskania ekwiwalentu CO ₂
Dwutlenek węgla CO₂	Spalanie w źródłach stacjonarnych i mobilnych, emisje procesowe	1
Metan CH₄	Spalanie paliw, emisje ze składowisk odpadów, wycieki z instalacji i zbiorników, emisje z kopalń, hodowla zwierząt	28
Podtlenek azotu N₂O	Spalanie paliw, działalność przemysłowa i rolnicza	265

Sześćciofluorek siarki SF₆	Wycieki z transformatorów i rozdzielnic wysokiego napięcia	23500
Fluorowęglowodory HFCs	Wycieki czynników z instalacji chłodniczych	4-12400
Perfluorowęglowodory PFCs	Wycieki czynników z instalacji chłodniczych	7190-11100
Trójfluorek azotu NF₃	Wycieki podczas produkcji monitorów i mikroukładów	16100

Należy pamiętać, aby w przeliczeniach stosować jednoznaczne jednostki masy. Dla przykładu, aby uzyskać ekwiwalent CO₂ z emisji 50 ton N₂O:

$$50 \text{ Mg N}_2\text{O} \cdot 265 = 13\,250 \text{ [Mg eq CO}_2\text{]}$$

Znając poszczególne emisje gazów cieplarnianych powstających w rolnictwie można wyliczyć ekwiwalent CO₂ wg następującej zależności:

$$(m_{\text{CO}_2} \cdot 1) + (m_{\text{CH}_4} \cdot 28) + (m_{\text{N}_2\text{O}} \cdot 265) = E_{\text{GHG}} [\text{Mg eq CO}_2]$$

gdzie: E_{GHG} – całkowita emisja GHG w ekwiwalencie CO₂

Następnie znając sekwestrację węgla przez grunty orne oraz użytki zielone (kategoria 4) możliwe jest wyliczenie całkowitej emisji netto GHG z rolnictwa:

$$E_{\text{GHG}} - E_{\text{kat4.}} = E_{\text{rolnictwa-netto}} [\text{Mg eq CO}_2]$$

gdzie: $E_{\text{kat4.}}$ – emisja/pochłanianie CO₂ przez grunty orne oraz użytki zielone

$E_{\text{rolnictwa-netto}}$ – emisja z rolnictwa netto

Poza wyliczeniami emisji GHG w ekwiwalencie CO₂ zasadnym jest również porównanie emisji poszczególnych gazów cieplarnianych i wskazanie tendencji w odniesieniu do poszczególnych lat od rozpoczęcia wsparcia rolnictwa w ramach PS WPR.

Wyliczenie zmiany emisji

W celu ewaluacji zmiany emisji gazów cieplarnianych konieczne jest pozyskanie danych dotyczących emisji i udziału rolnictwa w jej produkcji w poszczególnych latach.

Dane dostępne są między innymi dostępne w ogólnodostępnych zasobach KOBiZE. Następnie względem wcześniejszych lat należy wyliczać procentową zmianę emisji:

$$E_{GHG_zmiana} = E_{GHG_rok_poprzedni} - E_{GHG_rok_bieżący}$$

gdzie: E_{GHG_zmiana} – zmiana emisji w danym roku

$E_{GHG_rok_poprzedni}$ – emisja GHG w roku poprzedzającym

$E_{GHG_rok_bieżący}$ – emisja GHG w roku ocenianym

$$E_{GHG_zmiana[\%]} = (E_{GHG_zmiana} \div E_{GHG_rok_bieżący}) \cdot 100\%$$

gdzie: $E_{GHG_zmiana[\%]}$ – zmiana procentowa emisji w danym roku

Porównanie zmiany emisji GHG względem poniesionych kosztów inwestycji

W celu ewaluacji zalecany może być porównanie poniesionych kosztów na wsparcie w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, takich jak na przykład wsparcie termomodernizacji, inwestycji w odnawialne źródła energii.

Do opisu zmiany emisji w porównaniu do poniesionych kosztów wykorzystać można następującą zależność przy założeniu jej obniżenia:

$$K_{obniżenia_emisjiGHG} = (K_{wsparcia_rok_oceniany} \div E_{GHG_zmiana}) [PLN/Mg]$$

gdzie: $K_{obniżenia_emisjiGHG}$ – Koszt obniżenia 1 Mg emisji GHG

$K_{wsparcia_rok_oceniany}$ – koszt wsparcia w danym roku

E_{GHG_zmiana} – zmiana emisji w danym roku

Warto zaznaczyć, że równanie to można wykorzystać również do oceny bardziej obszernego zakresu czasowego przyjmując większy okres wsparcia wraz z wyliczeniem zmian emisji w całym analizowanym okresie.

6.5. Dane i metody obliczenia zanieczyszczenia powietrza

Rolnictwo odpowiedzialne jest nie tylko za emisję gazów cieplarnianych, lecz również zanieczyszczeń powietrza w postaci:

- amoniaku (NH_3),
- tlenków azotu (NO_x),
- niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO),
- pyłów PM 2,5.

Amoniak jest jednym z głównych zanieczyszczeń gazowych powietrza powstających w produkcji rolniczej. Zgodnie z szacunkami rolnictwo w Unii Europejskiej przyczynia się do powstawania 92% emisji tego gazu (w Polsce 94%). Bezpośrednimi przyczynami jest gospodarka odchodami zwierzęcymi (79% emisji) oraz stosowanie nawozów azotowych mineralnych (21% emisji).

Emisja tlenków azotu z rolnictwa wynosi ok. 8,7% względem całkowitej emisji ze wszystkich źródeł. W większości, w rolnictwie emisja pochodzi z gleb ornych (96%), natomiast reszta emisji przypada na nawozy naturalne oraz spalanie resztek roślinnych.

Niemetanowe lotne związki organiczne są emitowane przez rolnictwo na poziomie około 14% względem całkowitej emisji. Emisje te wynikają przede wszystkim ze stosowania nawozów naturalnych (94%) oraz w mniejszej części pochodzą z gleb rolniczych oraz spalania resztek roślinnych.

W przypadku pyłów PM 2,5 szacuje się, że rolnictwo odpowiada za emisję 2,4% całkowitej emisji. Za źródło przyjmuje się głównie utrzymanie zwierząt w budynkach inwentarskich.

Z racji tego, że rolnictwo w bardzo dużej roli przyczynia się do powstawania emisji amoniaku, uznaje się to zanieczyszczenie za bardzo istotne względem pozostałych zanieczyszczeń. Jego ograniczanie stanowi cel PS WPR, a tym samym monitorowanie jego emisji jest celem ewaluacji PS WPR.

Dane potrzebne do ewaluacji powinny obejmować zarówno całkowitą emisję amoniaku z rolnictwa oraz jednocześnie jej wielkość powinna być podzielona na kategorie takie jak emisja z:

- stosowania nawozów mineralnych,
- hodowli i chowu bydła mlecznego,
- hodowli i chowu pozostałego bydła,
- hodowli i chowu świń,
- chowu kur niosek,
- hodowli broilerów,
- pozostałych źródeł.

W Polsce największy udział w wielkości emisji amoniaku ma hodowla bydła oraz świń z tego powodu większość działań WPR było skierowanych właśnie w ograniczenie emisji z tych źródeł.

Wyliczenie zmiany emisji amoniaku

W celu ewaluacji zmiany emisji amoniaku konieczne jest pozyskanie danych dotyczących emisji i udziału rolnictwa w jej produkcji w poszczególnych latach. Następnie względem wcześniejszych lat należy wyliczać procentową zmianę emisji

$$E_{NH3_zmiana} = E_{NH3_rok_poprzedni} - E_{NH3_rok_bieżący}$$

gdzie: E_{NH3_zmiana} – zmiana emisji w danym roku

$E_{NH3_rok_poprzedni}$ – emisja NH_3 w roku poprzedzającym

$E_{NH3_rok_bieżący}$ – emisja NH_3 w roku ocenianym

$$E_{NH3_zmiana[\%]} = (E_{NH3_zmiana} \div E_{NH3_rok_bieżący}) \cdot 100\%$$

gdzie: $E_{NH3_zmiana[\%]}$ – zmiana procentowa emisji w danym roku

Porównanie zmiany emisji amoniaku względem poniesionych kosztów inwestycji

Do ewaluacji związanej z ograniczeniem zanieczyszczeń do powietrza zasadnym jest zarówno wzięcie pod uwagę danych dotyczących emisji amoniaku jak również kosztów wsparcia poniesionych na działania ograniczające emisję takich jak: modernizacja obór i chlewni, budowa płyt obornikowych i magazynów nawozów naturalnych.

Do opisanie zmiany emisji w porównaniu do poniesionych kosztów wykorzystać można następującą zależność przy założeniu jej obniżenia:

$$K_{obniżenia_emisjiNH3} = (K_{wsparcia_rok_oceniany} \div E_{NH3_zmiana}) [PLN/Mg]$$

gdzie: $K_{obniżenia_emisjiNH3}$ – Koszt obniżenia 1 Mg emisji NH_3

$K_{wsparcia_rok_oceniany}$ – koszt wsparcia w danym roku

E_{NH3_zmiana} – zmiana emisji w danym roku

Warto zaznaczyć, że równanie to można wykorzystać również do oceny bardziej obszernego zakresu czasowego przyjmując większy okres wsparcia wraz z wyliczeniem zmian emisji w całym analizowanym okresie.

Analiza zmian emisji w podziale na województwa

Kolejnym aspektem jest zróżnicowanie emisji amoniaku względem poszczególnych regionów. Największe pogłowie bydła oraz trzody chlewnej zauważalne jest

w województwach: podlaskim, mazowieckim, wielkopolskim, warmińsko-mazurskim, kujawsko-pomorskim oraz łódzkim. Zasadnym w takim wypadku byłoby wykonanie analiz zmiany emisji z podziałem na województwa. Dane niezbędne do wykonania takiej analizy dostępne są w zasobach KOBiZE oraz ARiMR.

Rozwinięciem analizy zmian emisji w podziale na regiony mogą być analizy przestrzenne realizowane w oprogramowaniu GIS w celu uzyskania informacji o powierzchniach współwystępowania interwencji PS WPR. Analizy przestrzenne ułatwią ocenę z uwagi na znaczne rozproszenie interwencji na terenie kraju.

6.6. Metody obliczania stopnia realizacji czynników sukcesu

W celu wykonania w poprawny sposób ewaluacji PS WPR należy posługiwać się danymi ilościowymi. Do realizacji należy posłużyć się wskaźnikami rezultatu przypisanymi do czynników sukcesu oraz odpowiednimi wartościami docelowymi.

Zalecanym jest odniesienie procentowe stopnia realizacji danego rezultatu.

Ogólnie zależność tą zapisać można w następujący sposób:

$$\%realizacji[R.] = \frac{Wart.\text{obecna}}{Wart.\text{docelowa}} \cdot 100\%$$

gdzie:

%realizacji[R.] – procent realizacji rezultatu R. [%]

Wart.obecna – obecna wartość zaczerpnięta ze źródeł danych

Wart.docelowa – wartość docelowa przypisana do wskaźnika danego rezultatu

Zgodnie z rozdziałem 5. Określenie i przypisanie do czynników sukcesu odpowiednich wskaźników rezultatu i oddziaływania, niniejszego opracowania opracowano poniższe zależności do oceny stopnia realizacji poszczególnych wskaźników rezultatu.

I.10 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu: emisje gazów cieplarnianych z rolnictwa

1. R.12 Przystosowanie się do zmiany klimatu: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami na rzecz lepszego przystosowania się do zmiany klimatu

$$\%realizacji[R. 12] = \frac{Wart.\text{obecna [ha]}}{3722000[ha]} \cdot 100\%$$

2. R.16CU Inwestycje związane z klimatem: odsetek gospodarstw korzystających w ramach WPR ze wsparcia inwestycji na rzecz łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej oraz na rzecz wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych lub biomasy

$$\%realizacji[R. 16CU] = \frac{Wart. obecna [gospodarstw]}{15731[gospodarstw]} \cdot 100\%$$

I.11 Zwiększenie pochłaniania węgla: zawartość węgla organicznego w glebie na gruntach rolnych

1. R.14PR Składowanie dwutlenku węgla w glebie i biomase: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej zobowiązaniami do redukcji emisji oraz do utrzymania lub zwiększenia składowania dwutlenku węgla (w tym trwałe użytki zielone, uprawy trwałe z trwałą okrywą zieloną, grunty rolne na terenach podmokłych i torfowiskach)

$$\%realizacji[R. 14PR] = \frac{Wart. obecna [ha]}{5539846[ha]} \cdot 100\%$$

2. R.19PR Poprawa stanu i ochrona gleby: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami korzystnymi dla gospodarowania glebami w celu poprawy jakości gleby i stanu fauny i flory w glebie (np. uprawa uproszczona, pokrycie gleby uprawami, płodozmian, w tym z udziałem roślin strączkowych)

$$\%realizacji[R. 19PR] = \frac{Wart. obecna [ha]}{4625615[ha]} \cdot 100\%$$

3. R.22PR Zrównoważona gospodarka składnikami odżywczymi: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami do poprawy gospodarki składnikami odżywczymi

$$\%realizacji[R. 22PR] = \frac{Wart. obecna [ha]}{3957528[ha]} \cdot 100\%$$

I.12 Zwiększenie wykorzystania zrównoważonej energii w rolnictwie: zrównoważone wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych w rolnictwie i leśnictwie

1. R.15CU Odnawialna energia pochodząca z rolnictwa i leśnictwa oraz innych źródeł odnawialnych: objęcie wsparciem inwestycje w zdolności w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym z biomasy (w MW)

$$\%realizacji[R. 15CU] = \frac{Wart_{obecna} [MW]}{110,36[MW]} \cdot 100\%$$

- Przystosowanie się do zmiany klimatu

1. R.26CU Inwestycje związane z zasobami naturalnymi: odsetek gospodarstw korzystających ze wsparcia w ramach WPR z tytułu inwestycji produkcyjnych i nieprodukcyjnych związanych z dbaniem o zasoby naturalne

$$\%realizacji[R. 26CU] = \frac{Wart_{obecna} [gospodarstw]}{11426[gospodarstw]} \cdot 100\%$$

2. R.27CU Realizacja celów środowiskowych lub klimatycznych poprzez inwestycje na obszarach wiejskich: **liczba operacji przyczyniających się do realizacji na obszarach wiejskich celów w zakresie zrównoważenia środowiskowego, łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania do niej**

$$\%realizacji[R. 27CU] = \frac{Wart_{obecna} [liczba operacji]}{4869[liczba operacji]} \cdot 100\%$$

3. R.32CU Inwestycje związane z różnorodnością biologiczną: odsetek gospodarstw korzystających ze wsparcia w ramach WPR z tytułu inwestycji na rzecz różnorodności biologicznej

$$\%realizacji[R. 32CU] = \frac{Wart_{obecna} [gospodarstw]}{5420[gospodarstw]} \cdot 100\%$$

4. R.34PR Zachowanie elementów krajobrazu: odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej otrzymującymi wsparcie zobowiązaniami w zakresie gospodarowania elementami krajobrazu, w tym żywopłotami i drzewami

$$\%realizacji[R. 34PR] = \frac{Wart.obecna [ha]}{250556[ha]} \cdot 100\%$$

5. R.9 - CU PRModernizacja gospodarstwa rolnego - Odsetek rolników korzystających ze wsparcia na inwestycje na restrukturyzację i modernizację, w tym na bardziej efektywne gospodarowanie zasobami

$$\%realizacji[R. 9 - CUPR] = \frac{Wart.obecna [gospodarstw]}{47837[gospodarstw]} \cdot 100\%$$

I.14 Poprawa jakości powietrza: emisje amoniaku z rolnictwa

1. R.20 –PRPoprawa jakości powietrza - Odsetek wykorzystywanej powierzchni użytków rolnych objętej wspieranymi zobowiązaniami do ograniczenia emisji amoniaku

$$\%realizacji[R. 20 - PR] = \frac{Wart.obecna [ha]}{3926080[ha]} \cdot 100\%$$

7. Źródła danych do oceny wpływu PS WPR na wielkość emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie powietrza

Zgodnie z przyjętym programem, dane na potrzeby ewaluacji PS WPR w zakresie emisji GHG i zanieczyszczenia powietrza pozyskiwane mogą być z następujących źródeł:

- ARiMR: Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa posiada rozbudowane systemy informatyczne do pozyskiwania, przetwarzania i gromadzenia danych od polskich rolników, znajdują się w niej informacje o prowadzonej wielkości inwentarza, prowadzonej gospodarce nawozowej, składane wnioski, realizowane ekoschematy, projekty itd.
- KOBiZE: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami specjalizuje się w zbieraniu danych dotyczących emisji gazów cieplarnianych. Bazy danych KOBiZE zawierają cenne informacje o źródłach emisji, ich wielkości oraz lokalizacji. Dane zbierane przez KOBiZE są corocznie aktualizowane stanowią cenny wkład do działań ewaluacyjnych i porównawczych.
- GUS: Główny Urząd Statystyczny cyklicznie zbiera i udostępnia publicznie informacje związane z produkcją rolną w tym informacje o zmianach z areale upraw, wielkości inwentarza, warunkach produkcyjnych w powiązaniu z ekonomiką. Dane z Powszechnego Spisu Rolnego oddają kompleksowy obraz polskiego rolnictwa, dodatkowe wsparcie stanowią Roczniki Statystyczne Rolnictwa.

Statystyki międzynarodowe:

- EUROSTAT: Europejski Urząd Statystyczny, posiada bazy danych opracowywane we współpracy z urzędami statystycznymi krajów członkowskich. Zebrane dane pozwalają na skuteczne porównywanie warunków panujących w różnych krajach UE.
- FAOSTAT: Dane zbierane przez światową Organizację Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa FAO zawarte są w bazie składającej się z licznych podrozdziałów obejmujących między innymi produkcję rolną, handel, spożycie produktów rolnych, ceny produktów rolnych, zasoby, pracowników, leśnictwo i rybołówstwo. Co ważne, wszystkie wskaźniki są dostępne w postaci rocznych szeregów czasowych i są powszechnie

dostępne począwszy od 1961 r. To z kolei zapewnia możliwości głębokiej analizy statystycznej opartej ponadto o informacje zbierane z ponad 180 krajów. Ze strony polskiej informacje do baz FAOSTAT dostarcza GUS.

Dane będące w zasobach instytucji publicznych i instytutów badawczych:

- FADN – Farm Accountancy Data Network obejmuje wyniki produkcyjno-ekonomiczne pozyskiwane z gospodarstw rolnych objętych Polskim FADN. Zakres danych zgodny jest z zasadami europejskiego systemu zbierania danych rachunkowych z gospodarstw rolnych zawartymi w Rozporządzeniu Rady EWG nr 79/65/EWG. Informacje pozyskiwane są bezpośrednio z gospodarstw, wspierają ich zarządzanie, a ponadto mogą być wykorzystane do oceny efektów wdrażania założeń Wspólnej Polityki Rolnej. W ten sposób można określić między innymi związek pomiędzy poziomem wsparcia, a wynikami produkcyjno-ekonomicznymi dla różnych grup i wielkości gospodarstw. W Planie Ewaluacji PS WPR przewidziano wykorzystanie danych zbieranych w Polskim FADN, zwłaszcza w bloku badawczym I, dotyczącym badań na poziomie celów PS WPR.
- Rachunki Ekonomiczne Rolnictwa (RER) (Economic Accountancy for Agriculture - EAA) przedstawiają makroekonomiczne wyniki sektora rolnego, uwzględniając dochody rolnicze wspierane przez WPR oraz krajowe instrumenty. RER są tworzone zgodnie z jednolitą metodologią dla wszystkich Państw Członkowskich, zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 138/2004 z późniejszymi zmianami. Ich głównym celem jest ocena wpływu polityk rolnych na dochody rolników. Dane zebrane w ramach RER pozwalają na śledzenie wielkości i wartości produkcji rolnej, kosztów działalności, wielkości wsparcia bezpośredniego oraz dochodowości sektora. RER są także używane do wyliczania wskaźników kontekstowych dotyczących produktywności i dochodowości rolnictwa oraz były już wykorzystywane w pracach nad PS WPR do przedstawienia ekonomicznej wielkości głównych sektorów rolnych.
- Dane gromadzone przez ITP – PIB, w tym badania terenowe użytkowania gruntów i pokrycia terenu w Unii Europejskiej, monitoring efektów przyrodniczych wybranych narzędzi Wspólnej Polityki Rolnej wdrażanych w latach 2014-2020, ze szczególnym uwzględnieniem Działania rolno-środowiskowo – klimatycznego.

- IUNG-PIB: Bazy danych z monitoringu gleb użytków rolnych opracowanego i prowadzonego w zadaniu 1.3 PW na potrzeby oceny PROW oraz w ramach zadań 2.0 i 2.1 Dotacji Celowej MRiRW na lata 2022 i 2023. Pozyskano wówczas wyniki z pomiarów w wierzchniej warstwie gleby na głębokości do 20 cm, dotyczące między innymi całkowitej zawartości węgla organicznego w glebie TOC, jej odczynu pH, ilości przyswajalnego fosforu P₂O₅, potasu K₂O i magnezu Mg. Kompleksowymi badaniami objęto około 16 tys. działek rolnych rozmieszczonych równomiernie na powierzchni całego kraju.

W zależności od stosowanych metod badawczych, przydatne mogą być również następujące bazy danych:

- Prognozy emisji gazów cieplarnianych państw członkowskich, które zapewniają 20-letnią prognozę do 2040 r. na temat zagregowanych emisji z rolnictwa.
- Dane z rolnictwa, zdezagregowane dla kategorii LULUCF, z istniejącymi środkami (WEM) i z skuteczność dodatkowych środków. Przybliżony wykaz gazów cieplarnianych w UE jest wczesnym szacunkiem emisji gazów cieplarnianych w UE za rok poprzedzający bieżący rok i jest udostępniany około września na poziomie sektora (tabela CRF) dla każdego państwa członkowskiego.
- EDGAR - Baza danych emisji dla globalnych badań atmosferycznych prowadzona przez JRC i zawiera zarówno emisje jako sumy krajowe, jak i mapy siatki w rozdzielczości 0,1 x 0,1 stopnia na poziomie globalnym, dane roczne, miesięczne i godzinowe. W przypadku UE EDGAR zapewnia również szereg czasowy (1990-2021) emisji GHG na poziomie NUTS2 (regionalnym) i według sektorów. Może to być dobre źródło informacji do przedstawienia wskaźników, a tym samym regionalnego i subregionalnego wymiaru czynnika sukcesu.
- Baza danych krajowych polityk i środków w zakresie gazów cieplarnianych (PaM) zawiera zbiór wszystkich polityk i środków w podziale na państwa członkowskie, gazy, sektory (w tym rolnictwo), rodzaj instrumentu politycznego i status wszystkich polityk i środków w podziale na państwa członkowskie, gazy, sektory (w tym rolnictwo), rodzaj instrumentu polityki, status wdrożenia i rodzaj wpływu polityki lub środka wdrożenia i rodzaju wpływu polityki lub środka.
- Evaluation Helpdesk Knowledge Bank dokonuje przeglądu wielu projektów, które mogą być wykorzystane na różnych etapach ewaluacji. Przykładowo, projekt VERIFY finansowany przez program HORIZON oferuje dostęp do bazy

danych emisji gazów cieplarnianych i inwentaryzacji GHG, a także danych gridowych w bardzo wysokiej rozdzielczości.

Wymienione źródła pozyskiwania danych są komplementarne, dzięki czemu pozwolą uzyskać pełny obraz wpływu PS WPR na zmniejszenie emisji szkodliwych gazów do atmosfery. Ważnym jest fakt, że dane zbierane przez te jednostki są pozyskiwane cyklicznie, przez co możliwe jest odniesienie czasowe i bardziej precyzyjne wnioskowanie.

7.1. Zakres danych przekazywanych przez państwa członkowskie

Zgodnie z art. 9–18 Rozporządzenia (UE) 2021/2115, państwa członkowskie przekazują Komisji następujące informacje niezbędne do umożliwienia jej monitorowania i ewaluacji WPR:

- a) zdezagregowane dane dotyczące interwencji i beneficjentów; obejmują wszystkie interwencje w formie płatności bezpośrednich,
- b) wskaźnik trwałych użytków zielonych ustanowiony każdego roku na podstawie art. 48 ust. 2 rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2022/126 (2);
- ba) dane dotyczące tymczasowych odstępstw przyznanych przez państwa członkowskie na podstawie art. 13 ust. 2a rozporządzenia (UE) 2021/2115;
- c) dane dotyczące interwencji w niektórych sektorach, o których mowa w tytule III rozdział III rozporządzenia (UE) 2021/2115;
- d) dane dotyczące grup operacyjnych EPI, o których mowa w art. 127 ust. 3 rozporządzenia (UE) 2021/2115;
- e) dane dotyczące lokalnych grup działania i ich działań na rzecz LEADER w rozumieniu art. 3 pkt 15 rozporządzenia (UE) 2021/2115.

7.2. Cyfrowe narzędzia do zbierania i przetwarzania danych

Podstawowym źródłem do pozyskiwania informacji pozostaje oczywiście Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, która ze względu na prowadzony charakter działań, ma stały dostęp do bieżących danych. Agencja posiada duże doświadczenie oraz dysponuje odpowiednimi rozwiązaniami z zakresu digitalizacji zbierania i przetwarzania danych.

Do rejestracji i obsługi wniosków będzie wykorzystywany Centralny System Obsługi Beneficjentów (CSOB), który zostanie zintegrowany z Platformą Usług Elektronicznych

ARiMR. PUE umożliwia beneficjentom składanie wniosków do różnych interwencji. CSOB będzie również oferował usługi integracyjne dla backoffice, takie jak przesyłanie elektronicznych zleceń i list płatności do systemu finansowo-księgowego, pobieranie danych z rejestrów referencyjnych oraz wymianę danych z innymi systemami i rejestrami agencji płatniczej, co jest niezbędne do przeprowadzania kontroli na miejscu i kontroli krzyżowych. Interwencje obszarowe będą z kolei rejestrowane i obsługiwane za pomocą systemu informatycznego IACS, który był już używany w poprzednich okresach finansowych. System ten jest kluczowym narzędziem do obsługi między innymi płatności związanych z użytkowaniem gruntów rolnych.

Do rejestracji i obsługi wniosków oraz umów w ramach wybranych interwencji PS WPR, zostanie wykorzystana również platforma Aurea BPM. Platforma ta, zintegrowana jest z PUE i pozwoli beneficjentom na elektroniczne załatwianie spraw. Informacje o wartościach osiągniętych wskaźników, przekazywane przez beneficjentów interwencji, będą wprowadzane do systemów dziedzinowych takich jak CSOB i IACS. Agencja płatnicza sprawdza te dane, weryfikując osiągnięte wartości wskaźników rzeczowych i finansowych.

Od roku 2018 ARiMR korzysta z systemu Business Intelligence stworzonego przez Comarch. Pracownicy agencji używają tego narzędzia do zbierania, analizowania danych oraz generowania raportów. To nowoczesne rozwiązanie jest pierwszym tak zaawansowanym systemem w ARiMR, obejmującym zarówno płatności bezpośrednie, jak i działania obszarowe w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) na lata 2014-2020. System został zaprojektowany do użytku przez licznych pracowników na różnych poziomach organizacji, umożliwiając tworzenie raportów zarządczych i operacyjnych, co wspiera codzienną pracę centrali, oddziałów regionalnych oraz biur powiatowych. Wdrożona została także tzw. Hurtownia Danych, czyli wielowymiarowa baza umożliwiająca analizowanie zawartych w niej danych pochodzących z różnych źródeł. Kompleksowy system HD BI może być podstawą w monitorowaniu i sporządzaniu sprawozdań ze wszystkich wdrażanych interwencji PS WPR. Sprawdzi się podczas rozliczania wydatków w oparciu o planowany i osiągnięty poziom wydatków w ramach poszczególnych interwencji oraz oceny osiągnięcia poszczególnych wskaźników produktu.

Co ważne, zastosowanie systemu HD BI zapewnia wysoką jakość i rzetelność pozyskiwanych danych, odpowiadają za ten stan, specjalnie opracowane procedury kontroli jakości oraz zdefiniowane reguły weryfikacji i walidacji. Zaznaczyć w tym

miejscu należy, iż możliwości systemu HD BI są bardzo szerokie, pozwala on bowiem na:

- integrację danych pochodzących z różnych systemów informatycznych i rejestrów,
- znaczące skrócenie czasu przygotowania raportów,
- zwiększenie wiarygodności danych w raportach oraz powtarzalności raportów,
- podniesienie poziomu bezpieczeństwa danych ARiMR,
- zwiększenie wydajności i stabilności systemów dziedzinowych,
- ujednolicenie pojęć stosowanych w ARiMR,
- poszerzenie wachlarza możliwości raportowych ARiMR,
- modyfikowanie w pełnym zakresie modeli danych,
- utrzymanie systemu przez wykonawców lub samodzielnie przez pracowników ARiMR,
- czyszczenie danych i monitorowanie ich jakości w zunifikowanym środowisku.

Ważną rolę w pozyskiwaniu danych do oceny skuteczności wdrożenia PS WPR odgrywa Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami zarządzający Krajową bazą, gdzie gromadzi się dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza. Ta baza, będąca ciągle doskonalonym narzędziem, dostarcza unikalnych informacji o źródłach emisji, ich lokalizacji oraz parametrach działania poszczególnych instalacji. Dzięki temu można uzyskać precyzyjne dane na podstawie rzeczywistych informacji przekazywanych przez podmioty w ramach corocznych raportów. Zgodnie z ustawą, informacje zgromadzone w Krajowej bazie są wykorzystywane do celów statystyki publicznej, systemu opłat za wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, bilansowania emisji gazów cieplarnianych, raportowania w ramach systemu handlu uprawnieniami do emisji w Unii Europejskiej oraz oceny aktualnej jakości powietrza.

Krajowa baza KOBiZE stanowi system informatyczny, zawierający zabezpieczoną bazę danych, który umożliwia wprowadzanie i przetwarzanie informacji wskazanych w Ustawie o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji art. 6 ust. 2 ustawy, tj. informacji o:

- podmiotach korzystających ze środowiska,
- miejscach korzystania ze środowiska, gdzie prowadzona jest działalność powodująca emisje,
- urządzeniach, których eksploatacja powoduje emisje,

- instalacjach, źródłach powstawania i miejscach emisji,
- środkach technicznych mających na celu zapobieganie lub ograniczanie emisji;
- wielkościach emisji,
- wielkościach produkcji oraz charakterystyce surowców i paliw towarzyszących emisjom,
- pozwoleniach zintegrowanych lub pozwoleniach na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, o których mowa w art. 181 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, w tym o rodzajach i ilościach gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzenia do powietrza, zezwoleniach, o których mowa w przepisach o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, oraz o zgłoszeniach instalacji mogących negatywnie oddziaływać na środowisko z uwagi na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, o których mowa w art. 152 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska,
- odstępstwach od dopuszczalnych wielkości emisji,
- oddziaływaniu na środowisko instalacji i urządzeń spalania lub współspalania odpadów, niezbędne do realizacji obowiązków sprawozdawczych wynikających z przepisów prawa międzynarodowego lub przepisów prawa Unii Europejskiej,
- przedsięwzięciach inwestycyjnych, terminach ich realizacji oraz prognozowanych wielkościach emisji z tych przedsięwzięć lub sprawnościach redukcji emisji albo stężeniach substancji w gazach odlotowych planowanych do osiągnięcia w wyniku realizacji tych przedsięwzięć,
- planowanych i rzeczywistych zmianach zdolności produkcyjnych, poziomach działalności oraz zmianach w działaniach w instalacji uczestniczącej w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych lub braku takich zmian,
- aktywnościach związanych z prowadzeniem działalności przemysłowej, transportem, rolnictwem, leśnictwem i sektorem usług,
- wielkościach emisji związanych z prowadzeniem działalności przemysłowej, transportem, rolnictwem, leśnictwem i sektorem usług, wynikających z aktywności, o których mowa w pkt 13,
- prognozach zmian aktywności dla poszczególnych sektorów gospodarki.

Zbieranie danych o emisjach w jednym centralnym miejscu, umożliwia łatwiejsze porównywanie i weryfikację przetwarzanych informacji oraz równomierne traktowanie podmiotów, niezależnie od ich lokalizacji. Z uwagi na międzynarodowe i krajowe zobowiązania w zakresie raportowania, istotnym elementem działalności Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami jest przeprowadzanie corocznych

krajowych inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. W tym celu opracowywane są różnego typu analizy, raporty i zestawienia danych dotyczących emisji, które są wykorzystywane przez administrację rządową, samorządową oraz inne zainteresowane podmioty.

Podczas ewaluacji skuteczności interwencji PS WPR, krajowy ośrodek może też pełnić rolę wsparcia merytorycznego w zakresie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych oraz niektórych aspektów Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) oraz innych, przez Polskę ratyfikowanych konwencji dotyczących jakości powietrza. KOBiZE będzie również stanowiło wsparcie podczas przygotowywania prognoz emisji gazów cieplarnianych, ustalania metodologii szacowania emisji oraz wskaźników emisji itd.

Wsparciem w ocenie wpływu PS WPR na jakość powietrza i emisje gazów cieplarnianych będą dane pozyskiwane przez Główny Urząd Statystyczny. GUS na przestrzeni lat prowadzi zbieranie danych z rolnictwa. Przydatne w tym kontekście mogą być informacje takie jak:

- charakterystyka obszarów wiejskie w Polsce,
- rolnicze roczniki statystyczne,
- użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów,
- środki produkcji w rolnictwie,
- fizyczne rozmiary produkcji zwierzęcej i roślinnej w Polsce.

8. Literatura

1. [EC1] European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, Chartier O., Krüger T., Folkeson Lillo C. et al., Mapping and analysis of CAP strategic plans – Assessment of joint efforts for 2023-2027, Chartier O.(editor), Folkeson Lillo C.(editor), Publications Office of the European Union, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2762/71556>
2. [iMAP1] Guerrero, I., Bielza Diaz-Caneja, M., Angileri, V., Assouline, M., Bosco, S., Catarino, R., Chen, M., Koeble, R., Lindner, S., Makowski, D., Montero Castaño, A., Perez-Soba Aguilar, M., Schievano, A., Tamburini, G., Terres, J. and Rega, C., Quantifying the Impact of Farming Practices on Environment and Climate, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, JRC137826
3. [iMAP2] Schievano, A., Perez-Soba Aguilar, M., Bosco, S., Montero Castaño, A., Catarino, R., Chen, M., Tamburini, G., Landoni, B., Mantegazza, O., Guerrero, I., Bielza Diaz-Caneja, M., Assouline, M., Koeble, R., Dentener, F., Van Der Velde, M., Rega, C., Furlan, A., Paracchini, M.L., Weiss, F., Angileri, V., Terres, J. and Makowski, D., iMAP FP dataset – An evidence library of the effects of Farming Practices on the environment and the climate, European Commission, Ispra (VA), 2023, JRC135820.
4. [JRC] Angileri, V., Guerrero, I. and Weiss, F., A classification scheme based on farming practices, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, doi:10.2760/33560, JRC133862, (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC133862>)
5. Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2020. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych dla lat 1988-2018, Raport przygotowany przez:Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym.
6. Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2024. Inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2022, Raport przygotowany przez:Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym.
7. Krajowy raport inwentaryzacyjny 2024 w języku polskim (Krajowy bilans emisji SO_x, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO - raport syntetyczny)

zawierający podstawowe dane o krajowych emisjach zanieczyszczeń powietrza w układzie NFR za lata 1990 - 2022.

8. Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027. Wersja pełna 3.2. Dostępny: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/dokumenty-ps-wpr>.
9. Plan Ewaluacji Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027. Warszawa, lipiec 2023 r.
Dostępny: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/ewaluacja4>.
10. Poradnik ewaluacji dla administracji publicznej., 2024 ISBN: 978-83-7610-7370
Wydawca: Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej.
11. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z dnia 9 maja 1992 r. (ang.: United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC lub FCCC).
12. Ricardo estimates of mitigation potential of farming practices, developed in ‘An evaluation study of the impact of the CAP on climate change and greenhouse gas emissions’ (EC, Ref: AGRI-2017-0233), and revised in current work ‘Support to the Commission in developing guidance and assessing Member States’ policies and measures in the land-use, forestry and agriculture sectors for increased climate, energy and environmental ambitions’ (EC, Ref: CLIMA.A4/FRA/2019/0011).
13. Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2020/1044z dnia 8 maja 2020 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 w odniesieniu do wartości współczynników globalnego ocieplenia oraz wytycznych dotyczących wykazów, a także w odniesieniu do unijnego systemu wykazów, oraz uchylające rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 666/2014 (Tekst mający znaczenie dla EOG).
14. Rozporządzenie (WE) nr 138/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 grudnia 2003 r. dotyczące rachunków gospodarczych dla rolnictwa we Wspólnocie (Tekst mający znaczenie dla EOG).
15. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/2115z dnia 2 grudnia 2021 r. ustanawiające przepisy dotyczące wsparcia planów strategicznych sporządzanych przez państwa członkowskie w ramach wspólnej polityki rolnej (planów strategicznych WPR) ifinansowanych z Europejskiego Funduszu Rolniczego Gwarancji (EFRG) i z Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) oraz uchylające rozporządzenia (UE) nr 1305/2013 i (UE) nr 1307/2013.

16. Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2022/1475 z dnia 6 września 2022 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/2115 w odniesieniu do ewaluacji planów strategicznych WPR oraz dostarczania informacji na potrzeby monitorowania i ewaluacji.
17. Rozporządzenie Rady EWG nr 79/65/EWG z dnia 15 czerwca 1965 r. ustanawiające sieć zbierania danych rachunkowych o dochodach i prowadzonej działalności gospodarczej gospodarstw rolnych w Europejskiej Wspólnocie Gospodarczej z późniejszymi zmianami.
18. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627)
19. Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. z 2022 r. poz. 673).
20. Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. z 2022 r. poz. 673).

Strony internetowe:

<https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsEnvironmental/SoilOrganicMatter.html>

<https://www.gov.pl/web/rolnictwo/lulucf>

<https://www.gov.pl/web/rolnictwo/emisje-zanieczyszczen-z-rolnictwa>

<https://www.gov.pl/web/rolnictwo/emisje-gazow-cieplarnianych-ghg-z-rolnictwa>