



Europejski Fundusz Rolny
na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca
w obszary wiejskie.”



Ekspertyza pt.:

**Realizacja celów przekrojowych – środowisko, przeciwdziałanie zmianom
klimatu, przystosowanie się do zmian klimatu – w ramach działań
inwestycyjnych Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020**

Autorzy:

Dr inż. Muzalewski Aleksander
Dr hab. Barwicki Jan
Prof. dr hab. Romaniuk Wacław
Dr inż. Krajewski Karol
Prof. dr hab. Łabędzki Leszek
Prof. dr hab. Pawlak Jan

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Pomocy Technicznej
Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013
Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013
– Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

ITP Oddział Warszawa, listopad 2014

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Zakres ekspertyzy wg umowy.....	4
3. Wpływ rolnictwa na środowisko i klimat	5
4. Cele przekrojowe PROW 2014-2020.....	9
4.1. Priorytety oraz cele przekrojowe i szczegółowe wg rozporządzenia UE nr 1305/2013.	9
4.2. Cele przekrojowe i szczegółowe poddziałań inwestycyjnych PROW 2014-2020	11
4.3. Środowiskowe i klimatyczne uwarunkowania PROW 2014-2020	12
5. Metoda oceny inwestycji.....	19
5.1. Założenia do metody oceny.....	19
5.2. Sposób oceny operacji pod względem wpływu na realizację celów przekrojowych....	20
5.2.1. Ocena uproszczona.....	21
5.2.2. Ocena szczegółowa	23
OCENA OPERACJI W RAMACH 5 PODDZIAŁAŃ INWESTYCYJNYCH.....	28
6. Modernizacja gospodarstw rolnych	28
6.1. Modernizacja gospodarstw - Prosięta	28
6.2. Modernizacja gospodarstw - Bydło mleczne	33
6.3. Modernizacja gospodarstw - Bydło mięsne	39
6.4. Modernizacja gospodarstw - Pozostałe obszary wsparcia	45
7. Przetwórstwo	56
8. Młody rolnik.....	63
9. Restrukturyzacja małych gospodarstw	64
10. Rozwój usług rolniczych	65
11. Bibliografia.....	69

1. Wstęp

Celem niniejszej ekspertyzy jest wskazanie rodzaju operacji w ramach wybranych działań (lub poddziałań) inwestycyjnych Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020, które realizując cel główny danego działania, mogą dodatkowo przyczyniać się do realizacji celów przekrojowych (środowiskowo-klimatycznych), określenie zasad wyboru tych operacji oraz przedstawienie sposobu ich oceny, pod względem ich wpływu na realizację celów przekrojowych, i (na tej podstawie) - ustalenia ich miejsca w rankingu.

Zakres przedmiotowy niniejszej ekspertyzy obejmuje 5 poddziałań inwestycyjnych PROW 2014-2020:

- działanie *Inwestycje w środki trwałe*, w tym poddziałania: *Pomoc na inwestycje w gospodarstwach rolnych* oraz *Pomoc na inwestycje w przetwórstwo/marketing i rozwój produktów rolnych*;
- działanie *Rozwój gospodarstw i działalności gospodarczej*, w tym poddziałania: *Pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz młodych rolników*, *Pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz rozwoju małych gospodarstw* oraz *Rozwój przedsiębiorczości - rozwój usług rolniczych*.

W opracowaniu wykorzystano informacje i wytyczne zamieszczone między innymi w dokumentach:

- Projekt PROW na lata 2014-2020 z dnia 7 kwietnia 2014 r. [MRiRW 2014],
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005.

W części wstępnej ekspertyzy zamieszczono ogólne informacje dotyczące wpływu rolnictwa na środowisko oraz analizę w/w dokumentów pod kątem identyfikacji celów przekrojowych i szczegółowych PROW 2014-2020. Analizie poddano środowiskowe i klimatyczne uwarunkowania poddziałań inwestycyjnych w rolnictwie i przetwórstwie, w tym możliwe działania naprawcze, minimalizujące niekorzystny wpływ rolnictwa na środowisko i klimat.

W drugiej części zamieszczono opis i algorytm proponowanej metody oceny operacji w ramach poszczególnych poddziałań oraz realizowanych w nich inwestycji w maszyny, narzędzia, urządzenia, budynki/budowle itp.

Zasadniczą część ekspertyzy stanowią tabelaryczne zestawienia punktowych ocen potencjalnego pozytywnego wpływu poszczególnych rodzajów inwestycji na środowisko i klimat, w tym w podziale na różne kryteria oceny środowiskowo-klimatycznej.

W ramach ekspertyzy, w formie odrębnego załącznika zamieszczono opis i charakterystykę wybranych uwarunkowań omawianych inwestycji w procesach technologicznych chowu prosiąt (trzody chlewnej), bydła mlecznego oraz bydła mięsnego.

2. Zakres ekspertyzy wg umowy

1. Celem ekspertyzy będzie wskazanie:

- 1) jakiego rodzaju operacje w ramach wybranych działań (lub poddziałań) inwestycyjnych PROW 2014-2020 można uznać za realizujące cele środowiskowe, oraz
- 2) zasad wyboru operacji uwzględniających cele środowiskowe.

2. Ekspertyza dotyczyć będzie następujących działań /poddziałań PROW 2014-2020, zwanych dalej „działaniami inwestycyjnymi”:

- 1) działanie *Inwestycje w środki trwałe*: poddziałanie *Pomoc na inwestycje w gospodarstwach rolnych*; Poddziałanie *Pomoc na inwestycje w przetwórstwo/marketing i rozwój produktów rolnych*;
- 2) działanie *Rozwój gospodarstw i działalności gospodarczej*: poddziałanie *Pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz młodych rolników*; poddziałanie *Pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz rozwoju małych gospodarstw*; poddziałanie *Rozwój przedsiębiorczości - rozwój usług rolniczych*.

3. Cele szczegółowe - Wykonawca w ramach ekspertyzy:

- 1) Szczegółowo określi, jakie rodzaje operacji realizowanych w ramach poszczególnych działań inwestycyjnych, realizując cel główny danego działania, mogą dodatkowo przyczyniać się do realizacji celów przekrojowych PROW 2014-2020 w zakresie **środowiska lub łagodzenia zmiany klimatu lub przystosowania się do tych zmian**.
- 2) Przedstawi propozycje szczegółowych kryteriów wyboru operacji pod kątem wpływu tych operacji na środowisko, łagodzenie zmian klimatu lub przystosowanie się do tych zmian.
- 3) Przedstawi sposób oceny operacji pod względem ich wpływu na realizację celów przekrojowych, i (na tej podstawie) - ustalenia ich miejsca w rankingu.

4. Cele szczegółowe wymienione w pkt. 3, zostaną zrealizowane oddzielnie dla:

- 1) poddziałania *Pomoc na inwestycje w gospodarstwach rolnych*, dla każdego z 4 obszarów wsparcia (rozwój produkcji psiać, rozwój produkcji mleka krowiego, rozwój produkcji bydła mięsnego, inne: operacje związane z racjonalizacją technologii produkcji, wprowadzeniem innowacji, zmianą profilu produkcji, zwiększeniem skali produkcji, poprawą jakości produkcji lub zwiększeniem wartości dodanej produktu);
- 2) poddziałania *Pomoc na inwestycje w przetwórstwo/marketing i rozwój produktów rolnych* z uwzględnieniem rodzaju beneficjenta;
- 3) poddziałania *Pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz młodych rolników*;
- 4) poddziałania *Pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz rozwoju małych gospodarstw*;
- 5) poddziałania *Rozwój przedsiębiorczości - rozwój usług rolniczych*.

5. Minimum metodologiczne: analiza danych zastanych.

6. Wykonawca będzie zobowiązany przedyskutować i ustalić z Zamawiającym szczegóły wykonania ekspertyzy. Od Wykonawcy oczekuje się sprawnego i terminowego wykonania ekspertyzy oraz współpracy z Zamawiającym, w tym informowania o stanie prac, pojawiających się problemach i innych zagadnieniach istotnych dla wykonania ekspertyzy.

7. Objętość ekspertyzy powinna wynosić do 70 stron bez streszczeń i aneksów. Wykonawca dostarczy ekspertyzę w wersji papierowej w 2 egz. oraz elektronicznej (CD-ROM) w 1 egz.

3. Wpływ rolnictwa na środowisko i klimat

Działalność rolnicza wywiera istotny, niekorzystny wpływ na środowisko naturalne pod względem emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, co przyspiesza tempo zmian klimatu i powoduje zakwaszenie gleb, zanieczyszczenie wód przez azotany, fosfor, środki ochrony roślin i drobnoustroje chorobotwórcze, degradację siedlisk i zmniejszenie bioróżnorodności.

Wpływ rolnictwa na klimat. Poza energetyką, transportem i przemysłem, wieś i rolnictwo ma istotny wpływ na tempo zmian klimatu [Kaca i in., 2008], gdyż działalność na wsi i w rolnictwie związana jest z emisją gazów cieplarnianych.

Wpływ rolnictwa na klimat zależy od rodzaju działalności rolniczej. Działalność ta przyczynia się do nasilenia tego tempa między innymi poprzez:

- przekształcanie lasów, torfowisk, terenów podmokłych i użytków zielonych w grunty uprawne (te formy działalności powodują zmniejszenie procesu fotosyntezy, przekształcającego CO₂ w atmosferze w tlen),
- użytkowanie rolnicze gruntów oraz chów i hodowlę zwierząt gospodarskich (emisja N₂O, CH₄),
- zużywanie energii w ramach produkcji rolniczej, jak również w sektorach wcześniejszej i późniejszej fazy produkcji, np. w postaci paliw, przy wytwarzaniu nawozów mineralnych, pestycydów i innych rodzajów produktów,
- produkcję biomasy na cele energetyczne.

W rolnictwie istotny wpływ na klimat ma głównie emisja metanu CH₄ i podtlenku azotu N₂O. Udział CO₂ z rolnictwa w procesie ocieplania klimatu jest znikomy, gdyż rośliny absorbują znaczne ilości CO₂ i przetwarzają go na masę organiczną. Obieg węgla jest więc w znacznym stopniu zamknięty. Metan jest najważniejszym, po CO₂, gazem cieplarnianym. Charakteryzuje się wskaźnikiem ocieplenia globalnego (GWP) prawie 23 razy większym niż CO₂. Innym ważnym gazem cieplarnianym jest podtlenek azotu N₂O, charakteryzujący się wskaźnikiem ocieplenia globalnego około 296 razy większym niż CO₂.

Według Komisji Europejskiej [Climate...2008] w 2005 roku udział rolnictwa krajów UE-27 w całkowitej emisji gazów cieplarnianych z tych krajów do atmosfery wynosił około 9%, z czego – w emisji podtlenku azotu (N₂O) - około 5% i emisji metanu (CH₄) – około 4%. W skład gazów cieplarnianych emitowanych z rolnictwa UE-27 wchodził w 31% metan pochodzący z fermentacji jelitowej zwierząt i w 11% z odchodów zwierzęcych oraz w 51% podtlenek azotu z użytków rolnych i w 7% z odchodów zwierzęcych [Climate..., 2008]. W Polsce udział ten wynosił dla metanu odpowiednio 26 i 10% i dla podtlenku azotu – 47 i 17%. [Ochrona..., 2007].

Ochrona klimatu. Można wskazać dużą liczbę potencjalnych działań, prowadzących do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością rolniczą lub też zwiększenia wiązania węgla przez biosferę, a tym samym do spowolnienia tempa zmian klimatu. Do najważniejszych działań w rolnictwie, mających na celu ochronę klimatu, należą:

- zwiększenie efektywności wykorzystania nawozów (np. zmniejszenie stosowania nawozu, doskonalszy sprzęt, rolnictwo precyzyjne),
- poprawa w zakresie przechowywania nawozu naturalnego poprzez modernizację gospodarstw rolnych,
- poprawa technologii karmienia zwierząt oraz doskonalenie systemów ich utrzymania,
- zwiększenie wiązania węgla przez biomasę, np. przez zwiększenie ilości próchnicy w glebach, wspieranie upraw wieloletnich, stosowanie poplonów, wprowadzanie zadrzewień śródpolnych, użytków ekologicznych, trwałych użytków zielonych,
- promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii i produkcji biopaliw,

- promocja gospodarstw rolnych o profilu ekologicznym,
- stosowanie zachęt do wdrażania inwestycji energooszczędnych w zakresie rolnictwie,
- poprawa wydajności energetycznej poprzez modernizację gospodarstw rolnych.

Wody powierzchniowe i podziemne w obszarach wiejskich są pod silnym wpływem wsi i rolnictwa. Najczęściej wpływ ten jest negatywny, gdyż dochodzi do zmniejszenia dyspozycyjnych zasobów wodnych i do pogorszenia jakości wody. Rolnictwo jest ogromnym konsumentem wody poprzez proces ewapotranspiracji. Rolnictwo jest najbardziej wodochłonną gałęzią gospodarki. Rolnictwo także zanieczyszcza wody powierzchniowe i płytkie wody podziemne. Zanieczyszczenie to jest skutkiem intensyfikacji rolnictwa oraz stosowania nawozów azotowych i środków ochrony roślin. Zanieczyszczenie wód azotanami ze źródeł rolniczych stanowi największe zagrożenia wód. Stan czystości wód w obszarach wiejskich zależy także od gospodarki wodno-ściekowej na wsi.

Zła jakość płytkich wód gruntowych w zagrodzie wiejskiej i jej najbliższym otoczeniu wynika m. in. z nieuporządkowanej gospodarki nawozowej i wodno-ściekowej. Najbardziej intensywnym rolniczym punktowym źródłem zanieczyszczania wód gruntowych w gospodarstwie są źle wykonane i użytkowane składowiska obornika, z wyciekającą gnojówką i wodami gnojowymi do gruntu, nieszczelne zbiorniki na gnojowicę oraz źle wykonane, nieszczelne składowiska kiszzonek, z wypływającymi do gruntu wodami kiszonkowymi. Duże zagrożenie dla wód gruntowych stanowi obecność w zagrodzie nieszczelnych zbiorników bezodpływowych na ścieki bytowe oraz istnienie źle wykonanych indywidualnych systemów oczyszczania ścieków (w tym studni chłonnych, wykonanych na bazie nieczynnych kopanych studni wody pitnej). Zanieczyszczenia chemiczne i mikrobiologiczne wód gruntowych z terenów wsi z nieuporządkowaną gospodarką ściekami i odchodami zwierzęcymi utrzymują się przez wiele lat od chwili usunięcia źródła zanieczyszczeń. Wody obszarów wiejskich charakteryzują się dużym zróżnicowaniem jakości, co jest uwarunkowane dużą różnorodnością sposobów przechowywania w zagrodzie nawozów naturalnych z produkcji zwierzęcej (obornik, gnojówka, gnojowica), konserwacji pasz (kiszonki, sianokiszonki), składowania i aplikacji nawozów mineralnych, środków ochrony roślin oraz zagospodarowania ścieków bytowo-gospodarczych. Na tę zmienność ma również duży wpływ przepuszczalność gleb i powierzchni zagród wiejskich, ukształtowanie terenu oraz lokalizacja zabudowań w stosunku do cieku wodnego.

Ochrona wód. Konieczność ochrony wód przed zanieczyszczeniami związkami azotu ze źródeł rolniczych wynika z dyrektywy azotanowej i ustaw krajowych (w Polsce Ustawa o nawozach i nawożeniu). Zgodnie z tą dyrektywą kraje członkowskie UE są zobowiązane do ustanowienia na swoich terytoriach tzw. obszarów szczególnie narażonych (OSN). Szczegółowe uwarunkowania prowadzenia rolnictwa na tych terenach zawierają programy działań. Niezbędne jest wdrożenie przestrzegania dobrych praktyk rolniczych oraz wdrożenie monitoringu środowiskowego.

Niekorzystny wpływ działalności rolniczej na jakość wód w zagrodzie i jej najbliższym otoczeniu można ograniczyć poprzez budowę, rozbudowę i modernizację oraz właściwe wykorzystywanie zbiorników na nawozy naturalne, odpady, ścieki, kiszonki itp. O wiele trudniej jest ograniczyć zanieczyszczenia obszarowe rolniczego pochodzenia, wynikające ze stosowania na użytkach rolnych nawozów sztucznych i naturalnych, środków ochrony roślin, itp. Są to zanieczyszczenia rozłożone na dużej przestrzeni, których negatywne skutki występują przez wiele lat.

Główne środki zaradcze ograniczające zanieczyszczenie wód przez rolnictwo to:

- realizacja przez rolników zadań wynikających z zasad dobrej praktyki rolniczej oraz zadań inwestycyjnych dotyczących budowy zbiorników i płyt do gromadzenia i przechowywania

- nawozów naturalnych (pochodzących z hodowli zwierząt),
- doradztwo rolne w tworzeniu planów nawozowych w gospodarstwach,
 - zakładanie stref buforowych,
 - monitoring jakości wód powierzchniowych i podziemnych w obszarach narażonych na azotany.

Obowiązkowe środki zaradcze do stosowania przez rolników to: przestrzeganie zasad optymalnego użycia nawozów i środków ochrony roślin; nie stosowanie nawozów w okresach kiedy nawożenie nie jest wskazane; przestrzeganie zasad nawożenia na glebach położonych na stromych zboczach, nawożenia w pobliżu cieków i zbiorników wód powierzchniowych; nienawożenie na glebach rozmiękłych, zalanych wodą, zamrożniętych lub pokrytych śniegiem; magazynowanie w gospodarstwach nawozów naturalnych (obornika, gnojówki i gnojowicy), umożliwiające zachowanie okresów kiedy stosowanie nawożenia jest niewskazane; gospodarowanie gruntami i organizacja produkcji na użytkach rolnych z uwzględnieniem m.in. płodozmianu; opracowywanie planów nawozowych i prowadzenia kart dokumentacyjnych w zakresie stosowania nawozów.

Gleby znajdują się pod silnym wpływem rolnictwa. Niewłaściwie użytkowane ulegają erozji, chemicznemu zanieczyszczaniu, degradacji biologicznej, zagęszczaniu, zakwaszaniu, zasoleniu, przesuszeniu, podtopieniu (zawodnieniu) itp. Jednym z głównych czynników degradujących gleby jest erozja wodna i wietrzna. Rolnictwo wpływa na przebieg tego niekorzystnego zjawiska poprzez: niszczenie naturalnej okrywy roślinnej (trawiastej, leśnej), nieprawidłową uprawę ziemi, niewłaściwy dobór i zmianowanie roślin, niewłaściwy wypas zwierząt, niewłaściwe zabiegi melioracyjne, w tym przeciwerozyjne. Chemiczne zanieczyszczenie gleb powoduje zachwianie równowagi biologicznej w środowisku glebowym. Rolnicze zanieczyszczenia gleb mogą wynikać z niewłaściwego stosowania nawozów mineralnych i naturalnych (np. nadmiar gnojowicy), ścieków czy osadów ściekowych (tzw. zmęczenie gleby) oraz środków ochrony czy chemicznych regulatorów wzrostu roślin. W Polsce szczególna uwaga jest zwracana na gleby hydrogeniczne. Gleby te, niewłaściwie zmeliorowane i użytkowane rolniczo, a obecnie niekiedy porzucane przez rolników, zaś w skrajnych przypadkach zaorywane, ulegają szybkiemu murszeniu i mineralizacji. Procesom tym towarzyszą takie niekorzystne zjawiska, jak uwalnianie się CO₂ do atmosfery (efekt cieplarniany) czy przenikanie związków biogenych (azot, fosfor) do wód gruntowych.

Ochrona gleb to zespół zabiegów technicznych oraz przedsięwzięć organizacyjnych, prawnych, ekonomicznych mających na celu utrzymanie żyzności i urodzajności gleb poprzez m. in.: minimalizację erozji wodnej i wietrznej, przeciwdziałanie chemicznej degradacji gleb, przeciwdziałanie ich przesuszeniu i podtopieniu, przeciwdziałanie przejmowaniu gruntów na cele nierolnicze itp.

Ochrona gleb przed erozją może być realizowana przez zabiegi przeciwerozyjne melioracyjne (techniczne) i zabiegi agrotechniczne. Do zabiegów melioracyjnych można zaliczyć tarasowanie zboczy, umacnianie wąwozów, koryt rzek i potoków, osuwisk, prowadzenie dróg wzdłuż małych spadków terenu. Do zabiegów agrotechnicznych zalicza się zabiegi uprawowe, w tym uprawy bezorkowe lub z minimalnym udziałem orki, zaprzestanie wypasu zwierząt, zamianę gruntów ornych na trwałe użytki zielone, utrzymywanie pokrycia terenu, w tym poprzez trwałą pokrywę łąkową oraz lasy lub zadrzewienia, stosowanie pól wstęgowych, stref buforowych, poprawę zmianowania roślin, stosowanie roślin głęboko korzeniących się, różne typy odłogowania, nie stosowanie ciężkiego sprzętu i maszyn rolniczych itp.

Ochrona gleb przed chemiczną degradacją może być realizowana m. in. przez racjonalne stosowanie środków ochrony roślin, nawozów mineralnych, naturalnych i osadów

ściekowych (unieszkodliwionych odpadów), wapnowanie gleb, stosowanie na większą skalę nawozów naturalnych, stosowanie biologicznych i mechanicznych środków ochrony roślin. Ochronie gleb sprzyja rozwój rolnictwa ekologicznego i rolnictwa zintegrowanego (zrównoważonego). W zakresie ochrony gleb przed trwałym przesuszeniem lub podtopieniem, na glebach o niekorzystnych stosunkach wodno-powietrznych, stosuje się zabiegi melioracyjne (odwadniające i nawadniające), agromelioracyjne (głębokie orki spulchniające) lub fitomelioracyjne (uprawa odpowiednich roślin, sadzenie krzewów i drzew).

W Polsce istotnym problemem pozostaje przesuszenie odwodnionych gleb hydrogenicznych, szczególnie torfowych, pod trwałymi użytkami zielonymi. W wyniku mineralizacji i murszenia masy organicznej tych gleb następuje uwalnianie do wód gruntowych związków biogenych i do powietrza - gazów cieplarnianych, szczególnie dwutlenku węgla i podtlenku azotu. Aby przeciwdziałać tym niekorzystnym zjawiskom niezbędne jest maksymalne rolnicze wykorzystywanie wód opadowych i roztopowych, poprzez regulowane odwodnienie, utrzymując zwierciadło wody gruntowej na możliwie wysokim poziomie. W latach suchych, dla poprawy stanu uwilgotnienia gleby zalecane jest doprowadzanie wody z zewnątrz obiektu i stosowanie np. nawodnień podsiąkowych.

Bioróżnorodność w obszarach wiejskich, tak jak wody i gleby, znajduje się również pod wpływem działalności rolniczej. Obserwuje się spadek tej różnorodności na obszarach intensywnie użytkowanych rolniczo. Około 2/3 zagrożonych gatunków ptaków jest zależnych od siedlisk rolniczych [Kaca i in., 2008]. W celu zachowania bioróżnorodności na trwałych użytkach zielonych zaleca się użytkować je ekstensywnie przez przywrócenie i utrzymanie wypasu zwierząt, dostosowanie obsady zwierząt do powierzchni, siedliska i składu gatunkowego TUZ, opóźnianiu koszenia i wypasu zwierząt, niedopuszczenie do inwazji roślinności drzewiastej, trzciny i roślinności inwazyjnej. Podstawowymi formami zwiększania bioróżnorodności na gruntach ornych jest wprowadzanie wielogatunkowych płodozmianów, zakładanie i pielęgnowanie śródpolnych pasów zadrzewień i żywopłotów, utrzymywanie w należytym stanie gruntów ugorowanych i odłogowanych.

4. Cele przekrojowe PROW 2014-2020

4.1. Priorytety oraz cele przekrojowe i szczegółowe wg rozporządzenia UE nr 1305/2013

Program PROW 2014-2020 stanowi implementację polityki Unii Europejskiej w zakresie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich, w tym priorytetów tej polityki przyczyniających się do osiągnięcia celów przekrojowych, takich jak: innowacyjność, środowisko oraz łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej. W priorytetach nr 4 i 5 Rozporządzenia UE 1305/2013¹ określone są cele szczegółowe dotyczące środowiska i klimatu:

Priorytet 4. Odtwarzanie, ochrona i wzbogacanie ekosystemów powiązanych z rolnictwem i leśnictwem, obejmujące następujące cele szczegółowe:

- a) odtwarzanie, ochrona i wzbogacanie różnorodności biologicznej, w tym na obszarach Natura 2000 i obszarach z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami, oraz rolnictwa o wysokiej wartości przyrodniczej, a także stanu europejskich krajobrazów;
- b) poprawa gospodarki wodnej, w tym nawożenia i stosowania pestycydów,
- c) zapobieganie erozji gleby i poprawa gospodarowania glebą.

Priorytet 5. Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym, obejmujące następujące cele szczegółowe:

- a) poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie,
- b) zwiększenie efektywności wykorzystania energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym,
- c) ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, produktów ubocznych, odpadów i pozostałości oraz innych surowców niespożywczych, dla celów biogospodarki,
- d) redukcja emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa,
- e) promowanie ochrony pochłaniaczy dwutlenku węgla oraz pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie.

Analiza rozporządzenia UE nr 1305/2013 w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich umożliwia interpretację wybranych celów przekrojowych i szczegółowych oraz kierunków działań mitygujących w zakresie środowiska i klimatu.

Środowisko

Według rozporządzenia UE nr 1305/2013 działania mające na celu ochronę i poprawę środowiska powinny promować praktyki rolnicze zgodne z normami dobrej kultury rolnej, w tym dotyczące między innymi ochrony zasobów naturalnych oraz wody i gleby. Podkreśla się, że należy udzielać wsparcia na rzecz niedochodowych inwestycji w środki trwałe przyczyniających się do osiągnięcia celów środowiskowych. Typowymi działaniami realizującymi powyższe cele są działania rolno-środowiskowo-klimatyczne propagujące niezbędne zmiany w praktykach rolnych, które stanowią pozytywny wkład w środowisko i klimat.

Działania pro-środowiskowe przyczyniają się do osiągania między innymi poniższych celów szczegółowych:

- 4B. poprawa gospodarki wodnej, w tym nawożenia i stosowania pestycydów,
- 4C. zapobieganie erozji gleby i poprawa gospodarowania glebą,
- 5D. redukcja emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa.

¹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005.

Łagodzenie zmiany klimatu oraz ochrona pochłaniaczy dwutlenku węgla

Według powyższego rozporządzenia działania w zakresie łagodzenia zmiany klimatu powinny odnosić się zarówno do:

- ograniczania emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie i leśnictwie, pochodzących z najważniejszych form działalności takich jak:
 - produkcja zwierzęca,
 - stosowanie nawozów,
- jak i do ochrony pochłaniaczy dwutlenku węgla oraz zwiększania pochłaniania dwutlenku węgla, uwzględniając:
 - użytkowanie gruntów,
 - zmiany użytkowania gruntów,
 - oraz sektor leśnictwa.

Poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych

Wsparcie w ramach działań „*Inwestycje w środki trwałe*” obejmuje materialne lub niematerialne inwestycje, które między innymi dotyczą infrastruktury związanej z rozwojem, modernizacją lub dostosowaniem rolnictwa i leśnictwa, w tym dotyczące dostaw i oszczędzania energii i wody. Wytyczne UE 1305/2013 dotyczące efektywnego gospodarowania zasobami wodnymi odnoszą się w głównej mierze do inwestycji w nawadnianie. Podkreśla się, że wsparcie dla instalacji nawadniających powinno być udzielane, aby zapewnić korzyści gospodarcze i korzyści dla środowiska, pod warunkiem zapewnienia zrównoważonego charakteru danego nawadniania. Inwestycje służące poprawie istniejącej infrastruktury lub urządzeń nawadniających powinny prowadzić do minimalnego zwiększenia efektywności zużycia wody, wyrażonej jako potencjalna oszczędność wody. W rozporządzeniu zwrócono ponadto uwagę na inwestycje w zakresie recyklingu lub ponownego użycia wody, a także na politykę cenową w odniesieniu do wody, która to polityka stanowi odpowiednią zachętę dla użytkowników, aby efektywnie wykorzystywać zasoby wody.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym

Wsparcie w ramach działań *Inwestycje w środki trwałe* obejmuje materialne lub niematerialne inwestycje, które dotyczą między innymi infrastruktury związanej z rozwojem, modernizacją lub dostosowaniem rolnictwa i leśnictwa, w tym (...) dostaw i oszczędzania energii i wody.

Odnawialne źródła energii (OZE)

W odniesieniu do celu: ułatwianie wykorzystania OZE, bezpośrednie wytyczne dotyczą jedynie działania „*Podstawowe usługi i odnowa wsi na obszarach wiejskich*”. Wsparcie w ramach tego działania obejmuje w szczególności: inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii. Powyższe inwestycje kwalifikują się do wsparcia w przypadku, gdy odpowiednie operacje wdrażane są zgodnie z planami rozwoju gmin i wsi.

4.2. Cele przekrojowe i szczegółowe poddziałań inwestycyjnych PROW 2014-2020

Według projektu PROW na lata 2014-2020 z dnia 7 kwietnia 2014 r. w poddziałaniu „*Modernizacja gospodarstw rolnych*” będą dodatkowo promowane operacje przyczyniające się do realizacji następujących celów przekrojowych (*de facto* celów szczegółowych priorytetu nr 5):

- poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie,
- poprawa efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie,
- zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwie,
- redukcja emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie.

W poddziałaniach „*Przetwórstwo i marketing produktów rolnych*” oraz „*Rozwój przedsiębiorczości – rozwój usług rolniczych*” kryteria wyboru będą uwzględniać operacje dotyczące ogólnie sformułowanych celów przekrojowych, w tym między innymi:

- ochrony środowiska,
- przeciwdziałania zmianom klimatu.

Naszym zdaniem w przypadku poddziałania „*Przetwórstwo i marketing produktów rolnych*” cele środowiskowe powinny przede wszystkim dotyczyć ulepszeń w zakresie:

- gospodarki wodno-ściekowej,
- gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów organicznych,
- ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami, głównie pyłowymi oraz gazowymi z kotłów węglowych, a także odorów i amoniaku zależnie od rodzaju zakładu.

Natomiast w poddziałaniu „*Premie dla młodych rolników*” nie zdefiniowano środowiskowo-klimatycznych kryteriów wyboru operacji, a w poddziałaniu „*Restrukturyzacja małych gospodarstw*” takim kryterium są jedynie preferencje w przyznawaniu pomocy dotyczące ekologicznej produkcji rolniczej.

Należy jednak zauważyć, że według zakresu niniejszej ekspertyzy oraz z informacji uzyskanych z MRiRW (spotkanie w dn. 24.10.2014 r.) wynika, że dla każdego z 5 przedmiotowych poddziałań należy wskazać zasady wyboru operacji z uwzględnieniem realizacji celów przekrojowych PROW 2014-2020, w tym właśnie w zakresie środowiska lub łagodzenia zmiany klimatu lub przystosowania się do tych zmian.

W projekcie PROW 2014-2020 typowym poddziałaniem prośrodowiskowym, bezpośrednio przyczyniającym się do ochrony gleb i wód, jest przede wszystkim poddziałanie „*Płatności w ramach zobowiązań rolnośrodowiskowo-klimatycznych*”, w tym „*Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone*” oraz „*Pakiet 2. Ochrona gleb i wód*”. Celami środowiskowymi tych pakietów są między innymi:

- zapobieganie ubytkowi substancji organicznej w glebie oraz ochrona gleb przed erozją wodną i wietrzną,
- ochrona wód przed zanieczyszczeniami pochodzenia rolniczego, takimi jak: składniki pokarmowe (azot, fosfor) dostarczane w nawozach naturalnych i mineralnych, pozostałości chemicznych środków ochrony roślin oraz innych substancji toksycznych, w tym metali ciężkich oraz organiczne i nieorganiczne cząstki gleby,

Osiąganie tych celów będzie możliwe poprzez promowanie odpowiednich praktyk agrotechnicznych oraz poprzez utrzymywanie roślinności w okresach między dwoma plonami głównymi (międzyplon ozimy lub ścierniskowy) zapobiegającej erozji oraz wypłukiwaniu składników do wód.

4.3. Środowiskowe i klimatyczne uwarunkowania PROW 2014-2020

Według „Prognozy oddziaływania na środowisko projektu PROW ...” [IUNG 2014]² inwestycje realizowane w ramach 5 poddziałań będących przedmiotem niniejszej ekspertyzy, a zwłaszcza poddziałań inwestycyjnych, będą miały bezpośredni lub pośredni wpływ na środowisko, klimat i zasoby naturalne. Wynikało ono będzie głównie z zastępowania i modernizacji starych budynków, maszyn i urządzeń przez nowe oraz wdrażanie innowacyjnych rozwiązań i procesów produkcyjnych. Pozwoli to pośrednio na poprawę efektywności produkcji, zmniejszenie jej energochłonności oraz ograniczenie zużycia zasobów naturalnych.

Środowisko

Z punktu widzenia zmniejszania niekorzystnego oddziaływania rolnictwa na środowisko oraz wspierania efektywnego gospodarowania zasobami operacje realizowane w analizowanych poddziałaniach inwestycyjnych powinny mieć na celu:

- Ochronę wód przed zanieczyszczeniami pochodzenia rolniczego, takimi jak: składniki pokarmowe (azot, fosfor) dostarczane w nawozach naturalnych i mineralnych, pozostałości chemicznych środków ochrony roślin oraz innych substancji toksycznych, w tym metali ciężkich oraz organiczne i nieorganiczne cząstki gleby.
- Racjonalne stosowanie nawozów ograniczające emisję tlenków azotu do atmosfery oraz zapobiegające przedostawaniu się zawartych w nawozach składników do wód powierzchniowych i podziemnych.
- Ograniczenie emisji amoniaku ze źródeł rolniczych do atmosfery – emisja amoniaku stanowi zagrożenia dla środowiska (opad z atmosfery w postaci soli amonowych), przyczyniając się do zakwaszenia gleby i wody oraz eutrofizacji wrażliwych ekosystemów wodnych i lądowych.
- Ochronę gleb (przeciwdziałanie degradacji gleb) oraz poprawę ich stanu (struktury), co jest istotne z punktu widzenia:
 - ochrony wód gruntowych przed zanieczyszczeniami pochodzenia rolniczego i w konsekwencji także oddziaływania na eutrofizację Bałtyku,
 - ochrony różnorodności biologicznej związanej z glebą,
 - adaptacji do zmian klimatu (np. poprawa struktury gleby zwiększa pojemność wodną gleb przez co zwiększa odporność upraw w okresach suszy),
 - sekwestracji dwutlenku węgla w rolnictwie.
- Zapobieganie utracie substancji organicznej w glebie (np. poprzez przyorywanie resztek pożniwnych i poplonów jako nawozu organicznego poprawiającego cechy fizyczne gleby) zmniejszającej podatność gleby na zagęszczenie oraz na degradację w wyniku erozji wodnej i wietrznej. Zasoby materii organicznej w glebie wpływają na efektywność retencjonowania wody przez dany użytek. Największą rezerwą materii organicznej charakteryzują się trwałe użytki zielone pokryte wieloletnią roślinnością trawiastą, mokradała oraz torfowiska.

Poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych

Efektywność gospodarki wodnej w gospodarstwach rolnych wyraża się stosunkiem wartości uzyskanej produkcji do zużycia wody, związanego z tą produkcją. Warunkiem uzyskania wysokiego poziomu tej efektywności jest oszczędne jej zużycie oraz zapobieganie

² IUNG 2014. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Praca zbiorowa, ss. 87

zanieczyszczeniom. W produkcji roślinnej, w przypadku braku nawadniania, źródłem wody są opady atmosferyczne. Na ich poziom rolnik nie ma wpływu, ma natomiast wpływ na jakość magazynowania wody w glebie. Polepszeniu magazynowania wody sprzyjają: zapewnienie optymalnej zawartości związków organicznych w glebie oraz racjonalna agrotechnika. Związki organiczne w glebie sprzyjają zachowaniu dobrej struktury zarówno gleb lekkich, jak i ciężkich, umożliwiają też lepsze magazynowanie wody. Oszczędnej gospodarce wodą sprzyja dobór maszyn i narzędzi zapewniających utrzymanie gleby w dobrej strukturze i zapewnienie właściwej ich eksploatacji. Dobór i utrzymanie w dobrym stanie technicznym oraz właściwe sterowanie urządzeniami zaopatrującymi w wodę jest warunkiem oszczędnej gospodarki wodnej w produkcji zwierzęcej i gospodarstwach domowych rolników.

Wpływ na stan gospodarki wodnej mają zabiegi agrotechniczne. Zarówno nadmierne zagęszczenie, jak i rozpylenie gleby powodują zwiększenie wyparowania wody z gleby. Z tego punktu widzenia korzystnym rozwiązaniem jest stosowanie uproszczonych (konserwujących) metod uprawy gleby, w tym także z wykorzystaniem mulczu, np. z rozdrobnionej słomy. Taki sposób uprawy gruntów sprzyja między innymi poprawie infiltracji wody i podsiąku kapilarnego, ograniczeniu parowania wody z gleby, a także ograniczeniu erozji wodnej i wietrznej.

Grunty nawadniane stanowią w Polsce niewielki procent (w przypadku gruntów ornych – zaledwie 0,4% ich powierzchni). W przypadku nawodnień rolnik ma możliwość wpływać na stan gospodarki wodnej także w zakresie podaży wody. Dlatego efektywność gospodarki wodnej zależy w tym przypadku nie tylko od jakości magazynowania wody, ale też od wyboru systemu nawadniania oraz rodzaju stosowanych urządzeń nawadniających. Najbardziej odpowiednie są urządzenia nawadniające podające wodę punktowo do strefy korzeni roślin w dawkach odpowiednich do rzeczywistych potrzeb. Takie rozwiązania stosuje się głównie w uprawach ogrodniczych i sadach. Efektywność wykorzystania wody i energii w przypadku deszczowania szacowana jest na 75-85%, efektywność minizraszania – 80%, a stosowanie nawadniania kropłowego na 90-98% [Treder 2011].

Poprawa efektywności wykorzystania energii

Racjonalizacji nakładów energii w rolnictwie z uwzględnieniem poszanowania środowiska naturalnego sprzyjają:

- wybór energooszczędnych technologii produkcji,
- substytucja tradycyjnych nośników energii pochodzącymi z zasobów odnawialnych,
- optymalizacja eksploatacji zasobów będących w dyspozycji.

Duży wpływ na nakłady energetyczne i emisję gazów cieplarnianych, a także na fizyczne i chemiczne właściwości gleby mają sposoby wykonania zabiegów uprawy roli, nawożenia, siewu i ochrony roślin. Zastosowanie uprawy zachowawczej, polegającej na płytkiej uprawie z zastosowaniem agregatów wieloczynnościowych oraz spulchniacza obrotowego, opracowanego w Mazowieckim Ośrodku Badawczym ITP, zamiast tradycyjnej uprawy z zastosowaniem orki, powoduje obniżenie zużycia paliwa na prace polowe w pięcioletnim zmianowaniu: pszenica – buraki cukrowe – kukurydza – żyto – rzepak ozimy z 240,1 do 105,7 l•ha⁻¹, a nakładów energii na jednostkę powierzchni – z 1197 do 575 MJ•ha⁻¹ [Golka, Ptaszyński 2014]. Według Sørensen i in. [2014] zastosowanie uprawy minimum powoduje zmniejszenie nakładów energii w produkcji roślinnej w warunkach czteroletniego zmianowania (jęczmień jary – jęczmień ozimy – pszenica ozima – rzepak ozimy) o 26%. W przypadku zastosowania systemu bezuprawowego (no tillage system) zmniejszenie to wynosi 41%. Całkowita emisja dwutlenku węgla w przeliczeniu na jednostkę uzyskanej produkcji wyniosła w przypadku: uprawy tradycyjnej 915 g•kg⁻¹, uprawy minimum – 817 g•kg⁻¹.

systemu bezuprawowego – $855 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$. Większy poziom emisji w przypadku zastosowania systemu bezuprawowego, w porównaniu z uprawą minimum, był spowodowany obniżeniem plonowania roślin, średnio o 10%. Ok. 50–60% emisji gazów cieplarnianych jest powodowana mineralizacją substancji organicznej w glebie [Sørensen i in. 2014]. Zabiegi uprawy roli i siewu nasion, ograniczające mineralizację i utlenianie substancji organicznej gleby, powodują zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Zaawansowany wiek większości środków mechanizacji rolnictwa, znajdujących się w posiadaniu rolników polskich, ma swoje odzwierciedlenie w stanie technicznym tych środków. Dokonujący się postęp techniczny, powoduje – w przypadku konstrukcji silników – zmniejszanie jednostkowego zużycia paliwa, a przypadku innych maszyn i narzędzi stosowanych w rolnictwie – poprawę wydajności, komfortu i jakości pracy.

Zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE)

Poszanowaniu środowiska naturalnego sprzyja zastępowanie tradycyjnych nośników energii pochodzącymi z zasobów odnawialnych. Odnawialnymi źródłami energii (OZE), które mogą być pozyskiwane i wykorzystywane w gospodarstwach rolnych są przede wszystkim: biomasa, energia słoneczna i wiatru oraz geotermia płytka. Do gospodarskich mikroinstalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii zalicza się: kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe i turbiny wodne, pompy ciepła, kotły na biomasę oraz instalacje mikro-kogeneracyjne do produkcji energii elektrycznej i ciepłej z biogazu.

Odnawialnym źródłem energii pozyskiwanym głównie (choć nie wyłącznie) w rolnictwie jest biomasa. Wykorzystanie biomasy na cele energetyczne wymaga dodatkowych nakładów związanych z: wykonywaniem zabiegów produkcyjnych z zastosowaniem środków mechanizacji rolnictwa, nawożeniem, nawadnianiem i ochroną roślin oraz magazynowaniem i przetwarzaniem. Efektem tych nakładów jest m.in. emisja gazów i pyłów do atmosfery.

Surowcami do produkcji biopaliw są: drewno i odpady drzewne, rośliny pochodzące z celowych upraw energetycznych, produkty uboczne i odpady rolnicze, ogrodnicze i przemysłu rolno-spożywczego, a także substancja organiczna z innych źródeł.

Wykorzystanie na cele energetyczne nadwyżek i produktów ubocznych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego zapobiega marnotrawstwu surowców rolniczych i pomaga rozwiązać problem utylizacji odpadów. Najbardziej rozpowszechnione jest wykorzystywanie słomy do celów energetycznych. Słoma wykorzystywana jest przede wszystkim jako pasza i ściółka w chowie zwierząt gospodarskich. Do celów energetycznych wykorzystuje się jej nadwyżki. Na cele energetyczne może być przeznaczone drewno odpadowe z towarowych upraw sadowniczych powstające podczas całkowitej likwidacji starych plantacji oraz w czasie corocznych cięć pielęgnacyjnych i sanitarnych. Producentem znacznej ilości produktów ubocznych (biomasy), jest też przetwórstwo spożywcze, zużywające surowce rolnicze.

Produkcja w rolnictwie biomasy na cele energetyczne stanowi konkurencję dla produkcji żywności. Konkurencja ta występuje nie tylko w postaci bezpośredniej, gdy chodzi o uprawy energetyczne, ale i pośrednią w przypadku spalania słomy. W tym przypadku zmniejsza się podaż substancji organicznej wracającej do gleby, a tym samym – zmniejszenie jej żyzności.

Problem takiej konkurencji nie występuje w przypadku biogazu, o ile jest on wytwarzany z produktów ubocznych gospodarki rolnej, nienadających się do spożycia bądź niewykorzystywanych do innych celów. Nie jest też przyczyną zmniejszenia produkcji żywności skutek obniżenia żyzności gleby, bowiem produktem ubocznym w produkcji biogazu jest nawóz organiczny o polepszonej wartości w porównaniu z surowcami, z których powstał. Produkcja biogazu w rolnictwie pozwala lepiej wykorzystać istniejące zasoby w gospodarstwach rolnych.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa w gospodarstwie

Emisja gazów cieplarnianych [GHG] z rolnictwa determinowana jest przede wszystkim wielkością pogłowia i strukturą gatunkową zwierząt gospodarskich (emisja metanu), stosowaniem nawozów naturalnych i azotowych (co powoduje wzrost emisji podtlenku azotu) oraz zwiększeniem zużycia energii (emisje CO₂). Wzrost zużycia energii w gospodarstwach jest w dużej mierze wynikiem zastępowania pracy ludzkiej pracą maszyn.

Według raportu KOBiZE [2014b]³ emisja gazów cieplarnianych w rolnictwie polskim wynosiła w 2012 r. 36655 Gg CO₂ eq. (ekwiwalentu CO₂), co stanowiło blisko 10 % całkowitej emisji GHG w Polsce. Ponad połowa (53,4%) emisji GHG z działalności rolniczej związana była z produkcją zwierzęcą (fermentacja jelitowa 24,5%, odchody zwierzęce 28,9%), a 16,4% wynikało ze stosowania nawozów mineralnych. Największy udział w całkowitej emisji GHG miało ulatnianie podtlenku azotu 68,7%, a w 31,3% emisja metanu. Głównym źródłem emisji N₂O były emisje bezpośrednio i pośrednio związane z uprawą gleb i roślin (43,9%), natomiast udział odchodów zwierzęcych i nawozów mineralnych wynosił odpowiednio 32,3% i 23,8%. W przypadku metanu blisko 100% emisji powodowała produkcja zwierzęca, w tym fermentacja jelitowa 78,3% i odchody 21,5%.

Ponadto, na poziom emisji gazów cieplarnianych z działalności produkcyjnej w rolnictwie wpływa zużycie nośników energii (olej napędowy, olej opałowy, węgiel, energia elektryczna) niezbędnych do napędu ciągników, maszyn, urządzeń czy też do ogrzewania budynków gospodarczych itp. W 2012 r. szacunkowa emisja z tych nośników wynosiła 6644 Gg CO₂, co zwiększa emisję gazów cieplarnianych z rolnictwa o dodatkowe 18%.

W polskim rolnictwie istnieje pewien potencjał zmniejszania emisji gazów cieplarnianych m.in. w drodze promowania inwestycji ograniczających zużycie energii w wyniku modernizacji technicznej gospodarstw. Temu celowi służy także zwiększenie wykorzystania w rolnictwie odnawialnych źródeł energii (OZE). Zastąpienie źródeł kopalnych źródłami odnawialnymi jest ważne z punktu widzenia przeciwdziałania zmianom klimatycznym i innym rodzajom wpływu na środowisko wynikającym z wydobycia i przetwarzania źródeł energii.

Racjonalne stosowanie nawozów ogranicza emisję tlenków azotu, w tym N₂O do atmosfery oraz zapobiega przedostawaniu się zawartych w nawozach składników, szczególnie azotu i fosforu, do wód powierzchniowych i podziemnych. Nieodpowiednie użycie nawozów, w tym niedostosowanie dawki azotu do aktualnego zapotrzebowania roślin, zwiększa emisję tlenków azotu do atmosfery.

Redukcja emisji amoniaku

Zasadniczym źródłem (ok. 98%) emisji amoniaku jest rolnictwo, przy czym za ok. 69 % tej emisji odpowiadają odchody zwierząt gospodarskich, a za 31 % emisji NH₃ – zużycie nawozów azotowych [KOBiZE 2014]⁴. Szacuje się, że w 2005 r. do Morza Bałtyckiego trafiło z atmosfery w przybliżeniu 208 tys. t azotu [Bartnicki i in. 2007], co stanowi ok. 25% całkowitej ilości azotu dostającego się z różnych źródeł do Bałtyku. W tej ilości opadu azotu z atmosfery 92 tys. t (ok. 44%) stanowił amoniak, a resztę tlenki azotu (na podstawie: Bartnicki i in. [2007], Pietrzak [2012]), znacznie się przyczyniając do eutrofizacji Bałtyku.

³ KOBiZE 2014. Krajowy raport inwentaryzacyjny 2014. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2012. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Warszawa, ss. 417.

⁴ KOBiZE 2014. Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2011 – 2012, wersja 2, ss. 27

Głównym źródłem rozpraszania azotu w formie amoniaku, są odchody zwierząt gospodarskich, gromadzone, przechowywane i stosowane w większości polskich gospodarstw w postaci obornika i gnojówki, rzadziej w postaci gnojowicy [Marcinkowski 2010]⁵. Ponadto amoniak ulatnia się z użytków rolnych po zastosowaniu nawozów naturalnych i mineralnych nawozów azotowych oraz z odchodów na pastwiskach i wybiegach zwierząt.

Emisja z budynków inwentarskich zależy od systemu chowu i gatunku zwierząt i wynosi ok. 10-20% pierwotnej zawartości azotu w odchodach. Największa występuje w chlewniach i kurnikach i osiąga 25% azotu wydalanego wraz z odchodami [Pietrzak 2012]⁶. Straty amoniaku ze zbiorników gnojówki i gnojowicy są raczej niewielkie, odpowiednio rzędu 2% i 2-9% i wyraźnie mniejsze niż z przym obornika (do 15% w przypadku obornika bydlęcego i 30% w przypadku obornika od trzody chlewnej) [Pietrzak 2009]⁷. Przy niestarannym przechowywaniu straty mogą być jeszcze większe. Straty amoniaku podczas aplikowania nawozów naturalnych na użytki rolne mogą dochodzić do 30% z płynnych nawozów naturalnych i 15% z obornika [Hutchings i in., 2001]⁸.

Rozpraszanie azotu w postaci ulatniającego się amoniaku do atmosfery wynika również ze stosowania w produkcji roślinnej mineralnych nawozów azotowych. W przypadku mocznika straty mogą wnosić od 5 do 30%, a w przypadku saletry amonowej są zazwyczaj niewielkie.

Sposoby ograniczenia emisji amoniaku

- **Żywienie na mokro.** W żywieniu trzody chlewnej na mokro zwierzęta lepiej wykorzystują pasze, w wyniku czego w ich organizmie zatrzymywane jest więcej azotu, co sprzyja zmniejszaniu wydalania tego składnika. W systemach produkcji trzody chlewnej, opartych na paszach zwilżonych, można stosować racje żywieniowe z mniejszą zawartością fosforu, niż zwykle się zaleca. Organizm zwierząt wydala wraz z kałem i moczem od kilku do kilkunastu procent fosforu mniej, niż gdy podawana jest pasza sucha.

- **Bilansowanie receptur paszowych (komputerowe programy żywieniowe).** Zmniejszenie ilości azotu wydalanego z odchodami można uzyskać przez podawanie zwierzętom zbilansowanych dawek pokarmowych (w oparciu o normy żywieniowe), dostosowanych do potrzeb poszczególnych kategorii zwierząt. Pomocnym narzędziem, służącym do ograniczania ilości azotu i fosforu w diecie zwierząt, a przez to do zmniejszania ilości wydalanego przez nie składników oraz emisji amoniaku są komputerowe programy żywieniowe [Pietrzak 2012].

- **Budynki inwentarskie.** Stratami amoniaku w budynkach inwentarskich można przeciwdziałać przez zmniejszenie powierzchni zalegania nawozów naturalnych i skrócenie czasu ich przebywania na otwartej przestrzeni. W tym zakresie, w pomieszczeniach dla bydła zaleca się m.in:

- szybkie odprowadzanie moczu do zbiornika,
- utrzymywanie w czystości dróg komunikacyjnych oraz wybiegów dla zwierząt.

Specyficznym i raczej eksperymentalnym rozwiązaniem są biofiltry w systemie wentylacyjnym budynków inwentarskich, które zmniejszają emisję amoniaku w wyniku

⁵ Marcinkowski T. 2010. Emisja gazowych związków azotu z rolnictwa. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, t. 10 z. 3 (31), s. 175–189

⁶ Pietrzak S. 2012. Priorytetowe środki zaradcze w zakresie ograniczania strat azotu i fosforu z rolnictwa w aspekcie ochrony jakości wody. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach ss. 34

⁷ Pietrzak S. 2009. Dobre praktyki w zakresie ograniczania emisji amoniaku z nawozów. IMUZ ss. 14

⁸ Hutchings N.J., Sommer S.G., Andersen J.M., Asman W.A.H., 2001. A detailed ammonia emission inventory for Denmark. Atm. Env. 35 s. 1959–1968.

adsorpcji gazu przez organiczne adsorbenty, takie jak: słoma, plewy, siano, kora z drzew iglastych i liściastych.

• **Przechowywanie nawozów naturalnych.** Emisję amoniaku podczas składowania obornika ogranicza:

- etapowe układanie (niejednoczesne na całej powierzchni) i ugniatanie na pryzmie,
- przykrywanie pryzmy po ukończeniu układania (można także stosować podczas układania etapowego),
- minimalizowanie powierzchni przechowywania przez zwiększenie wysokości pryzmy (najczęściej zaleca się układanie pryzmy obornika na płycie na wysokość ok. 2 m, jeżeli środki techniczne na to pozwalają wysokość pryzmy można zwiększyć),
- utrzymywanie temperatury w pryzmie poniżej 50°C lub utrzymanie w niej stosunku C:N w granicach 20–30:1.
- umieszczanie dachu nad składowiskiem obornika, który dodatkowo odprowadza też wody deszczowe, które mogłyby spowodować wyciek składników nawozowych z pryzmy obornika.

Zmniejszenie emisji amoniaku podczas przechowywania gnojowicy uzyskuje się przez odcięcie jej kontaktu z otwartą przestrzenią. Wykorzystuje się w tym celu:

- zadaszenia zbiorników lub sztywne wieka do ich zamykania,
- ruchome pokrywy wykonane zazwyczaj z plastikowych powłok, umieszczane na powierzchni gnojowicy (mniej efektywne niż zadaszenia),
- naturalne warstwy izolacyjne (kożuch), wytwarzające się samoistnie na powierzchni gnojowicy z materiału organicznego, jeśli zawartość suchej masy w gnojowicy jest wystarczająco duża (>7%) i jej mieszanie jest zminimalizowane,
- sztuczne warstwy ochronne naniesienie na powierzchnię gnojowicy w zbiorniku, np. słoma, keramzyt, torf, olej lub inne naturalne pływające materiały (słomę zaleca się stosować w formie sieczki o długości ok. 4 cm, w ilości ok. 4 kg·m⁻²).

Emisja amoniaku ze zbiorników gnojowicy wyposażonych w zadaszenia, stałe pokrywy (dekle, klapy) bądź też w pływające folie jest o ponad 80% mniejsza niż ze zbiorników otwartych [Sommer, Hutchings, 1995]⁹.

• **Aplikacja nawozów naturalnych.** Za najlepsze praktyki gospodarowania w zakresie ograniczania strat amoniaku w wyniku stosowania nawozów naturalnych uznaje się obecnie:

- bezpośrednie wprowadzenie płynnego nawozu do gleby – stosowanie aplikatorów zmniejszających emisję amoniaku przez bezpośrednie wprowadzenie nawozu pod powierzchnię gleby, zmniejszając w ten sposób powierzchnię nawozu narażoną na działanie powietrza i zwiększenie przenikania do gleby;
- rozlewanie gnojowicy na powierzchni gleby, ale bezpośrednio w łań roślin z zastosowaniem ciągniętych węży i ciągniętych płóz (lub redlic) – zmniejszenie strat amoniaku dzięki bezpośredniej absorpcji NH₃ przez liście roślin i korzenie (mniejsza powierzchnia ekspozycji gnojowicy i zmieniony mikroklimat wewnątrz łań, nie są korzystne dla procesu ulatniania amoniaku);
- natychmiastowe wymieszanie nawozu z glebą po nawożeniu – w przypadku obornika przykrycie większej części nawozu (przez orkę, bronowanie lub kultywatorowanie) zmniejsza straty NH₃ (wraz ze zwiększeniem głębokości umieszczenia nawozu w glebie straty maleją);

⁹ Sommer S.G., Hutchings N. 1995. Techniques and strategies for the reduction of ammonia emission from agriculture. Water, Air and Soil Pollution 85 s. 237-248

- rozcieńczanie gnojowicy lub jej mechaniczne frakcjonowanie - rozcieńczona gnojowica łatwiej infiltruje do gleby niż naturalna (z powodu mniejszej lepkości) - rozcieńczenie gnojowicy wodą może zmniejszyć straty amoniaku od 44 do 91%; podobny efekt można uzyskać przez aplikację płynnej frakcji odseparowanej gnojowicy.

Największe straty amoniaku zachodzą w pierwszych godzinach po zastosowaniu gnojowicy. Zatem powierzchniowa aplikacja nawozu winna być połączona z natychmiastowym jego wymieszaniem z glebą. Skutecznym sposobem ograniczenia emisji NH₃ podczas aplikacji gnojowicy na polach jest jej bezpośrednie wprowadzenie do gleby (redukcja emisji o 10-80% w zależności od techniki aplikacji i warunków), a także zaoranie w ciągu 1 godziny po rozlaniu na polu – tabela 1.

Tabela 1. Zmniejszenia strat amoniaku w zależności od techniki aplikacji gnojowicy^a

Techniki aplikacji	Aplikacje		Redukcja emisji [%]	
			Gnojowica	
			Gęsta	Rzadka
Wężę wleczone	Grunty orne	Bez okrywy roślinnej	8	30
		Rośliny > 30 cm	30	50
Doglebowo (redlica 0-3 cm)	Użytki zielone	Rośliny do 10 cm	10	30
		Rośliny > 30 cm	30	50
Doglebowo (szczelinowo)	Użytki zielone		60	80
Aplikator zębowy (gruber)	Grunty orne		> 80	> 80
Przyoranie w ciągu 1 godziny	Grunty orne		90	90

a. gnojowica bydłęca i świńska; Źródło: FNR 2010¹⁰

• **Aplikacja nawozów mineralnych.** Podstawowymi metodami ograniczenia emisji NH₃ z nawozów mineralnych jest dostosowanie dawki nawożenia do potrzeb roślin, z uwzględnieniem zasobności gleby w dostępne formy azotu. Oprócz stosowania zbilansowanej dawki nawozu istotna jest także odpowiednia technika zabiegu nawożenia, gwarantująca równomierne rozprowadzenie nawozu na polu (udoskonalone rozwiązania rozsiewaczy nawozowych, rolnictwo precyzyjne). Natomiast po aplikacji mocznika konieczne jest jak najszybsze wymieszanie tego nawozu z glebą.

Przystosowanie się do zmian klimatu

Według SPA [2012] sektorem najbardziej wrażliwym na niedobory wody jest rolnictwo, gdzie potrzeby wodne według prognoz wzrosną w perspektywie do roku 2030 o 25-30%¹¹. W przypadku okresów z niedoborem opadów poszczególne województwa mogą być zagrożone deficytem wody dostępnej dla gospodarki, w tym rolnictwa. Przewidywane zmiany klimatyczne i związany z nimi wzrost częstotliwości i intensywności susz w rolnictwie spowodują wzrost zapotrzebowania na wodę do nawodnień.

Agrotechnicznym sposobem częściowego dostosowania się do zmian klimatu jest zwiększanie pojemności wodnej gleb poprzez dbałość o jej strukturę i wzrost zawartości substancji organicznej, przez co zmniejsza się tempo odpływu nadmiaru wód do rzek. Korzystne jest także stosowanie technik i technologii uprawy ograniczających parowanie wody z gleby.

¹⁰ FNR 2010. Leitfaden Biogas. Von der Gewinnung zur Nutzung. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR). ISBN 3-00-014333-5 s. 274. (Przewodnik biogazu. Pozyskiwanie i wykorzystanie).

¹¹ SPA 2012. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Ministerstwo Środowiska

5. Metoda oceny inwestycji

5.1. Założenia do metody oceny

Środowiskowo-klimatyczna ocena poszczególnych operacji powinna dać odpowiedź na pytanie: które wnioski (operacje) powinny być realizowane w pierwszej kolejności (wg szczegółowego zakresu ekspertyzy: *ustalenie ich miejsca w rankingu*), z uwagi na realizację celów przekrojowych PROW 2014-2020.

W tym celu konieczna jest analiza poszczególnych składników inwestycji (maszyn, urządzeń, linii technologicznych, budynków, budowli itp.) w ramach ocenianej operacji, z punktu widzenia ich wpływu na realizację celów przekrojowych i szczegółowych Programu w zakresie klimatu i środowiska, tj. kryteriów oceny operacji, w tym między innymi z uwagi na:

- poprawę efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie,
- poprawę efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie,
- zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwie,
- redukcję emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie,
- redukcję zanieczyszczeń środowiska (ochrona środowiska) - woda/gleba/powietrze,
- inne środowiskowo-klimatyczne aspekty przedsięwzięć inwestycyjnych w rolnictwie i przetwórstwie rolnym.

Materiałem pomocniczym do tej analizy i oceny są tabelaryczne (wg przykładu w tabeli 1) zestawienia różnych grup i rodzajów inwestycji (np. maszyn, urządzeń, budynków itp.), charakterystycznych dla każdego z 5 poddziałań Programu, zawierające punktową ocenę potencjalnego pozytywnego oddziaływania tych inwestycji na realizację poszczególnych celów przekrojowych i szczegółowych (tj. kryteriów oceny operacji).

Tabela 1. Punktowa ocena inwestycji w poddziałaniu (rodzaj poddziałania)

Rodzaj inwestycji **	Kryteria oceny inwestycji*										Ocena bezwzględna
	Klimatyczne					Środowiskowe					
	GHG			Energia	OZE	NH3	Efe. wody	Zanieczyszcz.		Erozja gleby, ścieki, inne	
	CO2	CH4	N2O					Wody/gleby	Powietrza		
k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	k_8	k_9	k_{10}		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M_1	$P_{1,1}$	$P_{1,2}$	$P_{1,3}$	$P_{1,4}$	$P_{1,5}$	$P_{1,6}$	$P_{1,7}$	$P_{1,8}$	$P_{1,9}$	$P_{1,10}$	P_1
M_2	$P_{2,1}$	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	$P_{2,10}$	P_2
.....
.....
.....
M_n	$P_{n,1}$	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	$P_{n,10}$	P_n
* Liczba i rodzaje kryteriów oceny zgodnie z analizą wyboru kryteriów dla danego podziałania											
** Rodzaj maszyny, urządzenia lub grupy maszyn/urządzeń o podobnych cechach, linii technologicznej lub jej elementu/etapu, budowli/ budynku itp.											

Łączną bezwzględną ocenę P_i określonego rodzaju inwestycji M_i wyznacza się z sumy ocen cząstkowych $P_{i,j}$ potencjalnego wpływu tej inwestycji na realizację poszczególnych celów szczegółowych (kryteriów oceny):

$$P_i = \sum_{j=1}^m P_{i,j} \quad (1)$$

gdzie:

i – numer kolejny inwestycji,

j – numer kolejnego kryterium (parametru) oceny,

m – liczba kryteriów oceny,

P_i – punktowa ocena i-tej inwestycji,

P_{ij} – punktowa ocena i-tej inwestycji z uwagi na realizację j-tego celu szczegółowego.

W ocenie wpływu każdego rodzaju inwestycji na realizację poszczególnych celów przekrojowych i szczegółowych zastosowano skalę ocen od 0 do maksymalnie 5 punktów, wg wytycznych zamieszczonych w tabeli 2. Przyjęto, że nie przyznaje się punktów za inwestycje oddziałujące niekorzystnie na stan środowiska lub klimat.

Tabela 2. Skala ocen wpływu inwestycji na realizację celów przekrojowych lub szczegółowych

Liczba punktów	Stopień wpływu inwestycji na realizację celu przekrojowego lub szczegółowego
0	Obojętny
1	Nieznacznie pozytywny
2	Pomiędzy nieznacznie a średnio pozytywnym
3	Średnio pozytywny
4	Pomiędzy średnio a istotnie pozytywnym
5	Istotnie pozytywny

W tabelarycznych zestawieniach (wg przykładu w tabeli 1), liczbę punktów przyznano z uwzględnieniem stopnia potencjalnego ograniczenia niekorzystnego oddziaływania danej inwestycji (o określonych właściwościach eksploatacyjno-technicznych) na środowisko i klimat, w stosunku do typowych, powszechnie stosowanych w rolnictwie rozwiązań w danej grupie środków trwałych. W ocenie uwzględniono również znaczenie danego parametru oceny w oddziaływaniu na zmiany klimatu i stan środowiska.

Maksymalną liczbę punktów oceny przyznano za rozwiązania (techniczne, technologiczne, funkcjonalne, konstrukcyjne) spełniające najwyższe standardy, spośród aktualnie dostępnych na rynku rozwiązań, w zakresie minimalizacji niekorzystnego oddziaływania techniki rolniczej na środowisko i klimat.

W opracowanych dla każdego z 5 poddziałań zestawieniach (według wzorca w tabeli 1) nie zamieszczono tych rodzajów inwestycji, które według autorów ekspertyzy mają pomijalnie mały (lub negatywny) wpływ na realizację celów przekrojowych w zakresie środowiska i klimatu, lub które są wyłączone z zakresu kosztów kwalifikowalnych danego poddziałania.

5.2. Sposób oceny operacji pod względem wpływu na realizację celów przekrojowych

Na realizację operacji zwykle składa się inwestycja w kilka rodzajów różnych środków trwałych (maszyn, urządzeń, budynków, budowli i ich wyposażenia itp.). O ocenie klimatyczno-środowiskowej całej operacji decyduje suma punktów tej oceny ze wszystkich składników inwestycji realizowanych w ramach operacji, korygowanych o udział wartości danego składnika inwestycji w łącznej wartości operacji.

Ocenę operacji można przeprowadzić dwiema metodami: uproszczoną i szczegółową. Metoda uproszczona będzie przydatna przede wszystkim beneficjentom Programu na etapie sporządzania wniosku o dofinansowanie inwestycji. Z metody szczegółowej mogą skorzystać

pracownicy ARiMR na etapie analizy realizacji poszczególnych celów szczegółowych w ramach poddziałań i całego Programu.

5.2.1. Ocena uproszczona

To podejście do oceny umożliwia ustalenie miejsca danej operacji w ich rankingu, z uwagi na łączną ocenę realizacji przez tę operację celów przekrojowych (klimatyczno-środowiskowych) Programu.

W tym celu w tabeli 3 należy wyszczególnić wszystkie składowe inwestycji, które są zawarte w zestawieniu rzeczowo-finansowym ocenianej operacji, wraz z ich wartością (kosztem zakupu) oraz łączną liczbą punktów oceny P_i (wg zestawienia w tabeli 1) za walory środowiskowo-klimatyczne poszczególnych rodzajów inwestycji.

W przypadku braku w przedmiotowych zestawieniach propozycji ocen określonego rodzaju maszyny, urządzenia czy budynku itp. środków trwałych, wówczas ocenę walorów klimatyczno-środowiskowych tej inwestycji należy przeprowadzić indywidualnie, korzystając z wytycznych zamieszczonych niniejszej ekspertyzie, z danych zawartych we wniosku i w dokumentach pomocniczych do wniosku, względnie korzystając z wiedzy/opinii ekspertów lub własnego doświadczenia. Uzasadnienie tej indywidualnej oceny podlega weryfikacji przez ARiMR.

Na ocenę O klimatyczno-środowiskową całej operacji składa się suma punktów P_i (wg tabeli 1) tej oceny dla poszczególnych składników inwestycji M_i w ramach operacji, korygowanych o udział U_i wartości Z_i danego składnika inwestycji w łącznej wartości operacji Z . Sposób przeprowadzenia tej oceny zaprezentowano w tabeli 3 oraz w przykładzie 1.

Tabela 3. Arkusz klimatyczno-środowiskowej oceny inwestycji realizowanych w ramach określonej operacji

Rodzaj inwestycji	Wartość inwestycji [tys. zł]	Udział inwestycji w łącznej wartości operacji $U_i = Z_i/Z$	Ocena bezwzględna P_i	Ocena względna $O_i = U_i * P_i$
1	2	3	4	5
M_1	Z_1	U_1	P_1	O_1
M_2	Z_2	U_2	P_2	O_2
.....
.....
M_n	Z_n	U_n	P_n	O_n
Razem	Z	1	P	O

Wyjaśnienia do tabeli 3

Łączna wartość Z inwestycji w ramach operacji:

$$Z = \sum_{i=1}^n Z_i \quad (2)$$

gdzie:

n – liczba inwestycji w ramach ocenianej operacji,

i – numer kolejnej inwestycji,

Z_i – wartość i -tej inwestycji, tys.zł.

Udział U_i i -tej inwestycji w łącznej wartości operacji:

$$U_i = \frac{Z_i}{Z} \quad (3)$$

Względna ocena O_i i-tej inwestycji, ważona udziałem wartości Z_i tej inwestycji w łącznej wartości Z operacji, wynosi:

$$O_i = U_i \cdot P_i \quad (4)$$

gdzie: P_i – bezwzględna ocena klimatyczno-środowiskowa i-tej inwestycji wg tabeli 1.

Względna (ważona) ocena O całej operacji, z punktu widzenia realizacji celów przekrojowych Programu, wynosi:

$$O = \sum_{i=1}^n O_i \quad (5)$$

O miejscu w rankingu porównywanych operacji decyduje wartość O względnej oceny realizacji przez tę operację celów przekrojowych Programu, w tym celów szczegółowych danego poddziałania. Zastosowanie takiego sposobu oceny, tj. względnej oceny O , umożliwia porównywanie różnych operacji w ramach danego poddziałania niezależnie od liczby i wartości inwestycji realizowanych w ramach porównywanych operacji. Istotnym jest również fakt, że poprzez wykorzystanie powyższego algorytmu zostaje również uwzględniony udział inwestycji środowiskowo-klimatycznych w łącznej wartości ocenianej operacji. Warunkiem koniecznym (*sine qua non*) obiektywnego porównania ocenianych operacji jest to, aby w ramach danego poddziałania, względnie w ramach odrębnych naborów w określonym poddziałaniu, stosować identyczną liczbę i rodzaj parametrów do oceny inwestycji.

W tym podejściu do oceny inwestycji istotną informacją, zarówno dla beneficjenta Programu jak i pracownika ARiMR weryfikującego wniosek o dofinansowanie inwestycji w ramach planowanej operacji, jest wartość (liczba punktów) względnej oceny O operacji, z uwagi na łączną ocenę realizacji celów przekrojowych (klimatyczno-środowiskowych) Programu. Ta ocena decyduje o miejscu operacji w rankingu wniosków inwestycyjnych z punktu widzenia realizacji celów przekrojowych Programu.

PRZYKŁAD nr 1

W ramach operacji planowany jest zakup 4 rodzajów środków trwałych (maszyn, urządzeń) o łącznej wartości 200 tys. zł, każdy o innej liczbie punktów bezwzględnej oceny realizacji celów przekrojowych (klimatyczno-środowiskowych) Programu (tab. 4).

Tabela 4. Arkusz klimatyczno-środowiskowej oceny inwestycji realizowanych w ramach określonej operacji

Rodzaj inwestycji	Wartość inwestycji [tys.zł]	Udział inwestycji w łącznej wartości operacji $U_i = Z_i/Z$	Ocena bezwzględna P_i	Ocena względna $O_i = U_i \cdot P_i$
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
M_1	40,0	0,20	2	0,40
M_2	50,0	0,25	5	1,25
M_3	10,0	0,05	2	0,10
M_4	100,0	0,50	0	0
Razem	200,0	1	9	1,75

Względna ocena klimatyczno-środowiskowa całej operacji składającej się z 4 rodzajów inwestycji wynosi 1,75 pkt., podczas gdy ocena bezwzględna (tj. bez uwzględnienia udziału

wartości poszczególnych rodzajów inwestycji) wynosi 9 pkt. O miejscu w rankingu ocenionej operacji decyduje ocena względna o wartości $O = 1,75$ pkt.

5.2.2. Ocena szczegółowa

Ta metoda oceny umożliwia zarówno:

- ustalenie miejsca danej operacji w ich rankingu, z uwagi na łączną ocenę realizacji przez tę operację celów przekrojowych Programu (analogicznie jak w metodzie uproszczonej),
- jak również ocenę realizacji poszczególnych celów przekrojowych i szczegółowych Programu w ramach operacji.

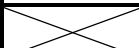
W celu przeprowadzenia tej oceny w tabeli 5 należy wyszczególnić wszystkie rodzaje inwestycji, które są zawarte w zestawieniu rzeczowo-finansowym operacji wraz z ich wartością (kosztem zakupu) oraz liczbą punktów oceny tych inwestycji (wg zestawienia – tabela 1), z punktu widzenia wszystkich szczegółowych kryteriów oceny klimatyczno-środowiskowej (kryteriów oceny).

W przypadku braku w przedmiotowych zestawieniach propozycji ocen określonego rodzaju maszyny, urządzenia czy budynku itp. środków trwałych, wówczas ocenę walorów klimatyczno-środowiskowych tej inwestycji należy przeprowadzić indywidualnie, korzystając z wytycznych zamieszczonych w niniejszej ekspertyzie, z danych zawartych we wniosku i w dokumentach pomocniczych do wniosku, względnie korzystając z wiedzy/opinii ekspertów lub własnego doświadczenia. Uzasadnienie tej indywidualnej oceny podlega weryfikacji przez ARiMR.

Każda z tych punktowych ocen poszczególnych parametrów (kryteriów) oceny jest korygowana o udział wartości danego rodzaju (składnika) inwestycji w łącznej wartości operacji.

Sposób przeprowadzenia oraz przykład szczegółowej oceny operacji zaprezentowano w tabeli 5 oraz w przykładzie nr 2.

Tabela 5. Arkusz klimatyczno-środowiskowej oceny inwestycji realizowanych w ramach operacji

Rodzaj inwestycji	Wartość inwestycji, tys.zł	Udział inwestycji w łącznej wartości operacji	Cele szczegółowe i przekrojowe (kj)										Ocena bezwzględna	Ocena względna
			Klimat					Środowisko						
			GHG			Energia	OZE	NH ₃	Woda	Zanieczyszczenia		Erozja gleby, ścieki, in.		
			CO2	CH4	N2O					Woda, gleba	Powietrze			
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17
M ₁	Z ₁	U ₁	P _{1,1}	P _{1,2}	P _{1,3}	P _{1,4}	P _{1,5}	P _{1,6}	P _{1,7}	P _{1,8}	P _{1,9}	P _{1,10}	P ₁	O ₁
M ₂	Z ₂	U ₂	P _{2,1}	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	P _{2,10}	P ₂	O ₂
.....
.....
.....
.....
.....
.....
M _n	Z _n	U _n	P _{n,1}	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	P _{n,10}	P _n	O _n
Razem	Z	1	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀	P	O
Względna ocena realizacji celów			Ok ₁	Ok ₂	Ok ₃	Ok ₄	Ok ₅	Ok ₆	Ok ₇	Ok ₈	Ok ₉	Ok ₁₀		

Wyjaśnienia do tabeli 5

A. Ustalenie miejsca danej operacji w ich rankingu, z uwagi na łączną ocenę realizacji przez tę operację celów przekrojowych Programu

Ten etap oceny operacji, z punktu widzenia realizacji celów klimatyczno-środowiskowych Programu, przeprowadza się analogicznie jak w metodzie uproszczonej.

Łączna wartość Z inwestycji w ramach operacji:

$$Z = \sum_{i=1}^n Z_i \quad (6)$$

gdzie:

n – liczba inwestycji w ramach ocenianej operacji,

i – numer kolejny inwestycji,

Z_i – wartość i -tej inwestycji. tys. zł.

Udział U_i i -tej inwestycji w łącznej wartości operacji:

$$U_i = \frac{Z_i}{Z} \quad (7)$$

Łączną bezwzględną ocenę P_i określonego rodzaju inwestycji wyznacza się z sumy ocen częściowych $P_{i,j}$ potencjalnego wpływu tej inwestycji na realizację poszczególnych celów szczegółowych (kryteriów oceny):

$$P_i = \sum_{j=1}^m P_{i,j} \quad (8)$$

gdzie:

P_i – bezwzględna ocena klimatyczno-środowiskowa i -tej inwestycji wg tabeli 1,

$P_{i,j}$ – punktowa ocena i -tej inwestycji z uwagi na realizację j -tego celu szczegółowego,

i – numer kolejny inwestycji,

j – numer kolejnego kryterium (parametru) oceny,

m – liczba kryteriów oceny.

Względną ocenę O_i i -tej inwestycji, korygowaną udziałem wartości Z_i tej inwestycji w łącznej wartości Z operacji, oblicza się z iloczynu:

$$O_i = U_i \cdot P_i \quad (9)$$

gdzie:

P_i – bezwzględna ocena klimatyczno-środowiskowa i -tej inwestycji wg tabeli 1.

Względna (ważona) ocena O całej operacji, z punktu widzenia realizacji celów przekrojowych Programu, stanowi sumę ocen O_i poszczególnych inwestycji w danej operacji:

$$O = \sum_{i=1}^n O_i \quad (10)$$

O miejscu w rankingu porównywanych operacji decyduje wartość (liczba punktów) względnej oceny O realizacji przez tę operację celów przekrojowych Programu, w tym celów szczegółowych poddziałania.

B. Ocena realizacji poszczególnych celów przekrojowych i szczegółowych Programu w ramach operacji

Przy zastosowaniu tego podejścia możliwa jest ocena realizacji w ramach danej operacji poszczególnych celów przekrojowych i szczegółowych. W tabeli 5 są to przykładowe cele oznaczone symbolami: od celu **k₁** (kryterium oceny: CO₂) do celu **k₁₀** (kryterium oceny: erozja gleby).

W celu uzyskania bezwzględnej oceny **K_j** realizacji celu **k_j** w ramach operacji, należy zsumować wartości wszystkich punktowych ocen tego kryterium oceny dla każdej z inwestycji:

$$K_j = \sum_{i=1}^n P_{i,j} \quad (11)$$

gdzie:

K_j – bezwzględna ocena realizacji celu **k_j**,

P_{i,j} – punktowa ocena i-tej inwestycji (według tabeli 1), z uwagi na realizację j-tego celu szczegółowego,

i – numer kolejnej inwestycji,

j – numer kolejnego kryterium (parametru) oceny.

Miarą realizacji celu **k_j** jest względna wartość tej oceny, tj. korygowana o udział wartości danego rodzaju inwestycji w łącznej wartości operacji. Tę względną wartość **Ok_j** oceny realizacji celu **k_j** wyznacza się z sumy iloczynów udziałów wartości **U_i** poszczególnych rodzajów inwestycji **M_i** i bezwzględnych ocen punktowych **P_{i,j}** realizacji tego celu przez te inwestycje:

$$Ok_j = \sum_{i=1}^n U_i \cdot P_{i,j} \quad (12)$$

Z metody szczegółowej mogą skorzystać pracownicy ARiMR na etapie analizy realizacji poszczególnych celów szczegółowych w ramach Programu i jego poddziałań. Wynikami tej analizy mogą być:

- Liczba i wartość inwestycji realizujących poszczególne cele szczegółowe;
- Stopień realizacji tych celów mierzony bezwzględną liczbą punktów oceny;
- Stopień realizacji tych celów mierzony liczbą punktów oceny względnej, tj. z uwzględnieniem wpływu wartości poszczególnych inwestycji na wartość oceny.

PRZYKŁAD nr 2

W ramach operacji planowany jest zakup 4 rodzajów środków trwałych (maszyn, urządzeń) o łącznej wartości 200 tys. zł, tj. analogicznie jak w przykładzie nr 1. Również punktowe wartości bezwzględnej oraz względnej oceny klimatyczno-środowiskowej poszczególnych rodzajów inwestycji oraz całej operacji są identyczne jak w przykładzie nr 1. Zależnie od rodzaju inwestycji i kryterium oceny liczba punktów tej oceny wynosi od 0 do 2 pkt. Schemat oceny przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Arkusz klimatyczno-środowiskowej oceny inwestycji realizowanych w ramach operacji (wg Przykładu nr 2)

Rodzaj inwestycji	Wartość inwestycji, tys.zł	Udział [U] inwestycji w łącznej wartości operacji	Cele szczegółowe i przekrojowe (kj)										Ocena bezwzględna [P]	Ocena względna [O]
			Klimat					Środowisko						
			GHG			Energia	OZE	NH ₃	Woda	Zanieczyszczenia		Erozja gleby, ścieki, in.		
			CO2	CH4	N2O					Woda, gleba	Powietrze			
			k ₁	k ₂	k ₃					k ₄	k ₅				k_{6}	k_{7}	k_{8}	k_{9}	k_{10}
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17
M ₁	40,0	0,20						2					2	0,40
M ₂	50,0	0,25				1	1	1		2			5	1,25
M ₃	10,0	0,05		1	1								2	0,10
M ₄	100,0	0,50											0	0
Razem	200,0	1	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀	9	1,75
Bezwzględna ocena realizacji celów			0	1	1	1	1	3	0	2	0	0		
Względna ocena realizacji celów			Ok ₁	Ok ₂	Ok ₃	Ok ₄	Ok ₅	Ok ₆	Ok ₇	Ok ₈	Ok ₉	Ok ₁₀		
			0	0,05	0,05	0,25	0,25	0,65	0	0,50	0	0		

Kalkulacja ocen:

Ocena bezwzględna		Ocena względna	
	L.punktów		L.punktów
$K_1 = K_7 = K_9 = K_{10} =$	0	$Ok_1 = Ok_7 = Ok_9 = Ok_{10}$	0
$K_2 =$	1	$Ok_2 = U_3 \cdot P_{3,2} = 0,05 \cdot 1 =$	0,05
$K_3 =$	1	$Ok_3 = U_3 \cdot P_{3,3} = 0,05 \cdot 1 =$	0,05
$K_4 =$	1	$Ok_4 = U_2 \cdot P_{2,4} = 0,25 \cdot 1 =$	0,25
$K_5 =$	1	$Ok_5 = U_2 \cdot P_{2,5} = 0,25 \cdot 1 =$	0,25
$K_6 = 2+1 =$	3	$Ok_6 = U_1 \cdot P_{1,6} + U_2 \cdot P_{2,6} = 0,2 \cdot 2 + 0,25 \cdot 1 =$	0,65
$K_8 =$	2	$Ok_8 = U_2 \cdot P_{2,8} = 0,25 \cdot 2 =$	0,50
K = P =	9	O =	1,75

OCENA OPERACJI W RAMACH 5 PODDZIAŁAŃ INWESTYCYJNYCH

6. Modernizacja gospodarstw rolnych

6.1. Modernizacja gospodarstw - Prosięta

Obszar wsparcia: Rozwój produkcji prosiąt

Systemy utrzymania trzody chlewnej różnią się znacząco od systemów chowu bydła mlecznego i bydła mięsnego. Trzoda chlewna jest bardzo wrażliwa na zmiany temperatury i wilgotności. Organizmy świń przystosowane są do przyjmowania zupełnie inaczej przygotowanych pasz, ze względu na inną budowę systemu trawienia. Ze względu na energochłonność budynki inwentarskie dla trzody chlewnej są niższe a stąd mają mniejszą kubaturę, dla zmniejszenia objętości powietrza utrzymywanego w sposób ciągły w wyższej temperaturze niż w przypadku bydła. Za to systemy usuwania odchodów mają podobne rozwiązania jak u bydła. Również w przypadku chowu trzody chlewnej należy dążyć do spełnienia odpowiednich wymagań oraz standardów obowiązujących w UE, które to wymagania oraz przykłady dobrej praktyki przedstawiono w załączniku do niniejszej ekspertyzy.

A oto bardzo ważne aspekty, na które należy zwrócić uwagę podczas oceny wniosków w ARiMR w przypadku wniosków z gospodarstw dużych, małych oraz młodego rolnika.

- Produkcja zwierzęca charakteryzuje się wyjątkową uciążliwością dla otoczenia, między innymi z punktu widzenia: zastosowanego systemu usuwania i magazynowania odchodów, przygotowania, składowania i zadawania pasz, technologii utrzymania zwierząt oraz mikroklimatu panującego w budynkach inwentarskich, które to czynniki łącznie i każdy z osobna, mogą przyczyniać się do zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza.
- Bardzo ważnym elementem w przeciwdziałaniu negatywnego oddziaływania na środowisko, jest stosowanie zautomatyzowanego systemu usuwania odchodów, co przy częstym usuwaniu daje przyjazną atmosferę dla zwierząt i ludzi w budynkach inwentarskich.
- Przy okazji zakiszania pasz objętościowych powstają bardzo szkodliwe soki, które nieodpowiednio zabezpieczone (bez zastosowania specjalnych studzienek zbiorczych) mogą zanieczyszczać glebę i wody gruntowe.
- Zwierzęta wymagają odpowiedniego mikroklimatu w budynku, w przeciwnym razie, mogą ulec różnym chorobom, które zakażając otoczenie mogą spowodować wiele szkód dla otoczenia i środowiska.
- Również zbilansowane dawki żywieniowe mogą przyczynić się do zmniejszenia szkodliwego wpływu produkcji zwierzęcej na środowisko i klimat. Wiąże się to z wydalaniem w postaci odchodów niestrawionego białka, w przypadku jego przedawkowania w trakcie karmienia.
- Należy również zwracać uwagę na przeciekanie poidel, przez co nie tylko tracimy wodę, ale i energię na jej dostarczenie oraz zawilgacamy posadzkę lub ruszt w budynku inwentarskim.
- Energię oszczędzamy też poprzez stosowanie przezroczystych osłon kalenicowych, jak również niektórych elementów dachowych oraz zastosowanie w budynku oświetlenia ledowego.

- W załączniku do niniejszego opracowania podano wymagania, standardy oraz przykłady różnych rozwiązań konstrukcyjnych z tzw. dobrej praktyki – budynków inwentarskich dla trzody chlewnej. Będą one pomocne w ocenie podobnych propozycji rolników we wnioskach składanych do ARiMR w działaniu dotyczącym prosiąt.

Poniżej podano przypuszczalne tematy operacji, jakie będziemy mogli spotkać we wnioskach rolników.

Przykładowe operacje możliwe do wystąpienia w przypadku wniosków z gospodarstw dużych, małych oraz młodego rolnika:

1. Budowa chlewni bezściółkowej w cyklu zamkniętym.
2. Zastosowanie automatycznego sterowania, dla utrzymania odpowiedniej temperatury i wilgotności powietrza w chlewni.
3. Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych w racjonalizacji energochłonności produkcji trzody chlewnej.
4. Zastosowanie pełnej mechanizacji z automatyzacją oraz robotyzacją obsługi trzody chlewnej w budynku inwentarskim, dla zmniejszenia nakładów robocizny oraz racjonalizacji energochłonności produkcji.
5. Zastosowanie krytych zbiorników na gnojowicę, dla ograniczenia emisji amoniaku do atmosfery.
6. Wykorzystanie pompy ciepła do podgrzewania wody użytkowej w budynku inwentarskim.
7. Racjonalizacja oświetlenia budynku inwentarskiego przez zastosowanie przeszkleń kalenicowych i dachowych oraz zastosowanie oświetlenia ledowego.
8. Zastosowanie systemu odzysku ciepła z następujących procesów występujących w budynku inwentarskim: ciepła z gnojowicy, ciepła z obornika oraz ciepłego powietrza usuwanego na zewnątrz budynku.
9. Zastosowanie robotów do czyszczenia podłóg rusztowych dla poprawy jakości powietrza w budynku inwentarskim i ograniczenia emisji amoniaku do atmosfery.

Kroki postępowania podczas oceniania wniosku w ARiMR:

- Dla ułatwienia w przeprowadzeniu tej oceny w tabeli 7 podano przykładowe elementy operacji, które mogą wystąpić w działaniach; modernizacja produkcji zwierzęcej, małe gospodarstwa, młody rolnik.
- Zapoznanie się z treścią wniosku złożonego przez rolnika a następnie porównanie z którąś z inwestycji przedstawionej w tabeli 7.
- Następnie należy przystąpić do oceny punktowej przedmiotowego wniosku.
- W poszczególnych rubrykach tabeli przedstawiono oceny punktowe od 0 do 5.
- Jeśli uważamy, że mamy do czynienia ze 100 % pozytywnym stopniem oddziaływania danej budowli, maszyny lub urządzenia na: CH₄, CO₂, N₂O, OZE, energię, NH₃, wodę, ścieki, glebę i powietrze, wówczas dajemy ocenę maksymalną 5 punktów.
- Przykłady wyboru punktów do konkretnej inwestycji podane są w tabeli 7, wystarczy tylko je wybrać do danego ocenianego wniosku.
- Czyli im lepsze oddziaływanie na klimat lub środowisko przez daną inwestycję lub element inwestycji w postaci maszyny, budowli lub urządzenia, tym otrzymujemy sumaryczną większą ilość punktów, co daje przewagę jednego wniosku nad drugim.

- Ta sumaryczna ilość punktów daje informację dla oceniającego, że dany wniosek ma większe lub mniejsze pozytywne oddziaływanie na klimat i środowisko, aniżeli inny podobny wniosek.

Oczekuje się, że zastosowanie kryteriów oraz sposobu postępowania przedstawionego w niniejszym opracowaniu zapewni w zakresie produkcji wieprzowiny w skali kraju obniżenie szkodliwego wpływu na środowisko naturalne o 20 procent oraz obniżenie szkodliwego wpływu na zmianę klimatu o 10 procent. Powyższe kalkulacje przeprowadzono w oparciu o symulację komputerową rezultatów badań obór o różnych technologiach chowu zwierząt wykonanych przez Zakład Eksploatacji i Budownictwa Rolniczego Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach Oddział Warszawa.

Tabela 7. Ocena planowanych inwestycji realizowanych w ramach operacji obejmującej „Prosięta”, w aspekcie ochrony środowiska i łagodzenia zmian klimatu

Lp.	RODZAJ INWESTYCJI	KLIMAT					ŚRODOWISKO					Razem
		GHG			OZE	Ener- gia	NH ₃	Woda	Ścieki	Gleba	Powie- trze	
		CH ₄	CO ₂	N ₂ O								
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
1	Chlewnia na rusztach z hydraulicznym systemem usuwania odchodów spod rusztów oraz czyszczeniem rusztów robotem (nowa, modernizacja)	3	2	1	0	2	3	2	1	1	2	17
2	Chlewnia na płytkiej ściółce z automatycznym systemem usuwania odchodów (nowa, modernizacja)	5	3	2	0	1	4	2	2	2	2	23
3	Chlewnia na głębokiej ściółce (nowa, modernizacja)	4	3	2	0	2	3	2	2	2	2	22
4	Tuczarnia bezściółkowa (nowa, modernizacja)	3	2	1	0	2	2	2	1	1	2	16
5	Chlewnia do produkcji prosiąt ściółkowa (modernizacja)	4	2	1	0	1	3	2	1	1	2	17
6	Chlewnia z wydzielonymi boksami do odpoczynku bezściółkowa z matami dla loch zasuszonych i loch z prosiętami z automatycznym systemem usuwania odchodów (nowa, modernizacja)	3	2	1	0	2	3	2	1	1	2	17
7	Komputer wraz programem – zarządzanie stadem w gospodarstwie	2	2	1	0	1	2	2	1	1	2	14
8	Mokry system do zadawania pasz płynnych ze sterowaniem komputerowym	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
9	Automatyczny system do zadawania pasz suchych do koryt	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
10	Automatyczny system do zadawania pasz suchych do karmników sterowany komputerem	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
11	Indywidualny system zadawania pasz	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
12	Karmnik do pasz treściwych	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11

c.d. tabeli 7

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
13	Karmnik do pasz płynnych i treściwych	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
14	Silos na pasze treściwe	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
15	Ładowacz czołowy	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
16	Ciągnik rolniczy na biopaliwo	1	1	1	3	0	0	0	0	0	1	7
17	Poidło smoczkowe	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
18	Poidło miskowe	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
19	Przenośnik do usuwania obornika słomianego z formowaniem przyzmy obornika od spodu (słoma krótko cięta)	5	3	2	0	0	5	3	2	2	3	25
20	Przenośnik do usuwania odchodów w kanałach otwartych na płytę gnojową	3	2	2	0	1	3	2	2	2	2	19
21	Robot do czyszczenia rusztów	4	3	2	0	1	4	3	2	2	3	24
22	Pompa-mieszadło do gnojowicy dostosowane do zbiorników zamkniętych	3	2	1	0	1	3	2	1	1	2	16
23	Pompa do gnojowicy/ gnojówki dostosowana do zbiorników zamkniętych	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
24	Zestaw pompowo transportowy do napełniania i opróżniania zbiornika na gnojowicę	4	3	2	0	1	4	3	2	2	3	24
25	System odzysku ciepła z obornika i gnojowicy	2	2	1	2	5	2	2	1	1	2	20
26	Ruszt betonowy	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
27	Zbiornik na gnojowicę zamknięty	5	3	2	0	1	5	3	2	2	3	26
28	Zbiornik na gnojówkę	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
29	Płyta gnojowa z murkami bocznymi i zbiornikiem na gnojówkę	5	3	2	0	0	5	3	2	2	3	25
30	Płyta gnojowa z murkami bocznymi i zbiornikiem na gnojówkę z kontrolą szczelności	5	3	2	0	0	5	3	2	2	3	25
31	Stanowisko boksowe samozamykające dla lochy	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
32	Mata gumowa	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
33	Kojec zbiorowy dla tuczników	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
34	Stanowisko do obsługi weterynaryjnej zwierząt	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
35	System wentylacji nawiewno-wywiewnej sterowany komputerem z zastosowaniem filtrów powietrza	4	3	2	0	2	4	3	2	2	3	25

c.d. tabeli 7

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
36	Okno regulowane z awaryjnym nawiewem	3	2	2	0	2	3	2	2	2	2	20
37	Zestaw wentylatorów ze sterowaniem automatycznym	4	3	2	0	2	4	3	2	2	3	25
38	Panele dachowych ogniw fotowoltaicznych	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	18
39	Pompa ciepła	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	18
40	System odzysku ciepła wydalanego z budynku	5	4	3	5	5	5	4	3	3	4	41
41	Zastosowanie przeszkleń kalenicowych i dachowych oraz zastosowanie oświetlenia ledowego	1	1	1	0	5	1	1	1	2	2	15
42	Separator gnojowicy z komorą magazynującą	4	3	2	0	3	4	3	3	3	4	29

6.2. Modernizacja gospodarstw - Bydło mleczne

Obszar wsparcia: Rozwój produkcji mleka krowiego

Produkcja mleka jest możliwa do prowadzenia w gospodarstwie rolnym przy wykorzystaniu wielu technologii, w budynkach inwentarskich o różnej konstrukcji i stąd też wynika możliwość wyboru takiego rozwiązania, które zapewni najmniejszy wpływ na zanieczyszczenie środowiska oraz zredukuje do minimum wpływ na zmianę klimatu. Droga do tego celu prowadzi poprzez zastosowanie się do spełnienia odpowiednich wymagań oraz standardów obowiązujących w UE.

A oto bardzo ważne aspekty, na które należy zwrócić uwagę podczas oceny wniosków w ARiMR:

- Produkcja zwierzęca charakteryzuje się wyjątkową uciążliwością dla otoczenia, między innymi z punktu widzenia: zastosowanego systemu usuwania i magazynowania odchodów, przygotowania, składowania i zadawania pasz, technologii utrzymania zwierząt oraz mikroklimatu panującego w budynku inwentarskim, które to czynniki łącznie i każdy z osobna, mogą przyczyniać się do zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza.
- Bardzo ważnym elementem w przeciwdziałaniu negatywnego oddziaływania na środowisko, jest stosowanie zautomatyzowanego systemu usuwania odchodów, co przy częstym usuwaniu daje przyjazną atmosferę dla zwierząt i ludzi w budynkach inwentarskich.
- Przy okazji zakiszania pasz objętościowych powstają bardzo szkodliwe soki, które źle zabezpieczone mogą zanieczyszczać glebę i wody gruntowe.
- Zwierzęta wymagają odpowiedniego mikroklimatu w budynku, w przeciwnym razie, mogą ulec różnym chorobom, które zakażając otoczenie mogą spowodować wiele szkód dla otoczenia i środowiska.
- Również stosowanie zbilansowanych i odpowiednio przygotowanych dawek żywieniowych może przyczynić się do zmniejszenia szkodliwego wpływu produkcji zwierzęcej na środowisko i klimat. Wiąże się to z wydalaniem w postaci odchodów niestrawionego białka w przypadku jego przedawkowania w trakcie karmienia. Stąd też bardzo popularny jest system żywienia tzw. TMR (Total Mix Ration), który jest możliwy dzięki zastosowaniu wozów paszowych mieszających, które nie tylko przygotowują pasze, ale je również zadają do żłobów do bezpośredniego skarmiania.
- Należy również zwracać uwagę na przeciekanie poidel, przez co nie tylko tracimy wodę, ale i energię na jej dostarczenie oraz zanieczyszczamy posadzkę lub ruszt w oborze.
- Bardzo ważnym elementem w produkcji zwierzęcej jest oszczędność energii. Można to uzyskać poprzez stosowanie wozów paszowych mieszających z pionowymi mieszadłami, co daje ok. 30 procent oszczędności w stosunku do wozów paszowych z poziomymi zespołami mieszającymi.
- Energię oszczędzamy też poprzez stosowanie przezroczystych osłon kalenicowych niektórych elementów dachowych oraz zastosowanie w budynku oświetlenia ledowego.
- W załączniku do niniejszego opracowania podano wymagania, standardy oraz przykłady różnych rozwiązań konstrukcyjnych z tzw. dobrej praktyki – budynków inwentarskich dla bydła. Będą one pomocne w ocenie podobnych propozycji rolników we wnioskach składanych do ARiMR w działaniu dotyczącym bydła mlecznego.

Poniżej podano przypuszczalne rodzaje operacji, jakie będziemy mogli spotkać we wnioskach rolników.

Przykładowe operacje możliwe do wystąpienia w przypadku wniosków z gospodarstw dużych, małych oraz młodego rolnika:

1. Budowa silosów przejazdowych do przygotowywania kiszonki.
2. Zastosowanie automatycznego sterowania przysłoną kalenicową, kurtynami ściennymi oraz wentylatorami pracującymi w budynku inwentarskim, dla utrzymania odpowiedniej temperatury i wilgotności powietrza.
3. Zestaw maszyn i urządzeń do zbioru, transportu i przemieszczania pasz objętościowych w okrągłych belach.
4. Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych w racjonalizacji energochłonności produkcji zwierzęcej.
5. Zastosowanie wozu paszowego mieszającego z wybierakiem do kiszonki w procesie przygotowania i zadawania pasz pełnoporcjowych dla krów.
6. Zastosowanie pełnej robotyzacji obsługi krów w budynku inwentarskim, dla zmniejszenia nakładów robocizny oraz racjonalizacji energochłonności produkcji.
7. Zastosowanie krytych zbiorników na gnojowicę, dla ograniczenia wydzielania szkodliwych substancji do atmosfery.
8. Wykorzystanie pompy ciepła do podgrzewania wody użytkowej w budynku inwentarskim.
9. Racjonalizacja oświetlenia obory przez zastosowanie przeszkleń kalenicowych i dachowych oraz zastosowanie oświetlenia ledowego.
10. Uzdatnianie wody odpadowej do ponownego użytku w budynku inwentarskim w celu splukiwania odchodów oraz mycia zabrudzeń związanych z odchodami zwierząt.
11. Zastosowanie kompletnego układu do odzysku ciepła z następujących procesów występujących w budynku inwentarskim: odzysk ciepła z mleka podczas chłodzenia, ciepło z agregatów napędowych pracujących w budynku, ciepła z gnojowicy, ciepło ze ściółki oraz ciepłego powietrza usuwanego na zewnątrz budynku.
12. Zastosowanie automatu do czyszczenia podłóg rusztowych dla poprawy jakości powietrza w budynku inwentarskim i redukcji emisji amoniaku do atmosfery.

Kroki postępowania podczas oceniania wniosku w ARiMR:

- Dla ułatwienia w przeprowadzeniu tej oceny w tabeli 8 podano przykładowe elementy operacji, które mogą wystąpić w działaniach: modernizacja produkcji zwierzęcej, małe gospodarstwa, młody rolnik.
- Zapoznanie się z treścią wniosku złożonego przez rolnika a następnie porównanie z którąś z inwestycji przedstawionej w tabeli 8.
- Następnie należy przystąpić do oceny punktowej przedmiotowego wniosku.
- W poszczególnych rubrykach tabeli przedstawiono oceny punktowe od 0 do 5.
- Jeśli uważamy, że mamy do czynienia ze 100 % pozytywnym stopniem oddziaływania danej budowli, maszyny lub urządzenia na: CH₄, CO₂, N₂O, OZE, energię, NH₃, wodę, ścieki, glebę i powietrze, wówczas dajemy ocenę maksymalną 5 punktów.
- Przykłady wyboru punktów do konkretnej inwestycji podane są w tabeli 8, wystarczy tylko je wybrać do konkretnie ocenianego wniosku.

- Czyli im lepsze oddziaływanie na klimat lub środowisko przez daną inwestycję lub element inwestycji w postaci maszyny, budowli lub urządzenia tym otrzymujemy sumaryczną większą ilość punktów, co daje przewagę jednego wniosku nad drugim.
- Ta sumaryczna ilość punktów daje informację dla oceniającego, że dany wniosek ma większe lub mniejsze pozytywne oddziaływanie na klimat i środowisko.

Oczekuje się, że zastosowanie kryteriów oraz sposobu postępowania przedstawionych w niniejszym opracowaniu zapewni w zakresie produkcji mleka w skali kraju obniżenie szkodliwego wpływu na środowisko naturalne o 20 procent oraz obniżenie szkodliwego wpływu na zmianę klimatu o 10 procent. Powyższe kalkulacje przeprowadzono w oparciu o symulację komputerową rezultatów badań obór o różnych technologiach chowu zwierząt wykonanych przez Zakład Eksploatacji i Budownictwa Rolniczego Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach Oddział Warszawa.

Tabela 8. Ocena planowanych inwestycji realizowanych w ramach operacji obejmującej „Bydło mleczne”, w aspekcie ochrony środowiska i łagodzenia zmian klimatu

Lp.	RODZAJ INWESTYCJI	KLIMAT					ŚRODOWISKO					Razem
		GHG			OZE	Energia	NH ₃	Woda	Ścieki	Gleba	Powie- trze	
		CH ₄	CO ₂	N ₂ O								
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
1	Obora płytka wolnostanowiskowa (maty) z automatycznym systemem usuwania odchodów (nowa, modernizacja)	3	2	1	0	2	3	2	1	1	2	17
2	Obora płytka wolnostanowiskowa (ściółka) z automatycznym systemem usuwania odchodów (nowa, modernizacja)	5	3	2	0	1	4	2	2	2	2	23
3	Obora na głębokiej ściółce wolnostanowiskowa (nowa, modernizacja)	4	3	2	0	2	3	2	2	2	2	22
4	Obora uwięziowa – modernizacja, bezściółowa	3	2	1	0	2	2	2	1	1	2	16
5	Obora uwięziowa – modernizacja - ściółkowa	3	2	1	0	1	3	2	1	1	2	16
6	Obora wolnostanowiskowa boksowa bezściółkowa na rusztach (nowa, modernizacja)	3	2	1	0	2	3	2	1	1	2	17
7	Robot do doju krów - jednostanowiskowy	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
8	Robot do doju krów – dwustanowiskowy	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
9	Dojarnia „rybia ość: 2x3, 2x4, 2x5, 2x6, 2x8, 2x10	2	2	1	0	1	2	2	1	1	2	14
10	Dojarnia tandem: 2x3, 2x4, 2x5	2	2	1	0	1	2	2	1	1	2	14
11	Dojarnia równoległa: 1x4, 2x4, 2x5, 2x6, 2x8, 2x10	2	2	1	0	1	2	2	1	1	2	14
12	Dojarnia karuzelowa	2	2	1	0	1	2	2	1	1	2	14
13	Zestaw wentylatorów ze sterowaniem dla dojarni	5	3	2	0	1	5	3	2	2	3	26
14	Komputer wraz programem – zarządzanie stadem/gospodarstwem	2	2	1	0	1	2	2	1	1	2	14

c.d. tabeli 8

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
15	System wykrywania rui u krów	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
16	Dojarka przewodowa	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
17	Dojarka bańkowa (gospodarstwa ekologiczne)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Zbiornik – chłodnia do mleka z odzyskiem ciepła	3	2	1	4	2	3	2	1	1	2	21
19	Płytowy wymiennik ciepła podczas chłodzenia mleka	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	14
20	System odzysku wody od mycia urządzeń udojowych	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	13
21	Wóz paszowy TMR - przyczepiany bez freza do załadunku 8 m ³ , 12 m ³ , 18 m ³ , 24 m ³	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
22	Wóz paszowy TMR - przyczepiany z frezem do załadunku 12 m ³ , 18 m ³ , 24 m ³	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
23	Wóz paszowy TMR – samobieżny bez freza do załadunku 18 m ³ , 24 m ³	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
24	Wóz paszowy TMR – samobieżny z frezem do załadunku 12 m ³ , 18 m ³ , 24 m ³	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
25	Automat do pasz objętościowych i treściwych TMR (obora uwięziowa i wolnostanowiskowa)	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
26	Automat do pasz treściwych (obora uwięziowa i obora wolnostanowiskowa)	3	2	1	0	1	3	2	1	1	2	16
27	Robot samobieżny do zadawania paszy TMR (obory wolnostanowiskowe)	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
28	Automat do pasz objętościowych (obora wolnostanowiskowa i obora uwięziowa)	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
29	Robot do podgarniania paszy (obora wolnostanowiskowa)	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
30	Silos na pasze treściwe	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
31	Silos przejazdowy na kiszonkę jednokomorowy (wielokomorowy)	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	10
32	Zestaw maszyn do zbioru oraz transportu pasz w belach (okrągłe, prostopadłościennie)	3	1	1	0	1	3	1	1	1	1	13
33	Prasa do bel okrągłych, prostopadłościennych	3	1	1	0	1	3	1	1	1	1	13
34	Rozwijarka bel okrągłych (rozdrabniacz bel prostopadłościennych)	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
35	Ładowacz czołowy	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
36	Ciągnik rolniczy na biopaliwo	1	1	1	3	0	0	0	0	0	1	7
37	Poidło stałe poziomowe jednokomorowe	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
38	Poidło stałe poziomowe dwukomorowe (wielokomorowe)	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9

c.d. tabeli 8

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
39	Poidło miskowe	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
40	Poidło podgrzewane	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
41	Przenośnik do usuwania obornika słomianego z formowaniem przyzmy obornika od spodu (obora uwięziowa, obora wolnostanowiskowa - słoma krótko cięta)	5	3	2	0	0	5	3	2	2	3	25
42	Przenośnik do usuwania odchodów w kanałach otwartych (obora wolnostanowiskowa)	3	2	2	0	1	3	2	2	2	2	19
43	Przenośnik do usuwania gnojowicy z pod rusztów (obora uwięziowa i wolnostanowiskowa)	3	2	2	0	1	3	2	2	2	2	19
44	Robot do czyszczenia rusztów	4	3	2	0	1	4	3	2	2	3	24
45	Pompa-mieszadło do gnojowicy dostosowana do zbiorników zamkniętych	3	2	1	0	1	3	2	1	1	2	16
46	Pompa do gnojowicy/gnojówki dostosowana do zbiorników zamkniętych	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
47	Zestaw pompowo transportowy do napełniania i opróżniania zbiornika na gnojowicę	4	3	2	0	1	4	3	2	2	3	24
48	System odzysku ciepła ze ściółki i gnojowicy	2	2	1	2	5	2	2	1	1	2	20
49	Ruszt betonowy	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
50	Zbiornik na gnojowicę otwarty	2	2	1	0	0	0	2	1	1	2	11
51	Zbiornik na gnojowicę zamknięty	5	3	2	0	1	5	3	2	2	3	26
52	Zbiornik na gnojówkę	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
53	Płyta gnojowa z murkami bocznymi i zbiornikiem na gnojówkę	5	3	2	0	0	5	3	2	2	3	25
54	Stanowisko uwięziowe dla krów (obora uwięziowa)	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7
55	Stanowisko boksowe dla krów (obora wolnostanowiskowa)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
56	Stanowisko samozatraskowe na korytarzu paszowym (obora wolnostanowiskowa)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
57	Mata gumowa dla krów na legowiska boksowe	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
58	Kojec zbiorowy dla krów chorych	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
59	Stanowisko do obsługi weterynaryjnej zwierząt	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
60	Przeźroczysty wentylator kalenicowy regulowany	4	3	2	0	2	4	3	2	2	3	25
61	Okno regulowane z nawiewem	3	2	2	0	2	3	2	2	2	2	20
62	Zestaw wentylatorów ze sterowaniem dla obory oraz systemem filtrów	4	3	2	0	2	4	3	2	2	3	25
63	Panele dachowych ogniw fotowoltaicznych	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	18
64	Pompa ciepła	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	18
65	System odzysku ciepła wydalanego z budynku	5	4	3	5	5	5	4	3	3	4	41

c.d. tabeli 8

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
66	Zastosowanie przeszkleń kalenicowych i dachowych oraz zastosowanie oświetlenia ledowego	1	1	1	0	5	1	1	1	2	2	15
67	Separator do gnojowicy do odzysku ściółki	4	3	2	0	2	3	2	2	2	3	23

* Z bezściółkowym obszarem paszowym

6.3. Modernizacja gospodarstw - Bydło mięsne

Obszar wsparcia: Rozwój produkcji bydła mięsnego

Systemy utrzymania bydła mięsnego nie różnią się znacząco pod względem rozkładu od budynków dla bydła mlecznego. Pewne wymiary ulegają jednakże zmianie z uwagi na fakt, że większość ras mięsnych przewyższa wymiarami ciała rasy mleczne. Również w tym przypadku należy dążyć do spełnienia odpowiednich wymagań oraz standardów obowiązujących w UE w zakresie warunków utrzymania zwierząt.

A oto bardzo ważne aspekty, na które należy zwrócić uwagę podczas oceny wniosków w ARiMR w przypadku wniosków z gospodarstw dużych i małych oraz młodego rolnika:

- Produkcja zwierzęca charakteryzuje się wyjątkową uciążliwością dla otoczenia, między innymi z punktu widzenia: zastosowanego systemu usuwania i magazynowania odchodów, przygotowania, składowania i zadawania pasz, technologii utrzymania zwierząt oraz mikroklimatu panującego w budynkach inwentarskich, które to czynniki łącznie i każdy z osobna, mogą powodować zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza.
- Bardzo ważnym rozwiązaniem w celu przeciwdziałania negatywnego wpływu produkcji zwierzęcej na środowisko, jest stosowanie zautomatyzowanego systemu usuwania odchodów, co przy częstym usuwaniu daje przyjazną atmosferę dla zwierząt i ludzi w budynkach inwentarskich oraz ogranicza emisję amoniaku do atmosfery.
- Przy okazji zakiszania pasz objętościowych powstają bardzo szkodliwe soki, które źle zabezpieczone (bez zastosowania specjalnych studzienek zbiorczych) mogą zanieczyszczać glebę i wody gruntowe.
- Zwierzęta wymagają odpowiedniego mikroklimatu w budynku, w przeciwnym razie, mogą ulec różnym chorobom, które zakażając otoczenie mogą spowodować wiele szkód dla otoczenia i środowiska.
- Również stosowanie zbilansowanych dawek żywieniowych może przyczynić się do zmniejszenia szkodliwego wpływu produkcji zwierzęcej na środowisko i klimat. Wiąże się to z wydalaniem w postaci odchodów niestrawionego białka, w przypadku jego przedawkowania w trakcie karmienia. Stąd też bardzo popularny jest system żywienia tzw. TMR (Total Mix Ration), który jest możliwy dzięki zastosowaniu wozów paszowych mieszających, które nie tylko przygotowują pasze, ale je również zadają do żłobów do bezpośredniego skarmiania.
- Należy również zwracać uwagę na przeciekanie poidel, przez co nie tylko tracimy wodę, ale i energię na jej dostarczenie oraz zawilgacamy posadzkę lub ruszt w budynku inwentarskim.
- Bardzo ważnym elementem w produkcji bydła opasowego jest oszczędność energii. Można to uzyskać poprzez stosowanie wozów paszowych mieszających z pionowymi mieszadłami, co daje ok. 30 procent oszczędności w stosunku do wozów paszowych z poziomymi zespołami mieszającymi.
- Energię oszczędzamy też poprzez stosowanie przeźroczystych osłon kalenicowych, jak również niektórych elementów dachowych oraz zastosowanie w budynku oświetlenia ledowego.
- W załączniku do niniejszego opracowania podano wymagania, standardy oraz przykłady różnych rozwiązań konstrukcyjnych z tzw. dobrej praktyki – budynków inwentarskich

dla bydła opasowego. Będą one pomocne w ocenie podobnych propozycji rolników we wnioskach składanych do ARiMR w działaniu dotyczącym bydła mięsnego.

Poniżej podano przypuszczalne tematy operacji jakie będziemy mogli spotkać we wnioskach rolników.

Przykładowe operacje możliwe do wystąpienia w przypadku wniosków z gospodarstw dużych i małych oraz młodego rolnika:

1. Budowa silosów przejazdowych do przygotowywania kiszonki.
2. Zastosowanie automatycznego sterowania przysłoną kalenicową, kurtynami ściennymi oraz wentylatorami pracującymi w budynku inwentarskim, dla utrzymania odpowiedniej temperatury i wilgotności powietrza.
3. Zestaw maszyn i urządzeń do zbioru, transportu i przemieszczania pasz objętościowych w okrągłych belach.
4. Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych w racjonalizacji energochłonności produkcji bukatów.
5. Zastosowanie wozu paszowego mieszającego z wybierakiem do kiszonki w procesie przygotowania i zadawania pasz pełnoporcjowych dla opasów.
6. Zastosowanie pełnej robotyzacji obsługi bukatów w budynku inwentarskim, dla zmniejszenia nakładów robocizny oraz racjonalizacji energochłonności produkcji.
7. Zastosowanie krytych zbiorników na gnojowicę, dla ograniczenia emisji amoniaku do atmosfery.
8. Wykorzystanie pompy ciepła do podgrzewania wody użytkowej w budynku inwentarskim.
9. Racjonalizacja oświetlenia budynku inwentarskiego przez zastosowanie przeszkleń kalenicowych i dachowych oraz zastosowanie oświetlenia ledowego.
10. Zastosowanie systemu odzysku ciepła z następujących procesów występujących w budynku inwentarskim: ciepła z gnojowicy, ciepło ze ściółki oraz ciepłego powietrza usuwanego na zewnątrz budynku.
11. Zastosowanie automatu do czyszczenia podłóg rusztowych dla poprawy jakości powietrza w budynku inwentarskim i redukcji emisji amoniaku do atmosfery.

Kroki postępowania podczas oceniania wniosku w ARiMR:

- Dla ułatwienia w przeprowadzeniu tej oceny w tabeli 9 podano przykładowe elementy operacji, które mogą wystąpić w działaniach: modernizacja produkcji zwierzęcej, małe gospodarstwa, młody rolnik.
- Zapoznanie się z treścią wniosku złożonego przez rolnika a następnie porównanie z wykazem inwestycji zamieszczonych w tabeli 9.
- Następnie należy przystąpić do oceny punktowej przedmiotowego wniosku.
- W poszczególnych rubrykach tabeli przedstawiono oceny punktowe od 0 do 5.
- Jeśli uważamy, że mamy do czynienia ze 100 % pozytywnym stopniem oddziaływania danej budowli, maszyny lub urządzenia na: CH₄, CO₂, N₂O, OZE, energię, NH₃, wodę, ścięgno, glebę i powietrze, wówczas dajemy ocenę maksymalną 5 punktów.
- Przykłady wyboru punktów do konkretnej inwestycji podane są w tabeli 9, wystarczy tylko je wybrać do danego ocenianego wniosku.

- Czyli im lepsze oddziaływanie na klimat lub środowisko przez daną inwestycję lub element inwestycji w postaci maszyny, budowli lub urządzenia, tym otrzymujemy sumaryczną większą ilość punktów, co daje przewagę jednego wniosku nad drugim.
- Ta sumaryczna ilość punktów daje informację dla oceniającego, że dany wniosek ma większe lub mniejsze pozytywne oddziaływanie na klimat i środowisko, aniżeli inny podobny wniosek.

Oczekuje się, że zastosowanie kryteriów oraz sposobu postępowania przedstawiony w niniejszym opracowaniu zapewni w zakresie produkcji mleka w skali kraju obniżenie szkodliwego wpływu na środowisko naturalne o 20 procent oraz obniżenie szkodliwego wpływu na zmianę klimatu o 10 procent. Powyższe kalkulacje przeprowadzono w oparciu o symulację komputerową rezultatów badań obór o różnych technologiach chowu zwierząt wykonanych przez Zakład Eksploatacji i Budownictwa Rolniczego Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach Oddział Warszawa.

Tabela 9. Ocena planowanych inwestycji realizowanych w ramach operacji obejmującej „Bydło mięsne”, w aspekcie ochrony środowiska i łagodzenia zmian klimatu

Lp.	RODZAJ INWESTYCJI	KLIMAT					ŚRODOWISKO					Razem
		GHG			OZE	Ener- gia	NH ₃	Woda	Ścieki	Gleba	Powie- trze	
		CH ₄	CO ₂	N ₂ O								
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
1	Bukaciarnia boksowa na rusztach z automatycznym systemem usuwania odchodów z pod rusztów (nowa, modernizacja)	3	2	1	0	2	3	2	1	1	2	17
2	Bukaciarnia stanowiskowa na płytkiej ściółce z mechanicznym systemem usuwania odchodów na korytarzu gnojowo-spacerowym (nowa, modernizacja)	5	3	2	0	1	4	2	2	2	2	23
3	Bukaciarnia na głębokiej ściółce (nowa, modernizacja)	4	3	2	0	2	3	2	2	2	2	22
4	Cielętnik i młódzież – modernizacja - bezściółkowa	3	2	1	0	2	2	2	1	1	2	16
5	Cielętnik i młódzież – modernizacja - ściółkowa	4	2	1	0	1	3	2	1	1	2	17
6	Bukaciarnia stanowiskowa z matami, z mechanicznym systemem usuwania odchodów (nowa, modernizacja)	3	2	1	0	2	3	2	1	1	2	17
7	Komputer wraz programem – zarządzanie gospodarstwem	2	2	1	0	1	2	2	1	1	2	14

c.d. tabeli 9

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
8	Wóz paszowy TMR - przyczepiany bez freza do załadunku 8 m ³ , 12 m ³ , 18 m ³ , 24 m ³	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
9	Wóz paszowy TMR - przyczepiany z frezem do załadunku 12 m ³ , 18 m ³ , 24 m ³	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
10	Wóz paszowy TMR – samobieżny bez freza do załadunku 18 m ³ , 24 m ³	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
11	Wóz paszowy TMR – samobieżny z frezem do załadunku 12 m ³ , 18 m ³ , 24 m ³	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
12	Automat do pasz objętościowych i treściowych TMR (bukaciarńia uwięziowa)	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
13	Robot samobieżny do zadawania paszy TMR	4	2	1	0	1	4	2	1	1	2	18
14	Automat do pasz objętościowych (obora wolnostanowiskowa i obora uwięziowa)	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
15	Robot do podgarniania paszy	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
16	Silos na pasze treściwe	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
17	Silos przejazdowy na kiszonkę jednokomorowy (wielokomorowy)	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	10
18	Zestaw maszyn do zbioru oraz transportu pasz w belach (okrągłe, prostopadłościennne)	3	1	1	0	1	3	1	1	1	1	13
19	Prasa do bel okrągłych, prostopadłościennnych	3	1	1	0	1	3	1	1	1	1	13
20	Rozwijarka bel okrągłych (rozdrabniacz bel prostopadłościennnych)	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11
21	Ładowacz czołowy	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
22	Ciągnik rolniczy na biopaliwo	1	1	1	3	0	0	0	0	0	1	7
23	Poidło stałe poziomowe jednokomorowe	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
24	Poidło stałe poziomowe dwukomorowe (wielokomorowe)	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
25	Poidło miskowe	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
26	Poidło podgrzewane	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9

c.d. tabeli 9

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
27	Przenośnik do usuwania obornika słomianego z hydraulicznym formowaniem przyzmy obornika od spodu (bukaciarnia wiązana, słoma krótko cięta)	5	3	2	0	0	5	3	2	2	3	25
28	Przenośnik do usuwania odchodów w kanałach otwartych (obora wolnostanowiskowa)	3	2	2	0	1	3	2	2	2	2	19
29	Robot do czyszczenia rusztów	4	3	2	0	1	4	3	2	2	3	24
30	Pompa-mieszadło do gnojowicy dostosowana do zbiorników zamkniętych	3	2	1	0	1	3	2	1	1	2	16
31	Pompa –mikser do gnojowicy dostosowana do zbiorników zamkniętych	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
32	Pompa do gnojówki dostosowana do zbiorników zamkniętych	3	2	1	0	0	3	2	1	1	2	15
33	Zestaw pompowo transportowy do napełniania i opróżniania zbiornika na gnojowicę	4	3	2	0	1	4	3	2	2	3	24
34	System odzysku ciepła ze ściółki i gnojowicy	2	2	1	2	5	2	2	1	1	2	20
35	Ruszt betonowy	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
36	Zbiornik na gnojowicę otwarty	2	2	1	0	0	0	2	1	1	2	11
37	Zbiornik na gnojowicę zamknięty	5	3	2	0	1	5	3	2	2	3	26
38	Zbiornik na gnojówkę	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
39	Płyta gnojowa z murkami bocznymi i zbiornikiem na gnojówkę	5	3	2	0	0	5	3	2	2	3	25
40	Płyta gnojowa z murkami bocznymi i zbiornikiem na gnojówkę z kontrolnym systemem szczelności	5	3	2	0	0	5	3	2	2	3	25
41	Stanowisko uwięziowe dla bukatów (bukaciarnia uwięziowa)	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7
42	Stanowisko samozatraskowe na korytarzu pasowym	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
43	Mata gumowa	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8

c.d. tabeli 9

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
44	Kojec zbiorowy dla chorych bukatów	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
45	Stanowisko do obsługi weterynaryjnej zwierząt	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
46	Przeźroczysty wywietrznik kalenicowy	4	3	2	0	2	4	3	2	2	3	25
47	Okno regulowane z nawiewem	3	2	2	0	2	3	2	2	2	2	20
48	Zestaw wentylatorów ze sterowaniem i filtrami powietrza	4	3	2	0	2	4	3	2	2	3	25
49	Panele dachowych ogniw fotowoltaicznych	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	18
50	Pompa ciepła	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	18
51	Zastosowanie przeszkleń kalenicowych i dachowych oraz zastosowanie oświetlenia ledowego	1	1	1	0	5	1	1	1	2	2	15
52	System odzysku ciepła wydalanego z budynku	5	4	3	5	5	5	4	3	3	4	41
53	Separator do gnojowicy do odzysku ściółki	4	3	2	0	2	3	2	2	2	3	23

6.4. Modernizacja gospodarstw - Pozostałe obszary wsparcia

Obszary wsparcia: Operacje związane z racjonalizacją technologii produkcji, wprowadzeniem innowacji, zmianą profilu produkcji, zwiększeniem skali produkcji, poprawą jakości produkcji lub zwiększeniem wartości dodanej produktu

W ramach poddziałania dodatkowe preferencje będą przyznawane do operacji obejmujących zakup maszyn i urządzeń, których użytkowanie w gospodarstwie beneficjenta przyczyni się do poprawy warunków ochrony środowiska naturalnego, łagodzenia zmian klimatu lub przystosowania się do tych zmian, obejmujące przedsięwzięcia inwestycyjne polegające na zakupie i/lub budowie wybranych grup środków trwałych:

- a) urządzenia wraz z oprogramowaniem wspierające proces podejmowania decyzji oraz prowadzenie gospodarstwa rolnego,
- b) opryskiwacze do stosowania środków ochrony roślin,
- c) maszyny do stosowania nawozów mineralnych,
- d) urządzenia do przechowywania i stosowania nawozów naturalnych,
- e) maszyny do uprawy gleby,
- f) maszyny i urządzenia ograniczające skażenia w ośrodku gospodarczym,
- g) instalacje do mikronawodnień oraz pozyskiwania wody deszczowej,
- h) wybrane inwestycje budowlane

oraz ewentualnie

(na zasadach określonych w Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 sierpnia 2014 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Modernizacja gospodarstw rolnych” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (Dz.U. 2014 poz. 1137), w części dotyczącej kosztów kwalifikowalnych związanych z ogółem zabiegów stosowanych w gospodarstwie na trwałych użytkach zielonych)

przedsięwzięcia inwestycyjne polegające na zakupie i/lub budowie:

- i) wybranych urządzeń związanych z ogółem zabiegów stosowanych w gospodarstwie na trwałych użytkach zielonych dotyczących utrzymania lub zwiększenia ich powierzchni, służących do uprawy, pielęgnacji i zbioru z trwałych użytków zielonych,
- j) urządzeń do konserwacji i magazynowania pasz objętościowych z runi łąkowej (silosy, płyty betonowe).

W poddziałaniu przyjęto poniższe kryteria oceny operacji, pod względem potencjalnego pozytywnego oddziaływania poszczególnych rodzajów inwestycji na realizację celów przekrojowych i szczegółowych:

Kryteria oceny	Oznaczenia
Redukcja emisji gazów cieplarnianych	GHG (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)
Poprawa efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie	Energia
Zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwie	OZE
Redukcja emisji amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie	NH ₃
Poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie	Efek.wody
Redukcja zanieczyszczeń (N, P, środki ochrony roślin) wody i gleby	Zanieczyszcz. woda/gleba
Redukcja zanieczyszczeń powietrza (środki ochrony roślin, pyły, odór in.)	Zanieczyszcz. powietrza
Przeciwdziałanie erozji wodnej i powietrznej gleby, poprawa struktury gleby, ograniczenie ilości ścieków lub ich utylizacja, inne	Erozja, ścieki, inne

Szczegółowy wykaz wraz punktową oceną stopnia spełnienia powyższych kryteriów przez różne rodzaje inwestycji, w tym maszyny, narzędzia, urządzenia, budowle i elementy infrastruktury gospodarstwa rolnego, zawiera tabela 10. Algorytm oceny operacji pod względem ich wpływu na realizację celów przekrojowych oraz w celu ustalenia ich miejsca w rankingu, przedstawiono w rozdziale pt. „Metoda oceny inwestycji” ekspertyzy.

Tabela 10. Zestawienie punktowych ocen inwestycji w poddziałaniu „**Modernizacja gospodarstw rolnych**” – Operacje związane z racjonalizacją technologii produkcji, wprowadzeniem innowacji, zmianą profilu produkcji, zwiększeniem skali produkcji, poprawą jakości produkcji lub zwiększeniem wartości dodanej produktu

Lp.	Rodzaj inwestycji	KLIMAT					ŚRODOWISKO					Razem
		GHG			OZE	Ener-gia	NH ₃	Efekt. wody	Zanieczyszcz.		Erozja, ścieki, inne	
		CO2	CH ₄	N ₂ O					Wody/gleby	Powie-trze		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
a) urządzenia wraz z oprogramowaniem wspierające proces podejmowania decyzji oraz prowadzenie gospodarstwa rolnego, w tym:												
1	Urządzenia GPS pozwalające mapować pola			1			3		3			7
2	Komputery pokładowe sterujące precyzyjną dawką nawozów mineralnych, środków ochrony roślin (do rozsiewaczy nawozów, opryskiwaczy środków ochrony roślin)			1			3		3	2		9
3	Czujniki zieleni pozwalające regulować dawkę azotu			3			3		3			9
4	Ręczne urządzenia do oznaczania zaopatrzenia roślin w azot			3			3		3			9
b) opryskiwacze do stosowania środków ochrony roślin, w tym:												
5	Opryskiwacze wyposażone w urządzenia sterujące precyzyjną dawką środków ochrony roślin								3	3		6
6	Opryskiwacze precyzyjne sterowane elektronicznie z wyłączanymi sekcjami, sterownikiem elektronicznym i stabilizacją belki								4	4		8
7	Opryskiwacze z pomocniczym strumieniem powietrza								4	4		8
8	Opryskiwacze z głowicami wielorozpylaczowymi								4	4		8
9	Opryskiwacze sadownicze tunelowe								5	5		10
10	Opryskiwacze sadownicze z kierowanym strumieniem powietrza								4	4		8
11	<u>Dodatkowe punkty oceny za:</u> - wyposażenie opryskiwaczy w dodatkowy zbiornik na wodę do mycia maszyny - lub za odrębny zestaw do płukania i mycia opryskiwaczy na polu								3			3
12	Rolnicze stacje meteo wraz z oprogramowaniem wspierającym decyzję								3	3	3	9

c.d. tabeli 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
c) maszyny do stosowania nawozów mineralnych, w tym:												
13	2-tarczowe rozsiewacze nawozów sterujące precyzyjną dawką nawozów mineralnych proporcjonalnie do prędkości jazdy			3					4			7
14	2-tarczowe rozsiewacze nawozów z kontrolowanym promieniem rozrzutu (np. system siewu granicznego)			3					4			7
15	Agregaty nawozowo-siewne z nawożeniem około nasiennym (doglebowym)			3					3	3		9
d) urządzenia do przechowywania i stosowania nawozów naturalnych, w tym:												
16	Kompostowniki										5	5
17	Urządzenia do zadawania pasz na mokro		5						3			8
18	Wozy asenizacyjne z aplikatorami gnojowicy typu lub wyłącznie aplikatory typu:											
	a. węże wleczone						3			1		4
	b. doglebowe redlicowe						5		2	1		8
	c. doglebowe talerzowe						5		2	1		8
	d. stopkowe, łyżwowe						4			1		5
19	Rozrzutniki obornika i kompostu											
	- z adapterem pionowym 2 lub 4-walcowym						3		3			6
	- z adapterem rozdrabniającym poziomym i tarczami rozrzucającymi						4		4			8
	- dodatkowe punkty za wyposażanie rozrzutników::											
	zasuwa (gródź) skrzyni ładunkowej, umieszczona przed adapterami rozrzucającymi						1		1			2
	deflektory (kłapy, osłony) kierunku rozrzutu obornika						1		1			2
e) maszyny do uprawy gleby, w tym:												
20	Plugi/kultywatory dłutowe, grubery	2						1			5	8
21	Głębosze	2						1			5	8
22	Agregaty do uprawy gleby z częściowym wymieszaniem słomy (mulczujące): brony talerzowe, łopatkowe, kultywatory o sztywnych zębach	3				3		3			4	13
23	Zestawy do uprawy i siewu bezpośredniego (bezorkowa uprawa gleby), w tym zestawy z nawożeniem pasowym,	3		2				3	2		3	13
24	Agregaty/brony talerzowe do szybkiego wymieszania obornika z glebą (przykrywania obornika na polu)						5			3		8
25	Chwastowniki, brona chwastownik							3	4	3	3	9
26	Mulczery przygotowujące mulcz ze słomy oraz z roślin uprawianych jako śródplony i międzyplony							3			3	6

c.d. tabeli 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
27	Szarpacze do słomy (wykorzystanie słomy jako nawozu) np. koszt zakupu szarpacza słomy do kombajnu							3			3	6
28	Siewniki do poplonów i agregaty uprawowo-siewne z siewnikiem do poplonów							2	2		4	8
29	Pielniki do upraw szerokorzędowych							2	4	3		9
30	Pielniki szczotkowe								4	3		7
31	Pielniki boczne do sadów								4	3		7
32	Urządzenia do rozkładania włókna, folii i słomy							3	3	3		9
f) maszyny i urządzenia ograniczające skażenia w ośrodku gospodarczym, w tym:												
33	Stanowiska do mycia i płukania sprzętu w tym stanowiska typu <i>biobed</i>								5		3	8
34	Zbiornikowe systemy bioremediacji (neutralizacji)								5		3	8
35	Oczyszczalnie ścieków na potrzeby prowadzonej działalności rolniczej								5		3	8
36	Piece na biomasę na potrzeby prowadzonej działalności rolniczej	5			5							10
37	Urządzenia do pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł na potrzeby prowadzonej działalności rolniczej, w tym:											
	a) instalacje paneli słonecznych, ogniw fotowoltaicznych; małe elektrownie wiatrowe	5			5	5						15
	b) Pompy ciepła	4			4	4						14
g) instalacje do mikronawodnień oraz pozyskiwania wody deszczowej												
38	Instalacje do pozyskiwania i zagospodarowania wody deszczowej					2		5			1	8
39	Instalacje nawadniające minizraszaczowe					3		4				7
40	Instalacje nawadniające minizraszaczowe z nawożeniem					3	1	4	2			10
41	Instalacje nawadniające kroplowe					3		5			1	9
42	Instalacje nawadniające kroplowe z nawożeniem					3	1	5	4		1	14
h) inwestycje budowlane, w tym:												
43	Wymiana eternitowych pokryć dachowych budynków gospodarczych, zakup blachy itp.										5	5
44	Termomodernizacja budynków służących do produkcji rolnej	2				5						7
i) zakup następujących urządzeń służących do uprawy, pielęgnacji i zbioru z trwałych użytków zielonych, w tym:												
45	Pługi ławkowe,										5	5
46	Urządzenia do stosowania nawozów mineralnych i naturalnych										5	5
47	Glebofryzarki										5	5
48	Wały i włóki ławkowe										5	5
49	Agregaty siewne (siewniki) przystosowane do zakładania nowych lub odnawiania zdegradowanych użytków zielonych										5	5
50	Kosiarki do trawy										5	5

c.d. tabeli 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
51	Urządzenia do zagrabiania i przetrząsania										5	5
52	Urządzenia do zbioru skoszonej biomasy: prasy rolujące i kostkujące, praso-owijarki, sieczkarnie z odpowiednim osprzętem, przyczepy zbierające oraz owijarki bel folią										5	5
53	Specjalistyczne przyczepy do transportu sianokiszonki i siana										5	5
54	Maszyny i urządzenia do załadunku i rozładunku sianokiszonki i siana										5	5
55	Instalacje nawadniające										5	5
56	Grodzenie pastwisk										5	5
57	Beczkowozy z poidłami do pojenia zwierząt w chowie pastwiskowym										5	5
j) budowa lub zakup urządzeń do konserwacji i magazynowania pasz objętościowych z runi łąkowej (silosy, płyty betonowe)												5
58	Silosy przejazdowe										5	5
59	Silosy płaskie (płyty betonowe)										5	5
60	Wiaty (zadaszenia) i magazyny do przechowywania siana luzem lub w balotach										5	5
61	Suszarnie podłogowe i tunelowe do siana										5	5

Charakterystyka wybranych maszyn, narzędzi i urządzeń rolniczych, których stosowanie ma potencjalny wpływ na poprawę warunków ochrony środowiska naturalnego i klimat

- **Opryskiwacze** - ograniczenie skażeń rozproszonych i miejscowych

Opryskiwacze polowe z pomocniczym strumieniem powietrza (PSP). Skażenia rozproszone powstają w wyniku niezamierzonego przemieszczania się środków ochrony roślin w glebie, wodzie lub powietrzu podczas lub po ich zastosowaniu na obszarze przewidzianym do opryskiwania [Doruchowski, Hołownicki 2008]. Przykładem skażeń rozproszonych jest znoszenie cieczy użytkowej. Znoszenie cieczy jest efektem działania wiatru, konwekcyjnych ruchów powietrza oraz jego zawirowań, wywołanych ruchem opryskiwacza. Techniki PSP wskazują na możliwość obniżenia dawki środka ochrony roślin (ŚOR) o 15–20% w stosunku do techniki tradycyjnej. Jednocześnie jest to technika bardziej przyjazna środowisku, ponieważ nawet przy prędkości wiatru 8,5 m/s znoszenie jest na tym samym poziomie, jak dla zabiegów wykonywanych w warunkach optymalnych (1,5 m/s) techniką tradycyjną, przy 2÷3 - krotnie mniejszej emisji ŚOR do środowiska.

Opryskiwacze polowe z wyłączanymi sekcjami belki polowej lub indywidualnymi rozpylaczami. Stosowanie tego rodzaju opryskiwaczy wpływa na ograniczenie skażeń rozproszonych, powodowanych podwójnym nanoszeniem ŚOR na rośliny i obszary przyległe do opryskiwanej plantacji. Istotną rolę w ograniczeniu znoszenia odgrywa odcinanie dopływu cieczy na uwrociach pola przez wyłączanie rozpylaczy precyzyjnie na granicy

uprawy. W przypadku nieregularnego kształtu pola np. w kształcie klina, należy kolejno wyłączać dopływ cieczy do sekcji sięgających poza obszar uprawy. Do tej grupy maszyn zaliczają się m.in. opryskiwacze wyposażone w komputer sterujący współpracujący z GPS – automatyczne sterowanie opryskiwaniem, elektroniczne wyłączanie głowic w przypadku nałożenia powierzchni opryskiwanej na opryskaną.

Ruchome głowice wielorozpylaczowe. Wyposażanie opryskiwaczy w ten rodzaj zespolonych rozpylaczy umożliwia szybkie (nawet automatyczne) przestawienie np. z oprysku drobnokroplistego na grubokroplisty. Taka zmiana jest konieczna w przypadku nasilonych podmuchów wiatru, który może przenosić drobne krople cieczy użytkowej poza przeznaczonym do tego obszar. Oprysk grubokroplisty stwarza w tych warunkach mniejsze zagrożenie dla środowiska.

W sadownictwie, w celu ograniczenia skażeń rozproszonych, stosowane są m.in. opryskiwacze tunelowe lub o kierowanym strumieniu powietrza [Hołownicki i Doruchowski, 2012].

Opryskiwacze sadownicze tunelowe (recyrkulacyjne) - z układem odzyskiwania cieczy, która jest wychwytywana przez ściany tunelu, zbierana w kolektorach, filtrowana i powtórnie kierowana do zbiornika. Możliwość odzyskiwania 20-40% cieczy i znacznej redukcji dawki ŚOR. Mniejsza zależność tych opryskiwaczy od wiatru. Jest to technika opryskiwania najmniej szkodliwa dla środowiska dzięki trzykrotnie mniejszej emisji ŚRO, w porównaniu z tradycyjnymi metodami ochrony sadów [Hołownicki, Doruchowski 2012].

Opryskiwacze sadownicze wentylatorowe z deflektorem – z pionową szczeliną wylotową kierującą strumień powietrza poziomo lub pod niewielkim kątem ku górze. Bardziej precyzyjne kierowanie strumienia cieczy i powietrza dzięki zmniejszeniu odległości rozpylaczy i wylotów powietrza od koron drzew sprzyja lepszemu rozłożeniu cieczy w drzewie i ogranicza jej straty.

Opryskiwacze sadownicze wentylatorowe z kierowanym strumieniem powietrza – wyposażone w 5÷8 par elastycznych przewodów zakończonych gardzielami wylotowymi, w których zamontowane są rozpylacze. Niezależnie kierowane gardziele wylotowe pozwalają na precyzyjne dopasowanie strumienia powietrza do kształtu i wielkości chronionych drzew.

Skażenia miejscowe powstają wskutek wycieków lub rozproszenia ŚOR podczas ich transportu i magazynowania, napełniania i mycia opryskiwaczy, opryskiwania i zagospodarowania odpadów, szczególnie w miejscach nie objętych zaleceniami etykiety-instrukcji stosowania środków.

Dodatkowe wyposażenie opryskiwaczy pozwala na unikanie skażeń miejscowych, będących główną przyczyną zanieczyszczenia wody i gleb. Wyposażenie dodatkowe umożliwiające mycie opryskiwacza w polu:

- dodatkowy zbiornik na czystą wodę,
- urządzenie płuczące zbiornik,
- zestaw do mycia zewnętrznego
- odrębny zestaw do płukania i mycia opryskiwaczy na polu (zbiornika na wodę, pompa, przewody cieczowe, szczotka i/lub lanca ciśnieniowa).

- **Stanowiska do mycia opryskiwaczy**

Stanowisko typu BIOBED do naturalnej neutralizacji (bioremediacji) ŚOR. Jest to zagłębiony w ziemi, szczelny (beton, folia) basen wypełniony substratem (mieszanina torfu, rozdrobnionej słomy i ziemi). Służy do bezpośredniego przejmowania wszelkiego rodzaju wycieków i rozproszeń, do których może dochodzić podczas przygotowania cieczy roboczej i

napelniania opryskiwacza, do zbierania skażonej wody użytej do zewnętrznego mycia sprzętu oraz wody opadowej, spłukującej z opryskiwacza osady środków ochrony roślin w trakcie postoju maszyny. Wszelkie odcieki powinny być odprowadzane do zewnętrznego zbiornika.

Podobne zadanie pełnią utwardzone, nieprzepuszczalne stanowiska do mycia opryskiwaczy (np. typu Phytobac, Vertibac) z zewnętrznymi zbiornikami neutralizacji pozostałości ŚOR [Doruchowski 2013].

- **Siewniki poplonów**

Siewniki tarczowe, z napędzaną elektrycznie tarczą rozsiewającą nasiona, montowane na narzędziach uprawowych (kultywatory ścierniskowe i brony talerzowe).

Siewniki do siewu rozproszonego na szerokości agregatu uprawowego. Dawka wysiewu jest regulowana aparatami wysiewającymi. Nasiona poplonów kierowane są pomiędzy elementy robocze agregatu przewodami nasiennymi. Przy większych szerokościach roboczych agregatu transport nasion realizowany jest pneumatycznie. Dmuchawa powietrza może być napędzana elektrycznie, hydraulicznie lub od WOM ciągnika.

- **Brony łopatkowe (spulchniacze obrotowe)** - narzędzia ciągnikowe zbudowane z obrotowych wałków z przymocowanymi łopatkami (nożami) do płytkiej powierzchniowej uprawy gleby. Łopatki zagłębiają się w glebę, odrywają i odrzucają kęsy gleby, krusząc ją oraz mieszając. Wałki spulchniacza są mocowane na ramie ukośnie do kierunku jazdy, co zapewnia dodatkowe przemieszczanie obrabianej gleby i bardzo dobre wymieszanie jej wierzchniej warstwy ze ścierniskiem, krótko pociętą słomą lub innymi resztkami roślinnymi. Warstwa ta zwana mulczem wiąże cząstki glebowe, zmniejsza prędkość wiatru nad powierzchnią gleby, chroni glebę przed zwiewaniem, zmywaniem i szybkim wysychaniem, także ułatwia wsiąkanie wody opadowej. Sprzyja to w uprawie ściernisk kiełkowaniu nasion chwastów i samosiewów, przerastaniu resztek zalegających na powierzchni i ich rozkładowi. Podczas powtórnej uprawy pożądane jest wmieszanie min. 80% zalegającej na powierzchni przerośniętej masy z 12 -13 cm warstwą gleby, niszczące rosnące rośliny [Ptaszyński S. i in., 2013].

- **Brony talerzowe i agregaty uprawowe na bazie bron talerzowych** - przeznaczone m.in. do rozdrabniania i szybkiego wymieszania z glebą obornika, nawozów zielonych lub resztek poźniwnych, mieszania nawozów mineralnych z glebą, cięcia zadarnionych skib, uprawy ściernisk, wyrównania pola po orce zimowej itp.

- **Głębosze, ciężkie kultywatory (plugi) dłutowe.** Spulchnienie warstwy ornej bez odwracania (przesuszania) i rozluźnienie podglebia (zniszczenie podeszwy płużnej) – zwiększenie dostępu wody gruntowej do korzeni roślin uprawnych. Poprawa warunków powietrzno-wodnych w glebie, w tym napowietrzenie bez naruszenia warstwowej budowy gleby oraz lepsza absorpcja wody deszczowej. Mniejsza energochłonność od orki wykonanej na tę samą głębokość.

- **Mulczery** (rozdrabniacze wirnikowe do resztek poźniwnych lub nawozów zielonych). Ich elementem roboczym są obracające się w poziomie wirniki (1-5) z zamocowanymi wahliwie nożami rozdrabniającymi. Mulczowanie polega na rozdrabnianiu i pozostawianiu na powierzchni gleby resztek poźniwnych lub nawozów zielonych. Pokrycie powierzchni gleby warstwą rozdrobnionej materii organicznej ma na celu przyspieszenia jej rozkładu, zmniejszenie parowania wody, niedopuszczenie do rozwoju chwastów, poprawę sprawności roli oraz zapobieżenia erozji wodnej i wietrznej. Zabieg stosowany w uprawie konserwującej (zachowawczej) gleby.

- **Chwastowniki**

Brona chwastownik siatkowa - brona jednosegmentowa z elastyczną siatką, wyposażoną w zęby długie i po obrocie siatki w zęby krótkie. Służy do niszczenia chwastów i skorupy glebowej w uprawach płaskich i redlinowych. Stosowana na polach przed wschodami zbóż i roślin okopowych, jak również po wschodach roślin. Brona działa jak zgrzebło, dostosowując się do nierówności pola lub redlin, "wyczesując" słabiej zakorzenione chwasty spośród uprawianych roślin.

Brona chwastownik segmentowa – poszczególne pola brony wyposażone są w długie proste sprężyste zęby (często z możliwością zmiany kąta natarcia), które zrywają skorupę glebową, wyrrywają małe chwasty i niszczą kiełkujące nasiona chwastów, nie niszcząc siewek rośliny uprawnej. Stosowana głównie w uprawie zbóż. Niektóre rozwiązania bron chwastowników (brony mulczowe) nadają się również do uprawy ściernisk na glebach lekkich i średnich z zebraną lub z rozdrobnioną słomą, niszczenia płytko zakorzenionych chwastów i samosiewów, pielęgnacji użytków zielonych.

Zalety: ograniczenie stosowania herbicydów dzięki mechanicznemu niszczeniu chwastów, spulchnienie wierzchniej warstwy gleby ograniczenie parowania wody z gleby

- **Pielniki** – narzędzia przeznaczone do ochrony (pielęgnacji) upraw szerokokorędowych (warzywa, kukurydza, ziemniaki, buraki cukrowe). Budowane jako narzędzia wielosekcyjne z biernymi i/lub aktywnymi elementami roboczymi. Przeznaczone są do niszczenia chwastów w międzyrzędziach, niszczenia skorupy glebowej, spulchnienia gleby w międzyrzędziach (zwiększenie zdolności do wchłaniania wody).

- **Rozrzutniki obornika**

Promowane winny być rozrzutniki obornika z adapterem pionowym 4-walcowym lub 2-walcowym, a także tzw. rozrzutniki uniwersalne wyposażone w poziome adaptory rozdrabniające oraz 2 tarcze rozrzucające. Ten ostatni typ maszyny nie nadaje się do rozrzucania obornika długosiłmiastego. Wymienione typy rozrzutników charakteryzują się wyraźnie większą równomiernością rozproszczenia obornika na polu niż tradycyjne maszyny z poziomymi adapterami rozrzucającymi.

Dodatkowe punkty oceny środowiskowej rozrzutników obornika przyznaje się za wyposażenie rozrzutnika w zasuwę (gródź) skrzyni ładunkowej, umieszczoną przed adapterami rozrzucającymi oraz ponadto za deflektory (klapy, osłony) rozrzutu bocznego. Zasuwa stanowi zabezpieczenie przed wypadaniem obornika, szlamu, wapna, pomiotu kurzego w trakcie przejazdów po drogach i na obszarach do tego nie przeznaczonych. Deflektory umożliwiają kontrolę kierunku rozrzucania obornika, np. w celu uniknięcia zanieczyszczenia sąsiednich pól, cieków wodnych itp.

- **Systemy nawadniające ciśnieniowe (mikronawodnienia)**

Głównym kryterium stosowania ciśnieniowych systemów nawadniających jest efektywność tych zabiegów, rozumiana jako przyrost plonu i np. poprawa jego jakości, w stosunku do poniesionych nakładów na założenie i eksploatację instalacji, z uwzględnieniem kosztu pozyskania wody. Ze względów ekonomicznych ciśnieniowe systemy nawadniające w Polsce znajdują zastosowania głównie w polowej uprawie warzyw, ziemniaków, w sadach i na plantacjach wieloletnich, rzadziej w kukurydzy czy w burakach cukrowych, a także na trwałych użytkach zielonych.

Ze względów środowiskowych oraz nakładów energii i zużycia wody najbardziej efektywne są urządzenia nawadniające podające wodę uprawom sadzonym rzędowo, gdzie nie trzeba

zwilżać całą powierzchnię pola, a jedynie ściśle określone jego miejsca. W tych tzw. mikronawodnieniach woda jest podawana punktowo niewielkimi stróżkami (minizraszacze) lub pojedynczymi kroplami (nawadnianie kropłowe powierzchniowe) w pobliżu roślin lub bezpośrednio do systemu korzeniowego (nawadnianie kropłowe wgłębne). Jedną z zalet tych systemów jest możliwość równoczesnego dostarczania nawozów (fertygacja) oraz automatyzacji dozowania wody i nawozów. Efektywność wykorzystania wody i energii w przypadku deszczowania szacowana jest na 75-85%, efektywność minizraszania – 80%, a stosowanie nawadniania kropłowego na 90-98%. Mikronawodnienia są powszechnie stosowane w produkcji szklarniowej i coraz częściej w uprawie warzyw, ziemniaków wczesnych i przeznaczonych do przetwórstwa, w sadach i na plantacjach wieloletnich.

Do innych zalet mikronawodnień można zaliczyć:

- łatwość utrzymania optymalnego uwilgotnienia gleby i ograniczenie parowania,
 - ograniczenie rozwoju chwastów,
 - ograniczenie zagrożenia chorobami grzybowymi, a przez to możliwość ograniczenia zużycia środków ochrony roślin, np. przeciw zarazie ziemniaka,
 - możliwość automatyzacji nawodnień sterowanych komputerowo, w tym także z wykorzystaniem czujników wilgotności gleby,
 - zmniejszenie nakładów energii, wody i pracy w porównaniu z systemem deszczującym,
 - zmniejszenie stosowanych dawek azotu i zawartości azotanów w bulwach ziemniaków,
 - ochrona środowiska poprzez zmniejszenie wymywania składników nawozowych.
- **Instalacje do pozyskiwania i zagospodarowania wody deszczowej** - składają się z podziemnego zbiornika, filtrów, układu syfonowego i przelewowego, pompy, układu sterowania oraz instalacji rurowych. Ilość pozyskanej wody deszczowej zależy od efektywnej powierzchni dachu (rzut poziomy dachu), rodzaju pokrycia dachu oraz przede wszystkim od wielkości opadów. Przy średniej wielkości opadu atmosferycznego, wynoszącego 2013 r. w Polsce ok. 670 mm/m², z 1 m² dachu można zebrać 500÷600 litrów wody na rok. Dla budynku gospodarczego z dachem o powierzchni 200 m² roczny uzysk wody deszczowej wyniesie 100÷120 tys. litrów. Ta quasi darmowa woda może być wykorzystana w gospodarstwie rolnym przede wszystkim do mycia maszyn i narzędzi rolniczych, a także do utrzymania w czystości budynków gospodarczych, placów manewrowych, względnie może być wykorzystywana w instalacjach sanitarnych. Wodę tę można także stosować do nawadniania przyległych upraw, przydomowych terenów zielonych itp. Generalnie dzięki tym instalacjom ograniczony zostaje pobór (zużycie) wody wodociągowej lub gruntowej, co przyczynia się do ochrony jej zasobów. Pośrednio ograniczone zostają też nakłady energii niezbędnej do uzdatnienia i dostarczenia wody wodociągowej do gospodarstwa.

• **Odnawialne źródła energii (OZE)¹²**

Systemy – elektrownie fotowoltaiczne. Podstawowym elementem systemu są moduły fotowoltaiczne przekształcające energię promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Niezbędnym elementem takiej instalacji jest inwerter zamieniający prąd stały (o zmiennym w czasie napięciu) na prąd przemienny (sieciowy). W bardziej zaawansowanych systemach wykorzystuje się także akumulatory w celu magazynowania energii. Wytworzony w instalacji prąd można wykorzystać do zasilania urządzeń gospodarczych, a najczęściej do oświetlenia i ogrzewania pomieszczeń.

Kolektory słoneczne są urządzeniami służącymi do przemiany energii słonecznej w ciepło nośnika, którym jest najczęściej woda, rzadziej powietrze. Najczęściej wykorzystywane są do

¹² W opracowaniu informacji dot. OZE wykorzystano między innymi: a) materiały zamieszczone na stronie internetowej projektu OZERISE [www.ozerise.pl]; b) [Ginalski Z. 2013]

podgrzewania wody do celów użytkowych i technologicznych w budynkach mieszkalnych i gospodarczych. W produkcji ogrodniczej wykorzystywane są do podgrzewania wody przeznaczonej do podlewania roślin uprawianych w szklarniach i tunelach foliowych. Stosuje się je także do suszenia zbóż, nasion, owoców, ziół i grzybów. Oprócz kolektora elementami solarnej instalacji grzewczej są:

- zasobnik magazynujący ciepłą wodę,
- układ pompujący ciecz,
- zespół bezpieczeństwa (zawór bezpieczeństwa),
- regulator sterujący pracą instalacji,
- rurociągi łączące elementy układu hydraulicznego,
- zasilanie energii elektrycznej dla regulatora i pompy,
- bojler gazowy/węglowy/elektryczny do podgrzewania wody do wymaganej temperatury.

Małe siłownie wiatrowe. Przy obecnych uwarunkowaniach prawnych dotyczących między innymi wymogu uzyskania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej, największe zastosowanie znajdują małe elektrownie wiatrowe produkujące energię na potrzeby własne gospodarstwa. Bezpośrednie zastosowanie w gospodarstwach rolnych znajdują mniejsze turbiny, o mocy od 5 do 20 kW. Wytwarzane przez nie energia magazynowana jest w akumulatorach lub w zasobniku ciepłej wody użytkowej. Najprostszym rozwiązaniem jest wykorzystanie energii wiatru do podgrzewania wody. Pozwala to na zastosowanie mniej skomplikowanej turbiny i osprzętu. W gospodarstwie rolnym energia wiatru może być bezpośrednio wykorzystana do:

- ogrzewania pomieszczeń gospodarczych i domowych,
- podgrzewania wody technologicznej,
- napędu urządzeń technologicznych i innych, a w okresie występowania większych prędkości wiatru, np. napędu wentylatorów do suszenia ziarna i siana, urządzeń do przygotowania pasz, urządzeń do natleniania gnojowicy itp.,
- napędu pomp wodnych do pozyskania wody, nawadniania lub odpompowywania,
- napędu kompresorów do natleniania wód w zbiornikach chowu ryb w jeziorach i innych ujęciach wodnych.

Małe elektrownie wodne (do 5 MW). W poddziałaniu „Modernizacja gospodarstw rolnych” nie przewiduje się możliwości dofinansowania do inwestycji w małe siłownie wodne, między innymi z uwagi na zbyt wysoki koszt tych urządzeń energetycznych.

Mikrobiogazownie – zminiaturyzowane biogazownie, dostosowane do wielkości indywidualnych gospodarstw rolnych i utylizacji odpadów z bieżącej produkcji. Są to instalacje o elektrycznej mocy zainstalowanej rzędu 50÷150 kW, przeważnie wykorzystujące gotowe moduły kontenerowe, o uproszczonej konstrukcji i strukturze wsadu (głównie gnojowica i kiszonka kukurydzy). Wg informacji MRiRW wsparcie do instalacji biogazowni rolniczych będzie realizowane w ramach innych, niż PROW 2014-2020, programów.

Kotły na biomasę - przeznaczone do spalania biomasy o określonych właściwościach fizyko-chemicznych lub gabarytach paliw, w tym np. do spalania drewna kawałkowego, zrębek drzewnych, peletu, brykietu lub słomy. Zasadniczymi pro-klimatycznymi korzyściami wynikającymi ze stosowania kotłów na biomasę są:

- niższe emisje SO₂, NO_x i CO niż w przypadku paliw kopalnych,
- neutralny bilans CO₂ (cykl obiegu CO₂ jest ograniczony do czasu wzrostu spalanej biomasy).

Pompy ciepła. Ze względu na źródło z którego pobierane jest ciepło pompy ciepła dzieli się na: gruntowe, wodne i powietrzne. Rolnictwo jest tą dziedziną, gdzie istnieją szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania tych urządzeń (obory, mleczarnie, przetwórstwo

owocowo-warzywne, produkcja mięsna). Są one tym bardziej atrakcyjne w przypadku, gdy występuje równoczesne zapotrzebowanie na ciepło (cele grzewcze) i zimno (cele chłodnicze), a także gdy istnieje możliwość wykorzystania ciepła odpadowego. Źródłem ciepła odpadowego są:

- schładzane surowce i produkty rolnicze (mleko, owoce, warzywa),
- odchody zwierzęce,
- podgrzane wilgotne powietrze z suszarni,
- powietrze wentylacyjne odprowadzane z budynków inwentarskich, ogrodnich obiektów pod osłonami.

W wyniku zastosowania pompy ciepła, odzyskane ciepło może zostać wykorzystane do:

- podgrzewania wody technologicznej (woda wykorzystywana w procesach produkcyjnych, woda do nawodnienia), wody użytkowej w budynkach inwentarskich,
- podgrzewania i osuszania powietrza w suszarniach,
- ogrzewania powietrza w pomieszczeniach produkcyjnych i obiektach produkcyjnych (szklarnie, tunele foliowe),
- itp.

Zasadniczą korzyścią wynikającą ze stosowania pomp ciepła jest zmniejszenie nakładów energii w danym procesie produkcyjnym, względnie pozyskanie quasi darmowej energii dla innych zastosowań produkcyjnych, a pośrednio – pozyskanie tej energii bez emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza.

7. Przetwórstwo

Poddziałanie: Pomoc na inwestycje w przetwórstwo/marketing i rozwój produktów rolnych

- **Założenia oceny oddziaływania stanu techniki, technologii i procesów energetycznych w przetwórstwie spożywczym na środowisko naturalne i klimat**

Pierwotne przetwórstwo surowców i produktów rolnych w sektorze spożywczym jest zróżnicowane z punktu widzenia technologii, stosowanej techniki oraz wykorzystanego surowca. Reprezentuje wiele procesów i operacji jednostkowych, a istotne różnice występują nawet w produkcji podobnych produktów. Oddziaływanie wszystkich procesów stosowanych w sektorze przetwórstwa spożywczego nie może być szczegółowo opisane, dlatego w opinii dokonano wyboru najistotniejszych z punktu widzenia wybranych branż pierwotnego przetwórstwa spożywczego. Jednocześnie trzeba uwzględnić, że podstawowe surowce rolne (zboża, owoce, warzywa, mięso, mleko, rzepak itd.) wykorzystywane w tym sektorze jako produkty naturalne, mogą różnić się w zależności od sezonu i roku. Niezbędne jest zatem dostosowanie procesów produkcyjnych do tych zmiennych warunków surowcowych dla uwzględnienia zmian we właściwościach surowców.

Przetworzenie surowca w produkty wymaga zastosowania różnych technologii przetwórstwa pierwotnego, wykorzystania odpowiednich maszyn i urządzeń, połączonych ze sobą w postaci linii produkcyjnej w obiektach o charakterze budowli przemysłowych. Wymaga to zużycia często dużych ilości wody i generuje powstawanie, odpowiednich do zużycia wody ilości ścieków. W procesach przetwórstwa surowców o niskiej gęstości składników powstają też stosunkowo duże ilości odpadów produkcyjnych i produktów ubocznych, które niewykorzystane stanowią naturalne substancje zagrażające środowisku i poddane procesom utylizacji są źródłem CO₂ oddziałującym na stan klimatu. Najczęściej stosowane procesy przetwórstwa w sektorze spożywczym można sklasyfikować w dziewięciu kategoriach, tj. odbiór materiałów i przygotowanie; rozdrabnianie, mieszanie i formowanie; techniki separacji; technologie przetwarzania produktów; obróbka cieplna; zagęszczanie przy pomocy ciepła, przetwarzanie przez odprowadzenie ciepła; operacje po procesie przetwórstwa oraz procesy związane z funkcjonowaniem zakładu przetwórstwa.

Najważniejszym zagadnieniem związanym z oddziaływaniem na środowisko instalacji i technologii w przetwórstwie spożywczym należy uznać zużycie i zanieczyszczenie wody, zużycie energii oraz minimalizację ilości odpadów produkcyjnych. Większość wykorzystanej w procesach produkcyjnych wody (z wyjątkiem wody używanej jako składnik produktów), pojawia się w końcu procesów jako ścieki. Nieoczyszczone ścieki z przetwórstwa spożywczego zawierają wysokie poziomy ChZT i BZT, często 10 - 100 razy wyższe niż w ściekach bytowych. Zawartość zawiesin waha się od niewielkich wartości do tak wysokich, jak 120000 mg/litr. Nieoczyszczone ścieki z niektórych sektorów przetwórstwa pierwotnego, np. mięsa, mleka i olejów roślinnych, mają dodatkowo wysoką zawartość tłuszczów. Mogą stanowić także źródło wysokiego poziomu fosforu, zwłaszcza w przypadku wykorzystywania dużych ilości kwasu fosforowego np. w procesie hydratacji oleju lub w procesach mycia.

Podstawowe źródło stałych odpadów produkcyjnych z procesów przetwórstwa spożywczego, niezależnie od jego skali stanowią rozlewy, wycieki, przepełnienia, wady produkcyjne, zwracane produkty, wliczone straty, zatrzymany materiał, który nie może swobodnie przepłynąć do kolejnego etapu w procesie produkcyjnym oraz stosowanie niewłaściwych parametrów procesów produkcyjnych i technologicznych, typowe dla małych zakładów. Główne zanieczyszczenia powietrza z procesów stosowanych w przetwórstwie spożywczym

stanowi pył i zapach. Występujące niekiedy substancje chłodzące, zawierające amoniak i halogen, zazwyczaj są uwolnione przypadkowo. Niewłaściwy zapach wynika z nieprawidłowości procesu produkcyjnego lub przechowywania surowców, produktów ubocznych oraz odpadów i stanowi problem w skali lokalnej.

Sektor pierwotnego przetwórstwa spożywczego zużywa energię w procesach technologicznych dla zapewnienia bezpieczeństwa i trwałości żywności. Obróbka mechaniczna, np. przygotowanie surowców i ich rozmiaru, oraz obróbka cieplna, np. odwodnienie, są najczęściej stosowanymi technikami w konserwacji i przetwórstwie żywności, co wymaga dużej ilości energii, tym samym oznacza pośrednio duże ilości emisji CO₂. Najważniejsze znaczenie mają procesy ogrzewania wykorzystujące około 29% całkowitego zużycia energii oraz procesy chłodzenia stanowiące około 16% całkowitej zużytej energii w sektorze spożywczym

Ze względu na różnorodność proponowanych w ramach działań inwestycyjnych rozwiązań technicznych i technologicznych należy rozróżnić działania „miękkie” wpływające na środowisko naturalne i klimat, które nie będą bezpośrednio związane inwestycjami oraz działania „twarde” oddziałujące na środowisko, które najczęściej wiążą się z realizacją konkretnych inwestycji czy działań w przestrzeni rynku rolnego.

Do pierwszej grupy czynników wpływających na środowisko w niewielkim stopniu należy zaliczyć takie działania jak:

- zakup oprogramowania służącego zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz sterowaniu procesem produkcji i magazynowania,
- opracowanie i wdrożenie procedur certyfikowanych systemów zarządzania jakością,
- zakup patentów i licencji,
- przygotowanie dokumentacji technicznej projektu,
- przygotowanie biznesplanu, nadzoru urbanistycznego, architektonicznego, budowlanego lub konserwatorskiego.

Większość oddziaływań prac podejmowanych w ramach działań „miękkich” będzie miała charakter pośredni, ale pozytywny dla środowiska naturalnego. Rzeczywiste skutki zależą będą od wyboru rozwiązań technicznych i technologicznych, które będą przedmiotem wyboru na podstawie zgromadzonej dokumentacji technicznej i innej oraz wiedzy na temat ochrony środowiska, uzyskiwanej przez beneficjentów.

Skutki środowiskowe działań „twardych” będą bardziej zróżnicowane, albowiem obok pozytywnych, wynikających z budowy infrastruktury zakładów przetwórczych, wspierających ochronę środowiska np. utylizacji odpadów, czy zbiorników ścieków, pojawią się istotne oddziaływania negatywne, chociażby z tytułu uruchomienia produkcji przetwórczej na obszarach rolniczych bez niezbędnej infrastruktury. Zagrożenia dla środowiska naturalnego i negatywne oddziaływania na te środowisko może powodować zarówno nadmierna koncentracja działalności przetwórczej na jednym obszarze, wprowadzanie technologii szkodliwych dla środowiska.

Pierwotne przetwórstwo spożywcze wytwarza gotowe produkty przeznaczone do spożycia jak i półprodukty przeznaczone do dalszego przetwarzania w kolejnych fazach przetwórstwa, które mogą być przedmiotem handlowego obrotu hurtowego. Jego zróżnicowanie może być postrzegane w kategoriach wielkości i charakteru przedsiębiorstw, różnych rodzajów surowców, produktów i procesów oraz licznych kombinacji tych elementów. Może dotyczyć

wytwarzania tradycyjnych produktów w skali lokalnej i regionalnej a niekiedy w skali ponadregionalnej. Duża część tych firm to małe i średnie przedsiębiorstwa.

Jako podstawę metodyczną ocen oddziaływania na środowisko naturalne proponuję przyjąć podejście przyjęte jako „najlepsze dostępne techniki” (BAT) oraz wykorzystać zapisy Dyrektywy IPPC- Dyrektywy Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 roku dotyczącej zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli oraz Dyrektywy EID- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji w skali instalacji przemysłowych w sektorze spożywczym, w zakresie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń, która będzie obowiązywać od 7.01.2014 roku dla dużych zakładów przemysłu spożywczego. Kluczowa dla tego podejścia jest ogólna zasada zawarta w art. 3 Dyrektywy IPPC, mówiąca o tym, że podmioty powinny podjąć wszelkie właściwe środki zapobiegające powstawaniu zanieczyszczeń, w szczególności poprzez stosowanie najlepszych dostępnych technik zmniejszających szkodliwość ich działalności dla środowiska naturalnego.

Termin *"najlepsze dostępne techniki"* jest zdefiniowany w art.2 ust.11 Dyrektywy IPPC, jako *"najbardziej efektywny i zaawansowany etap rozwoju i metod prowadzenia danej działalności, który wskazuje możliwe wykorzystanie poszczególnych technik jako podstawy dla dopuszczalnych wartości emisji mający na celu zapobieganie powstawaniu, a jeżeli nie jest to możliwe, ogólne ograniczenie emisji i oddziaływania na środowisko naturalne jako całość"*. Artykuł 2 ust.11 wyjaśnia dalej to pojęcie: *"techniki"* obejmują zarówno stosowane technologie, jak i sposób, w jaki dana instalacja jest projektowana, zbudowana, konserwowana, eksploatowana i wycofywana z eksploatacji. Pojęcie *"dostępne"* techniki to techniki o takim stopniu rozwoju, który pozwala na wdrożenie w danym sektorze przemysłu, zgodnie z istniejącymi warunkami ekonomicznymi i technicznymi, z uwzględnieniem kosztów i korzyści, nawet jeżeli techniki te nie są wykorzystywane lub opracowane w danym państwie członkowskim, o ile są one dostępne dla prowadzącego daną działalność. Określenie *"najlepsze"* oznacza z kolei najbardziej efektywną technikę w osiąganiu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska naturalnego jako całości.

Należy też zauważyć, że według opinii ekspertów produkcja i przetwórstwo mięsa należą do produktów o najbardziej dotkliwym oddziaływaniu na środowisko (pierwsza piątka), a mleko znalazło się w pierwszej dziesiątce. Podaje się, że 13,5% ogółu emisji z 25 krajów UE pochodzi z produkcji mięsa i mleka. Badania holenderskie wykazują jeszcze wyższy procent emisji GHG powodowany przez produkty mięsne i mleczarskie. Aż 28,2% wszystkich emisji związanych z żywnością w Holandii przypisane zostało mięsu; produkty mleczarskie wnoszą 22,9%; ziemniaki, owoce i warzywa łącznie 14,6%; a chleb, wyroby mączne i mąka 13,3%. Dane te odnoszą się oczywiście do końcowych produktów rynkowych oraz oddziaływania całego łańcucha dostaw tych produktów, w największym stopniu dotyczą produkcji rolniczej i zużytych pasz do ich wytwarzania surowców rolnych stanowiących następnie przedmiot przetwórstwa. Nie oznacza to oddziaływania tylko procesów przetwórstwa, niemniej jednak takie operacje jak transport, procesy termiczne w przetwórstwie czy pakowanie mają wpływ na końcowe skumulowane oddziaływanie na środowisko naturalne i klimat.

- **Wpływ procesów i operacji technologicznych w pierwotnym przetwórstwie spożywczym, w aspekcie ochrony środowiska i łagodzenia zmian klimatu - charakterystyka i ocena**

Pierwotne przetwórstwo surowców i produktów rolnych w sektorze spożywczym wykazuje odmiennosć z uwagi na wykorzystywany surowiec (przetwórstwo i wytwarzanie produktów pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego, wytwarzanie wyrobów gotowych), istotne zróżnicowane z punktu widzenia technologii przetwórstwa i stosowanej techniki. Powoduje to

wyodrębnienie odrębnych obiektów, będących przedmiotem inwestycji oraz ich specyficzne wyposażenie techniczne w maszyny i urządzenia. W przetwórstwie występuje wiele różnorodnych procesów i operacji jednostkowych, a istotne różnice występują nawet w produkcji podobnych produktów (np. przy produkcji wyrobów tradycyjnych i masowych). Dla oceny wpływu procesów przetwórstwa na środowisko naturalne i klimat posłużono się przyjętą w pozostałych opisywanych poddziałaniach skalą (0-5 pkt) oraz dokonano odniesienia do wyodrębnionych celowo obszarów i obiektów inwestycji lub modernizacji, zgodnie ze specyfiką surowcową i technologiczną, a niekiedy specyfiką asortymentową (np. produkty tradycyjne i ekologiczne). Wyniki zestawiono w poniższej tabeli nr 11.

Oddziaływanie wszystkich rozwiązań technologiczno-organizacyjnych zakładów przetwórstwa spożywczego i procesów tam stosowanych nie jest jednak możliwe do szczegółowego opisu, dlatego dokonano wyboru najistotniejszych rozwiązań z punktu widzenia procesów pierwotnego przetwórstwa spożywczego.

W przypadku inwestycji i modernizacji z zakresu przetwórstwa spożywczego, które nie wykorzystują korzystnego oddziaływania na stan środowiska lub klimat nie przyznano punktów lub nie zostały one uwzględnione w zestawieniu.

Podczas oceniania wniosku inwestycyjnego w ARiMR należy przestrzegać kolejnych zasad i procedur postępowania:

- Dla ułatwienia w przeprowadzeniu oceny oddziaływania inwestycji i modernizacji w zakresie przetwórstwa spożywczego w tabeli 11 podano przykładowe rozwiązania dotyczące typowych obiektów w poszczególnych branżach oraz niektóre działania i operacje, które mogą wystąpić w działaniach inwestycyjnych i modernizacji przetwórstwa spożywczego
- Należy zapoznać się z treścią wniosku przedsiębiorcy lub rolnika a następnie porównać z rodzajem inwestycji/modernizacji przedstawionej w tabeli 11.
- W kolejnym kroku przystępujemy do oceny punktowej przedmiotowego wniosku, wykorzystując zaproponowane oceny punktowe (w skali od 0 do 5 punktów), w poszczególnych rubrykach tabeli 11.
- Przy uznaniu, że mamy do czynienia ze 100 % pozytywnym stopniem oddziaływania danej budowli, maszyny lub urządzenia na: CH₄, CO₂, N₂O, OZE, energię, NH₃, wodę, ścieki, glebę i powietrze, oznacza ocenę 5 punktów.
- Przykłady rozwiązań w zakresie branż i programów produkcyjnych odniesione do konkretnej inwestycji podane zostały w tabeli 11 i można je odnieść do wniosku.
- Korzystniejsze oddziaływanie na klimat lub środowisko przez daną inwestycję/modernizację lub element inwestycji oznacza sumarycznie większą ilość punktów, co wskazuje na przewagę jednego wniosku nad drugim.
- Taka sumaryczna ilość punktów daje informację dla oceniającego, że dany wniosek ma większe lub mniejsze pozytywne oddziaływanie na klimat i środowisko.

Należy oczekiwać, że zastosowanie kryteriów oraz sposobu postępowania przedstawionych w niniejszym opracowaniu zapewnić może obniżenie szkodliwego wpływu na środowisko naturalne w zakresie pierwotnego przetwórstwa spożywczego w skali kraju średnio o 10 procent oraz obniżenie szkodliwego wpływu na zmianę klimatu o 5 procent.

Tabela 11. Ocena planowanych inwestycji realizowanych w ramach operacji i procesów dotyczących poddziałania „Przetwórstwo spożywcze i marketing”, w aspekcie ochrony środowiska i łagodzenia zmian klimatu

Lp.	RODZAJ INWESTYCJI	KLIMAT					ŚRODOWISKO					Razem
		GHG			OZE	Energia	NH ₃	Woda	Ścieki	Gleba	Powie- trze	
		CH ₄	CO ₂	N ₂ O								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Przetwórstwo mięsa wieprzowego- ubój na małą skalę i rozbiór (modernizacja)	0	1	0	0	2	0	2	2	0	1	8
2	Przetwórstwo mięsa wieprzowego- produkcja tradycyjnych wędlin, wędzonek i wyrobów wędliniarskich (modernizacja)	1	2	0	1	1	0	2	2	0	1	10
3	Przetwórstwo mięsa wołowego-ubój na małą skalę, rozbiór i konfekcjonowanie (modernizacja)	0	1	0	0	2	0	2	2	0	1	8
4	Przetwórstwo mięsa czerwonego- produkcja tradycyjnych wędlin, wędzonek i wyrobów (modernizacja)	0	2	0	1	1	0	2	1	0	1	8
5	Przetwórstwo mięsa drobiowego- ubój na małą skalę, rozbiór i konfekcjonowanie (modernizacja)	0	1	0	0	1	0	3	3	0	0	8
6	Przetwórstwo mięsa drobiowego - produkcja tradycyjnych wędlin, wędzonek i wyrobów (modernizacja)	1	2	0	1	1	0	2	2	0	0	9
7	Wytwarzanie tradycyjnych wyrobów mięsno-warzywnych (z udziałem mięsa poniżej 30%)	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	5
8	Przetwórstwo mleka- wytwarzanie serów dojrzewających, twarogowych i serków (modernizacja)	1	2	1	0	2	1	3	3	0	1	14
9	Przetwórstwo mleka- wytwarzanie mleka i napojów mleczarskich (modernizacja)	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	5
10	Przetwórstwo mleka – pełen zakres dla produktów tradycyjnych i ekologicznych (modernizacja)	1	2	1	0	1	1	2	2	0	1	11
11	Przetwórstwo mleka- produkcja masła i produktów tłuszczowych (modernizacja)	0	1	0	0	1	0	2	2	0	1	7
12	Przetwórstwo mleka – pełen zakres asortymentowy (modernizacja)	1	2	1	0	1	1	2	2	0	1	11
13	Przetwórstwo jaj	0	2	0	0	1	0	1	1	0	1	6
14	Komputer wraz programem ERP – zarządzanie produkcją	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	14

c.d. tabeli 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Przetwórstwo owoców i warzyw- produkcja suszów i pochodnych (modernizacja)	1	2	0	1	2	0	0	0	0	2	7
16	Przetwórstwo owoców i warzyw- produkcja soków (modernizacja)	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3
17	Przetwórstwo owoców i warzyw- wytwarzanie konserw i prezerw (modernizacja)	0	1	0	0	1	0	2	2	0	0	6
18	Przetwórstwo owoców i warzyw- pełny zakres produkcji (modernizacja)	0	1	0	0	1	0	2	2	0	1	7
19	Konfekcjonowanie owoców i warzyw (modernizacja)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
20	Zamrażanie i przechowywanie owoców i warzyw	2	2	0	0	2	0	0	0	0	2	8
21	Przechowywanie owoców i warzyw	2	2	0	0	1	3	0	0	0	2	10
22	Przetwórstwo zbóż – młyny i kaszarnie (modernizacja)	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1	4
23	Przetwórstwo zbóż – wytwórnie płatków (modernizacja)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
24	Przetwórstwo zbóż – pozostałe produkty (modernizacja)	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	5
25	Przetwórstwo zbóż i produkcja pieczywa (modernizacja)	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4
26	Przetwórstwo ziemniaków – wytwarzanie suszów i płatków	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	5
27	Przetwórstwo ziemniaków- konfekcjonowanie	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
28	Konfekcjonowanie i mieszanie miodu	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3
29	Przetwórstwo nasion oleistych- tłoczenie, konfekcjonowanie	1	1	0	2	2	0	2	3	0	2	11
30	Suszenie, konfekcjonowanie i przygotowanie do obrotu roślin wysokobiałkowych	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1	5
31	Wykorzystanie surowców rolnych na cele energetyczne	2	3	1	3	3	0	1	1	0	1	15
32	Sprzedaż hurtowa produktów zwierzęcych	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3
33	Sprzedaż hurtowa produktów roślinnych	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3
34	Sprzedaż hurtowa kwiatów i roślin ozdobnych	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3
35	Sprzedaż hurtowa materiału nasion i materiału siewnego	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3
36	Operacje handlowe przy sprzedaży hurtowej	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3

c.d. tabeli 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
37	Obiekty gromadzenia odpadów stałych	2	1	2	1	1	1	1	1	0	1	11
38	Zbiorniki na ścieki przemysłowe	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13
39	Zbiornikowe systemy bioremediacji (neutralizacji) odpadów i ścieków								5	3		8
40	Oczyszczalnie ścieków na potrzeby prowadzonej działalności przetwórczej								5	3	2	10
41	Piece na biomasę na potrzeby działalności w zakresie przetwórstwa		5		5							10
Urządzenia do pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł na potrzeby prowadzonej działalności w zakresie przetwórstwa, w tym:												
42	Instalacje paneli słonecznych, ogniw fotowoltaicznych; małe elektrownie wiatrowe		5		5	5						15
43	Systemy odzysku ciepła z pompami ciepła		4		4	4						14
44	Wymiana eternitowych pokryć dachowych budynków produkcyjnych i magazynowych, zakup blachy itp.										5	5
45	Termomodernizacja budynków		2			5						7

8. Młody rolnik

Poddziałanie: Pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz młodych rolników

Wsparcie dotyczy rozwoju gospodarstwa rolnego, w kierunku produkcji żywnościowych produktów rolnych, jak i nieżywnościowych produktów rolnych, a także przygotowania do sprzedaży produktów rolnych wytwarzanych w gospodarstwie.

W ramach poddziałania dodatkowe preferencje w przyznawaniu pomocy dotyczyć będą operacji, obejmujących przedsięwzięcia inwestycyjne polegające na zakupie lub instalacji, względnie budowie lub modernizacji wybranych rodzajów środków trwałych, które w gospodarstwie beneficjenta przyczynią się do poprawy warunków ochrony środowiska naturalnego, łagodzenia zmian klimatu lub przystosowanie się do tych zmian.

Szczegółowy wykaz rodzajów maszyn, narzędzi, urządzeń, wyposażenia, budowli i elementów infrastruktury gospodarstwa rolnego objętych powyższymi preferencjami, zamieszczono w tabelach 7÷10 (dla poddziałania „Modernizacja gospodarstw rolnych”). Z uwagi na ograniczoną wysokość wsparcia (do 100 000 zł) w ramach niniejszego poddziałania będą mogły być zrealizowane tylko wybrane rodzaje inwestycji spośród wymienionych w tabelach 7÷10.

Kryteria i algorytm oceny inwestycji w ramach operacji, pod względem ich wpływu na realizację celów przekrojowych Programu oraz w celu ustalenia ich miejsca w rankingu, są analogiczne jak w poddziałaniu „Modernizacja gospodarstw rolnych – pozostałe obszary wsparcia”.

9. Restrukturyzacja małych gospodarstw

Poddziałanie: Pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz rozwoju małych gospodarstw (Restrukturyzacja małych gospodarstw)

W ramach poddziałania promowane będą operacje, które w gospodarstwie beneficjenta przyczynią się do poprawy warunków ochrony środowiska naturalnego, łagodzenia zmian klimatu lub przystosowania się do tych zmian, obejmujące przedsięwzięcia inwestycyjne polegające na zakupie i/lub budowie wybranych środków trwałych w ramach analogicznych grup rodzajowych jak w poszczególnych obszarach wsparcia dla poddziałania „Modernizacja gospodarstw rolnych”. Ponadto powyższe preferencje w przyznawaniu pomocy do inwestycji pro-środowiskowych dotyczyć będą zakupu maszyn, urządzeń i wyposażenia w ramach operacji związanych z przygotowaniem do sprzedaży i sprzedaży bezpośredniej produktów rolnych wytwarzanych w gospodarstwie, produkcją nieżywnościowych produktów rolnych oraz przetwórstwem produktów rolnych pochodzących głównie z gospodarstwa, przy czym produkt będący wynikiem przetwarzania powinien być również produktem rolnym.

Szczegółowy wykaz rodzajów maszyn, narzędzi, urządzeń, wyposażenia, budowli i elementów infrastruktury gospodarstwa rolnego objętych powyższymi preferencjami, zamieszczono w tabelach 7÷10 (dla poddziałania „Modernizacja gospodarstw rolnych”) oraz w tabeli 11 (wybrane pozycje dla poddziałania „Przetwórstwo ...”). Z uwagi na ograniczoną wysokość wsparcia (do 60 000 zł) w ramach niniejszego poddziałania będą mogły być zrealizowane tylko wybrane rodzaje inwestycji spośród wymienionych w tabelach 7÷10 i 11.

Kryteria i algorytm oceny inwestycji w ramach operacji, pod względem ich wpływu na realizację celów przekrojowych Programu oraz w celu ustalenia ich miejsca w rankingu, są analogiczne jak w poddziałaniu „Modernizacja gospodarstw rolnych – pozostałe obszary wsparcia”.

10. Rozwój usług rolniczych

Poddziałanie: Rozwój przedsiębiorczości - rozwój usług rolniczych

W ramach poddziałaniu „Rozwój przedsiębiorczości – rozwój usług rolniczych” wspierana będzie realizacja operacji związanych ze świadczeniem usług rolniczych w zakresie:

- a) produkcji polowej (roślinnej),
- b) usług ogólnogospodarczych, w tym usług obejmujących czynności następujące po zbiorach, mające na celu przygotowanie produktów rolnych na rynek pierwotny,

polegających na zakupie niezbędnych do świadczenia tych usług wybranych rodzajów maszyn i urządzeń.

Dodatkowe preferencje będą przyznawane do operacji obejmujących zakup maszyn i urządzeń, których użytkowanie w gospodarstwach usługobiorców (rolników) przyczyni się do poprawy warunków ochrony środowiska naturalnego, łagodzenia zmian klimatu lub przystosowania się do tych zmian. Listę tych rodzajów inwestycji zawiera tabela 12. Jest to lista analogiczna jak w poddziałaniu „Modernizacja gospodarstw rolnych – pozostałe obszary wsparcia” (wg tabeli 10), z wyłączeniem zakupu/budowy:

- urządzeń do zadawania pasz na mokro,
- kompostowników,
- instalacji do mikronawodnień,
- piecy na biomasę na potrzeby prowadzonej działalności,
- inwestycji budowlanych,
- maszyn i urządzeń służących do uprawy, pielęgnacji i zbioru z trwałych użytków zielonych,
- urządzeń do konserwacji i magazynowania pasz objętościowych z runi łąkowej.

Ponadto, w gospodarstwie (siedzibie) beneficjenta poddziałania, wspierane będą niezbędne dla prowadzenia działalności usługowej pro-środowiskowo-klimatyczne inwestycje związane z utrzymaniem i funkcjonowaniem zaplecza warsztatowo-magazynowego, w tym np.:

- urządzenia OZE wykorzystywane na potrzeby prowadzonej działalności usługowej,
- pozostałe wymienione w tabeli 12.

Pełną listę pozostałych rodzajów inwestycji, objętych w tym poddziałaniu dodatkowymi preferencjami z tytułu realizacji celów przekrojowych Programu, zawiera tabela 12.

W związku z większą skalą oddziaływania usług rolniczych w zakresie celów przekrojowych, poprzez fakt ich świadczenia w wielu gospodarstwach, proponujemy zastosować zmodyfikowane podejście do oceny wniosków inwestycyjnych realizowanych w ramach tego poddziałania. Polega ono na zwielokrotnieniu zamieszczonych w tabeli 12 punktowych ocen za walory środowiskowo-klimatyczne poszczególnych rodzajów inwestycji w stopniu zależnym od zadeklarowanej skali (ilości) świadczonych usług. Pochodną tej skali usług jest liczba lat amortyzowania sprzętu wykorzystywanego w tych usługach.

Proponujemy, aby liczbę punktów oceny klimatyczno-środowiskowej inwestycji według tabeli 12 zwiększyć kilkakrotnie w zależności od oszacowanej liczby lat amortyzowania sprzętu (skali usług), według poniższego schematu:

Liczba lat amortyzowania sprzętu	Mnożnik liczby punktów
do 5 lat	5
od 5 do 10 lat	4
powyżej 10 lat	3

Liczba lat amortyzowania sprzętu

Ilość świadczonych w ciągu roku usług wpływa na tempo amortyzowania (zużycia eksploatacyjnego) sprzętu. Miarą tego tempa jest liczba lat w ciągu których maszyna się amortyzuje, czyli wypracuje zawarty w niej potencjał eksploatacyjny. Tę liczbę lat amortyzowania sprzętu w działalności usługowej wyznacza się z równania:

$$T = \frac{Th}{Wr} \text{ (lata)}$$

gdzie:

T – liczba lat amortyzowania sprzętu w działalności usługowej, lata,

Th – potencjał eksploatacyjny maszyny, h, ha, ton itp.,

Wr – wykorzystanie maszyny/urządzenia w działalności usługowej w ciągu roku, odpowiednio w h/rok, ha/rok, ton/rok itp.

Z powyższej zależności wynika, że wraz ze zwiększaniem skali (ilości) **Wr** usług wykonywanych daną maszyną, równocześnie maleje okres jej amortyzowania **T**. W związku z powyższym, maszyny o krótszym okresie amortyzowania powinny być dodatkowo premiovane, gdyż poprzez większą skalę usług w większym stopniu przyczynią się do realizacji celów przekrojowych Programu.

Przy szacowaniu rocznego wykorzystania **Wr** maszyny w usługach można opierać się na deklaracjach beneficjenta zawartych w biznesplanie operacji. Natomiast w celu określania potencjału eksploatacyjnego **Th** wybranych rodzajów maszyn można posłużyć się odpowiednimi wskaźnikami zawartymi w opracowaniu „Zasady doboru maszyn rolniczych” [IBMER 2008]¹³, względnie konieczne będzie sporządzenie odrębnego wykazu wartości **Th** dla tych rodzajów maszyn i urządzeń, których zakup objęty jest dodatkowymi preferencjami z tytułu realizacji celów przekrojowych Programu.

Tabela 12. Zestawienie punktowych ocen inwestycji w poddziałaniu „**Rozwój przedsiębiorczości – rozwój usług rolniczych**”

Lp.	Rodzaj inwestycji	KLIMAT					ŚRODOWISKO					Razem
		GHG			OZE	Ener-gia	NH ₃	Efekt. wody	Zanieczyszcz.		Erozja, ścieki, inne	
		CO2	CH ₄	N ₂ O					Wody/gleby	Powie-trze		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
a) urządzenia wraz z oprogramowaniem wspierające proces podejmowania decyzji oraz prowadzenie gospodarstwa rolnego, w tym:												
1	Urządzenia GPS pozwalające mapować pola			1			3		3			7
2	Komputery pokładowe sterujące precyzyjną dawką nawozów mineralnych, środków ochrony roślin (do rozsiewaczy nawozów, opryskiwaczy środków ochrony roślin)			1			3		3	2		9
3	Czujniki zieleni pozwalające regulować dawkę azotu			3			3		3			9
4	Ręczne urządzenia do oznaczania zaopatrzenia roślin w azot			3			3		3			9

¹³ Muzalewski A. 2008. Zasady doboru maszyn rolniczych. IBMER W-wa. Materiał pomocniczy do działania „Modernizacja gospodarstw rolnych – PROW 2007-2013” zamieszczony na stronie internetowej ARiMR.

c.d. tabeli 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
b) opryskiwacze do stosowania środków ochrony roślin, w tym:												
5	Opryskiwacze wyposażone w urządzenia sterujące precyzyjną dawką środków ochrony roślin								3	3		6
6	Opryskiwacze precyzyjne sterowane elektronicznie z wyłączanymi sekcjami, sterownikiem elektronicznym i stabilizacją belki								4	4		8
7	Opryskiwacze z pomocniczym strumieniem powietrza								4	4		8
8	Opryskiwacze z głowicami wielorozpylaczowymi								4	4		8
9	Opryskiwacze sadownicze tunelowe								5	5		10
10	Opryskiwacze sadownicze z kierowanym strumieniem powietrza								4	4		8
11	<u>Dodatkowe punkty oceny za:</u> - wyposażenie opryskiwaczy w dodatkowy zbiornik na wodę do mycia maszyny - lub za odrębny zestaw do płukania i mycia opryskiwaczy na polu								3			3
12	Rolnicze stacje meteo wraz z oprogramowaniem wspierającym decyzję								3	3	3	9
c) maszyny do stosowania nawozów mineralnych, w tym:												
13	2-tarczowe rozsiewacze nawozów sterujące precyzyjną dawką nawozów mineralnych proporcjonalnie do prędkości jazdy			3					4			7
14	2-tarczowe rozsiewacze nawozów z kontrolowanym promieniem rozrzutu (np. system siewu granicznego)			3					4			7
15	Agregaty nawozowo-siewne z nawożeniem około nasiennym (doglebowym)			3					3	3		9
d) urządzenia do przechowywania i stosowania nawozów naturalnych, w tym:												
16	Wozy asenizacyjne z aplikatorami gnojowicy typu lub wyłącznie aplikatory typu:											
	a. węże wleczone						3			1		4
	b. doglebowe redlicowe						5		2	1		8
	c. doglebowe (szczelinowe) talerzowe						5		2	1		8
	d. stopkowe, łyżwowe						4			1		5
17	Rozrzutniki obornika i kompostu											
	a. z adapterem pionowym 2 lub 4-walcowym						3		3			6
	b. z adapterem rozdrabniającym poziomym i tarczami rozrzucającymi						4		4			8
18	Dodatkowe punkty za wyposażanie rozrzutników:											
	a. zasuw (gródź) skrzyni ładunkowej, umieszczona przed adapterami rozrzucającymi						1		1			2
	b. deflektory (klapy, osłony) kierunku rozrzutu obornika						1		1			2

c.d. tabeli 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19	Aeratory do produkcji kompostu z obornika i masy organicznej									5		5
e) maszyny do uprawy gleby, w tym:												
20	Plugi/kultywatory dłutowe, grubery, głębosze	2						1			5	8
21	Agregaty do uprawy gleby z częściowym wymieszaniem słomy (mulczujące): brony talerzowe, łopatkowe, kultywatory o sztywnych zębach	3				3		3			4	13
22	Zestawy do uprawy i siewu bezpośredniego (bezorkowa uprawa gleby), w tym zestawy z nawożeniem pasowym,	3		2				3	2		3	13
23	Agregaty/brony talerzowe do szybkiego wymieszania obornika z glebą (przykrywania obornika na polu)						5			3		8
24	Chwastowniki, brony chwastowniki							3	4	3	3	9
25	Mulczery przygotowujące mulcz ze słomy oraz z roślin uprawianych jako śródplony i międzyplony							3			3	6
26	Szarpacze do słomy (wykorzystanie słomy jako nawozu) np. koszt zakupu szarpacza słomy do kombajnu							3			3	6
27	Siewniki do poplonów i agregaty uprawowo-siewne z siewnikiem do poplonów							2	2		4	8
28	Pielniki do upraw szerokorządowych							2	4	3		9
29	Pielniki szczotkowe								4	3		7
30	Pielniki boczne do sadów								4	3		7
31	Urządzenia do rozkładania włókna, folii i słomy							3	3	3		9
f) urządzenia ograniczające skażenia w siedzibie beneficjenta w związku z prowadzoną działalnością usługową, w tym:												
32	Stanowiska do mycia i płukania sprzętu w tym stanowiska typu <i>biobed</i>								5		3	8
33	Zbiornikowe systemy bioremediacji (neutralizacji)								5		3	8
34	Oczyszczalnie ścieków na potrzeby prowadzonej działalności usługowej								5		3	8
h) pozostałe												
35	Brykietarki i rozdrabniacze do słomy				5							5
36	Rębaki do gałęzi				5							5
37	Maszyny do zakiszania pasz w rękawie foliowym							4		4		8
39	Urządzenia do pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł na potrzeby prowadzonej działalności usługowej, w tym:											
	a) Instalacje paneli słonecznych, ogniwo fotowoltaicznych; małe elektrownie wiatrowe	5			5	5						15
	b) Instalacje pomp ciepła	4			4	4						14

11. Bibliografia

- Bartnicki J., Gusev A., Aas W., Fagerli H. 2007. Atmospheric supply of nitrogen, lead, cadmium, mercury and dioxins/furans to the Baltic Sea in 2005. EMEP Centres Joint Report for HELCOM EMEP/MS-CORE, Oslo [online]. Technical Report 3/2007 ss. 170. [Dostęp 17.09.2012]. Dostępny w Internecie: <http://www.emep.int/publ/helcom/2007/>, (wg Pietrzak S. 2012)
- Climate change: the challenges for agriculture. 2008. Brussels: European Commission Directorate-General for Agriculture and Rural Development.
- Doruchowski G., Hołownicki R. 2008. Kodeks DPOOR z komentarzem. Zapobieganie zanieczyszczeniu wody ze skażeń miejscowych. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Skierniewice, ISBN 978-83-60573-23-5 ss. 93.
- Doruchowski G., 2013. Bioremediacja - sposób na pozostałości po zabiegach ochrony roślin. Miesięcznik praktycznego sadownictwa Nr 5, s. 138-142
- Ginałski Z. 2013. Odnawialne źródła energii w gospodarstwach rolnych. CDR Brwinów Oddział w Poznaniu, ss. 44.
- Hołownicki R., Doruchowski G. 2012. Kalibracja opryskiwaczy sadowniczych. Dobra Praktyka Ochrony Roślin. Skierniewice, ss. 32
- Hołownicki R., Doruchowski G., Godyń A., Świechowski W. 2013. Dobra praktyka ochrony roślin jako narzędzie ograniczenia znoszenia środków ochrony roślin - opryskiwanie upraw polowych. Skierniewice, ss. 36.
- Hutchings N.J., Sommer S.G., Andersen J.M., Asman W.A.H., 2001. A detailed ammonia emission inventory for Denmark. *Atm. Env.* 35 s. 1959–1968
- Ilnicki P. 2004. Polskie rolnictwo a ochrona środowiska. Wyd. AR w Poznaniu, ss. 485.
- IPCC. 2007. The Fourth Assessment Report of the IPCC (AR4). Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IUNG 2014. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Praca zbiorowa, ss. 87
- Kaca E., Łabędzki L. Wasilewski Z. 2008. Środowiskowe uwarunkowania wspólnej polityki rolnej. W: Polityka rolna Unii Europejskiej po 2013 roku. Warszawa: Urząd Komitetu Integracji Europejskiej. s. 115-173.
- KOBiZE 2014. Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2011 – 2012, wersja 2, ss. 27
- KOBiZE 2014. Krajowy raport inwentaryzacyjny 2014. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2012. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Warszawa, ss. 417.
- Marcinkowski T. 2010. Emisja gazowych związków azotu z rolnictwa. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, t. 10 z. 3 (31), s. 175–189
- Muzalewski A. 2008. Zasady doboru maszyn rolniczych. IBMER W-wa. Materiał pomocniczy do działania „Modernizacja gospodarstw rolnych – PROW 2007-2013” zamieszczony na stronie internetowej ARiMR [www.arimr.gov.pl]
- Ochrona Środowiska 2007. GUS Warszawa.
- OZERISE. Internet [www.ozerise.pl]

Pietrzak S., Sapek A., Oenema O. 2002. Ocena emisji podtlenku azotu ze źródeł rolniczych w Polsce. W: Pomiar i symulacja emisji podtlenku azotu z gleb trwałych użytków zielonych. Red. B. Sapek. Zesz. Eduk. IMUZ Falenty, nr 8, s. 23-36.

Pietrzak S. 2009. Dobre praktyki w zakresie ograniczania emisji amoniaku z nawozów. IMUZ ss. 14

Pietrzak S. 2012. Priorytetowe środki zaradcze w zakresie ograniczania strat azotu i fosforu z rolnictwa w aspekcie ochrony jakości wody. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach ss. 34

Projekt PROW na lata 2014-2020 z dnia 7 kwietnia 2014 r., MRiRW 2014

Ptaszyński S., Golka W., Sergiel L., Markiewicz W., 2013. System uprawy gleby dla rolnictwa zrównoważonego. Technologia uproszczonej uprawy gleby agregatem uprawowo – siewnym na bazie spulchniacza obrotowego. ITP. Falenta MOB Kłodzisko, ss. 22.

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 sierpnia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Modernizacja gospodarstw rolnych” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (Dz.U. 2014 poz. 1137)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005.

Sommer S.G. Hutchings N. 1995. Techniques and strategies for the reduction of ammonia emission from agriculture. Water, Air and Soil Pollution 85 s. 237-248

SPA 2012. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. MŚ.

Treder W. 2011. Najnowsze badania i rozwiązania techniczne stosowane w nawadnianiu roślin. Ekspertyza Agenpol. Internet [www.agengpol.pl]

Zbytek Z. 2009. Niechemiczne (mechaniczne) metody zwalczania chwastów dla produkcji ekologicznej. Ekspertyza Agenpol. Internet [www.agengpol.pl]