

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

GMINY KRUKLANKI

NA LATA 2016 – 2020



Czerwiec 2016 r.

Projekt powstał przy współpracy z:

Wydział Pozyskiwania środków pozabudżetowych

Wydział Promocji

Wydział Planowania przestrzennego, budownictwa i ochrony środowiska

Starostwo Powiatowe w Giżycku

Wspólnoty Mieszkaniowe w Kruklankach

Zespół Szkół w Kruklankach

Sołtysi Sołectw Gminy Kruklanki

Mieszkańcy Gminy Kruklanki

Opracowanie:



Verde View Sp. z o.o.

Al. Solidarności 115/2

00-140 Warszawa

biuro@verdeview.eu

Spis treści

I Streszczenie	1
II. Wstęp	3
2.1 Gospodarka niskoemisyjna	3
2.2 Zgodność PGN z dokumentami strategicznymi Gminy Kruklanki	8
III. Aspekty prawne	17
3.1 Zakres międzynarodowy	17
3.2 Zakres krajowy	22
3.3 Zakres regionalny	29
IV. Charakterystyka Gminy	33
4.1 Ogólne dane opisowe	33
4.2 Charakterystyka stanu obecnego	40
V. Inwentaryzacja emisji CO₂	43
5.1 Metodologia inwentaryzacji	43
5.2 Źródła danych	47
5.3 Wskaźniki emisji CO ₂	47
5.4 Identyfikacja obszarów problemowych	56
VI. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej	58
6.1 Strategia „Niskoemisyjna Gmina Kruklanki 2020”	58
6.2 Planowane działania	61
6.3 Analiza ryzyka realizacji Planu	66
VII. Finansowanie inwestycji na rzecz niskoemisyjnej gospodarki	68
7.1 Nowa perspektywa unijna 2014-2020	68
VII. Literatura	79

I. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem obszar terytorialny Gminy Kruklanki. Plan gospodarki niskoemisyjnej jest planem działań mającym na celu poprawę standardów jakości powietrza w perspektywie do 2020 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej:

- nie może być traktowany jako dokument skończony,
- zmienia się w czasie,
- wymaga analizowania prowadzonych działań,
- wymaga analizowania rozwoju gminy,
- musi być monitorowany,
- musi być aktualizowany.

Głównym celem uchwalenia PGN jest redukcja CO₂ o 20% do roku 2020 oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Kruklanki, jednocześnie będąc realizacją pakietu klimatyczno – energetycznego UE 2020 i dyrektywy CAFE (ang. Clean Air for Europe), tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE
- redukcja zużycia energii finalnej (podniesienie efektywności energetycznej)
- poprawa jakości powietrza

Celem szczegółowym opracowania PGN jest długoterminowa poprawa jakości powietrza. Poprzez analizę aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Kruklanki określone zostają działania zmierzające do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

PGN został opracowany w oparciu o przeprowadzoną bazową emisję CO₂. Wyniki BEI (Bazowa Inwentaryzacja Emisji) zamieszczone są w treści dokumentu wraz z komentarzami, a także jako Załącznik do niniejszego planu, w wersji elektronicznej z możliwością późniejszych aktualizacji oraz porównań.

Zakres tematyczny PGN odnosi się do działań zarówno inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych. Powyższe ujęte są w harmonogramie działań na rzecz ograniczenia emisyjności na terenie gminy. W dokumencie opisano również możliwości finansowania zaplanowanych inwestycji ze źródeł krajowych i unijnych w postaci dofinansowań, dotacji oraz pożyczek.

Ze względu na dostępność danych, przyjęto rok 2015 jako bazowy w przeprowadzeniu inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (CO₂).

Inwentaryzację CO₂ przeprowadzono w następujących obszarach:

- budynki i urządzenia komunalne i niekomunalne, budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- instalacje do produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- transport: tabor gminny

Dane zebrane w toku opracowywania dokumentu zostały pozyskane poprzez:

- ankietowanie,
- analizę dostępnych dokumentacji Urzędu Gminy,
- przygotowanych zestawień zużycia energii oraz ciepła przez jednostki organizacyjne Urzędu,
- wyliczenia dokonane na podstawie dokumentów potwierdzających zużycie energii i ciepła przez mieszkańców, budynki użyteczności publicznej, transport oraz oświetlenie.

W BEI zawarte zostały dane z obszarów, w których Gmina zamierza podjąć działania na rzecz zmniejszenia emisyjności.

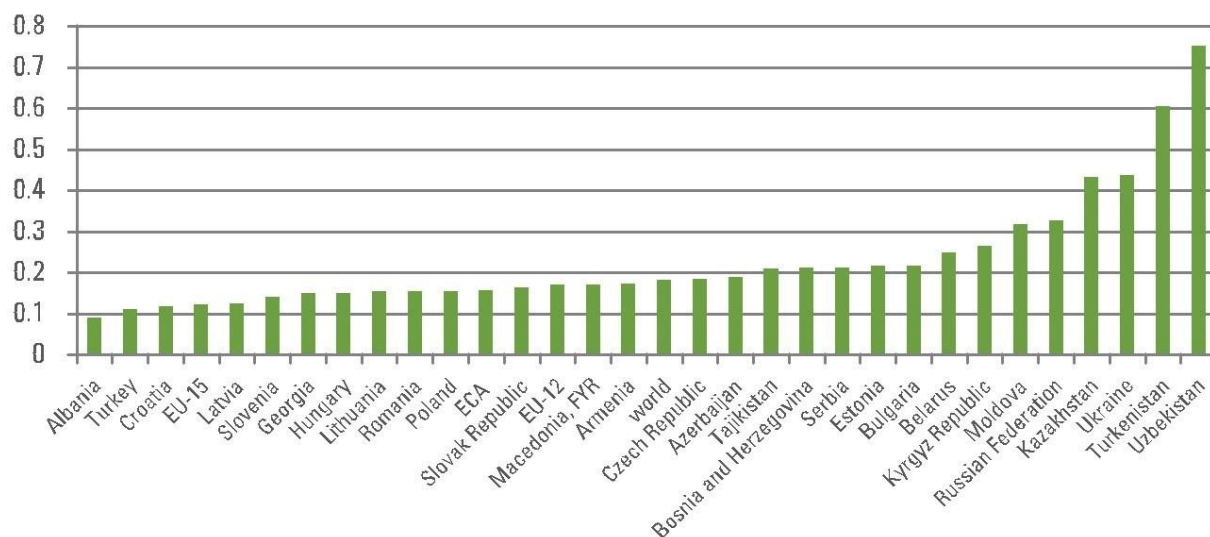
II. Wstęp

2.1 Gospodarka niskoemisyjna

Niska emisja to emisja szkodliwych pyłów i gazów na niskiej wysokości. W tym przypadku chodzi o emitery (kominy i inne źródła emisji) znajdujące się na wysokości nie większej niż 40 m. Przeważnie jednak znajdują się one na pułapie do 10 metrów.

Gospodarka niskoemisyjna (ang. low emission economy) oznacza gospodarkę charakteryzującą się przede wszystkim oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie poprzez ograniczenie wykorzystania paliw kopalnych.

Gospodarka niskoemisyjna opiera się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję CO₂.



Rys. Energochłonność (kgoe/PKB) w krajach UE i ECA (2008), źródło: Bank Światowy

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka, której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich jej aspektów wokół:

- niskoemisyjnych technologii i praktyk,

- wydajnych rozwiązań energetycznych,
- czystej i odnawialnej energii,
- proekologicznych innowacji technologicznych.

Unia Europejska określa gospodarkę niskoemisyjną poprzez cel, do którego ma dążyć Wspólnota, zgodnie z ustalonym na szczeblu międzynarodowym zadaniem utrzymania ocieplenia atmosferycznego na poziomie poniżej 2°C. Aby to osiągnąć, emisja gazów cieplarnianych z obszaru UE musi ulec zmniejszeniu o 80-95% do 2050 roku, co oznacza konieczność redukcji emisji GHG o 40% do 2030 roku.

W Polsce zużycie energii może i powinno być znacznie obniżone. Ważną informację o poziomie zużycia energii stanowi wskaźnik jej zużycia w stosunku do PKB. Wskaźnik ten jest w Polsce na poziomie 0,23 kgoe/euro (w roku 1990 wynosił ok. 0,45) i mimo zmniejszenia jest jeszcze blisko dwukrotnie wyższy od średniej wartości w UE.

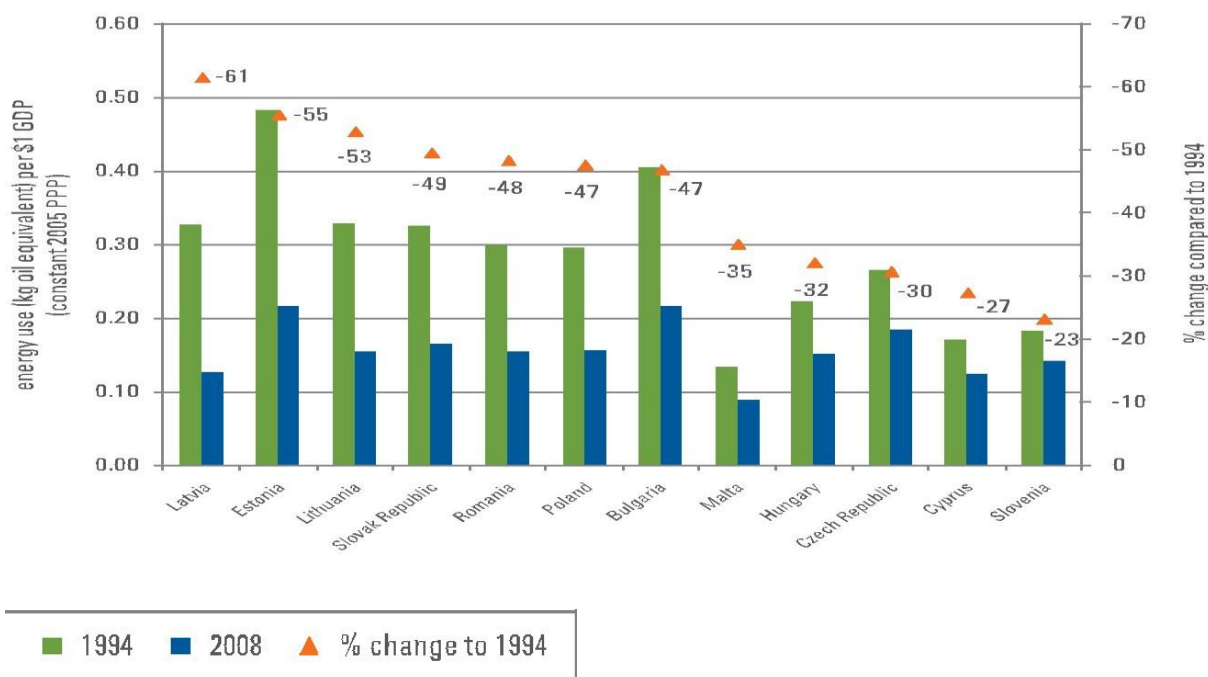
4 sierpnia 2015 r. w Ministerstwie Gospodarki został przyjęty projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN). Jak czytamy w uzasadnieniu: „ podstawą przygotowania NPRGN jest konieczność stworzenia ram dla budowy w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej materiało i energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku. Istotą Programu jest pobudzenie zmian skutkujących transformacją polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Do Programu włączone zostały tylko te rozwiązania, które prowadząc do obniżenia emisyjności, będą jednocześnie wspierać rozwój gospodarczy i wzrost jakości życia społeczeństwa.

Celem głównym NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju.

Celami szczegółowymi NPRGN są:

- niskoemisyjne wytwarzanie energii;
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami;

- rozwój zrównoważonej produkcji - obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo;
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności;
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.¹



Rys. UE-12 Porównanie poziomów energochłonności (1994 vs. 2008); Od lewej: zużycie energii (kgoe) na 1 USD PKB (ceny stałe z 2005 parytet siły nabywczej) % zmiana w por. do 1994 r.; Źródło: Bank Światowy.

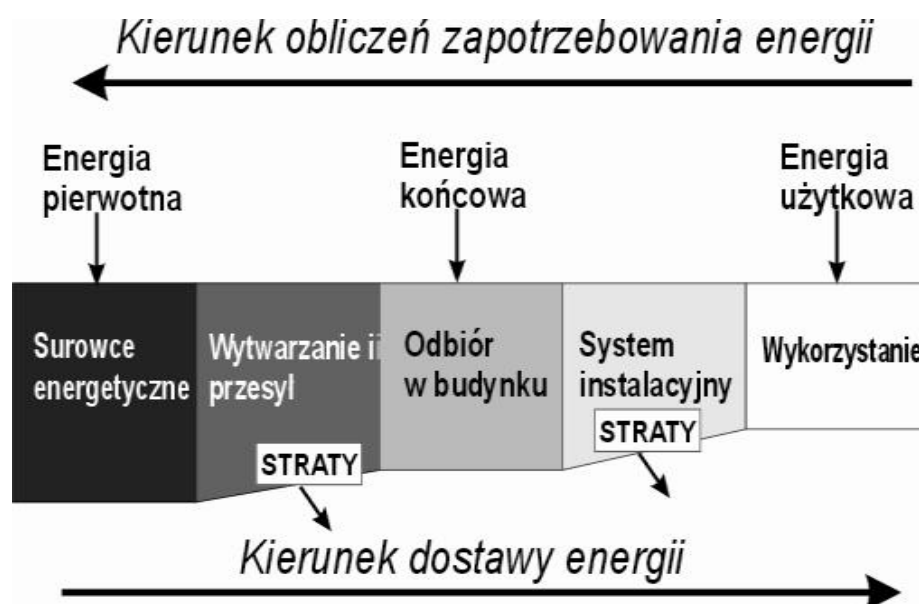
W latach 1990 – 2009 poziom energochłonności gospodarki polskiej obniżył się prawie o połowę, czyli osiągnięto dwukrotnie wyższy spadek niż średnio w UE. Od 1994 roku spadek energochłonności wynikał z poprawy efektywności energetycznej, a nie ze zmian strukturalnych.

Na szczeblu prawa międzynarodowego, Polska w ramach Unii Europejskiej podjęła zobowiązania, zgodnie z tzw. pakietem klimatycznym oraz Strategią Europa 2020 do:

¹ Źródło: www.mg.gov.pl

- zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20%,
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990.

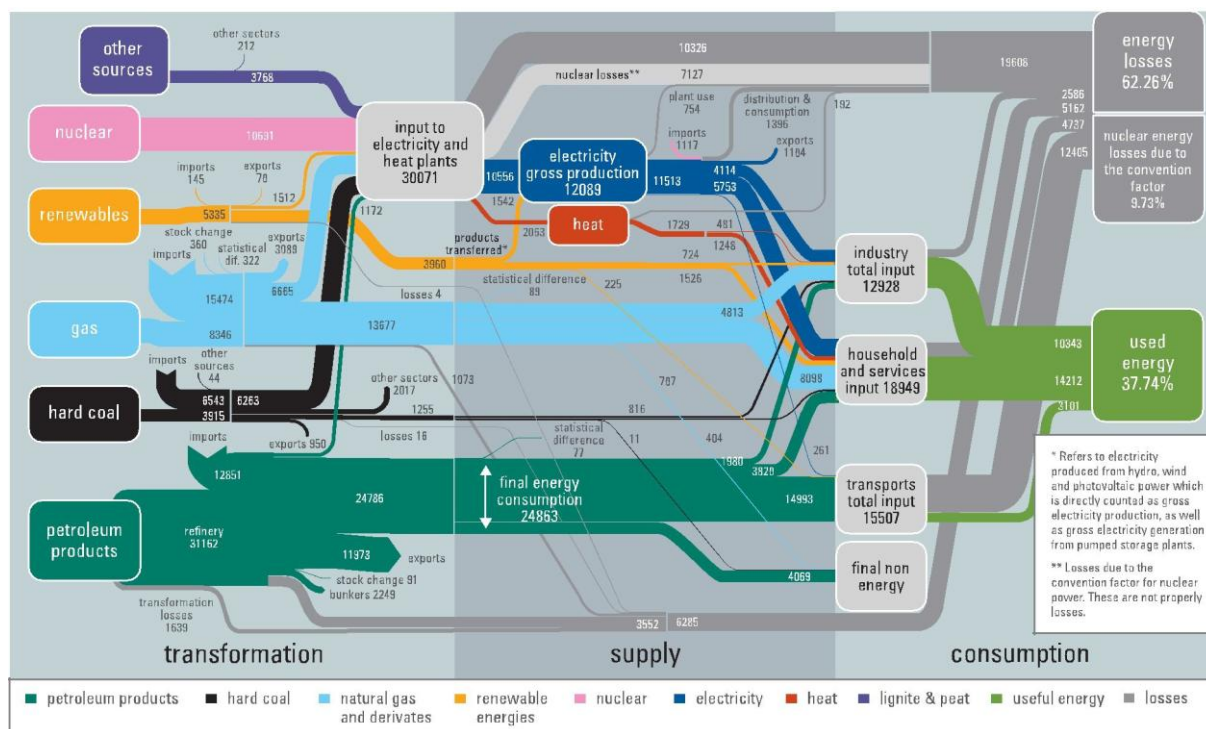
Zachętą do działań na rzecz niskiej emisji jest wysokość środków przeznaczonych na energetykę. **W latach 2007-2014 rozdysponowano 6,7 mld zł. W nowej perspektywie jest to 12 mld zł, a więc blisko połowę więcej niż w poprzednim rozdaniu.**



Rys. Zależność pomiędzy energią pierwotną, końcową i użytkową

Ponad 60% energii pierwotnej pozyskiwanej do celów energetycznych traci się podczas przetwarzania i dostarczania. Oczekiwane korzyści z poprawy efektywności energetycznej należy rozważać nie tylko w sferze komercyjnej. Inwestycje energooszczędne poprawiają konkurencyjność wielu sektorów gospodarki, dzięki czemu zwiększają one swój udział w rynku i tworzą nowe miejsca pracy. Efektywność energetyczna jest najtańszym sposobem umożliwiającym rządowi spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego

zmniejszając zależność od importowanej energii. Efektywność energetyczna jest najtańszym sposobem na ograniczanie negatywnego wpływu na środowisko np. zanieczyszczenie atmosfery na obszarze lokalnym lub regionalnym, czy emisji GHG (gazów cieplarnianych) wpływających na globalne ocieplenie.



Rys. Procesy przetwarzania energii w krajach UE-27 zanim zostanie ona dostarczona odbiorcom; źródło: „Efektywność energetyczna – przykłady rozwiązań zakończonych sukcesem”, G. Suggins

Podjęcie działań w zakresie planowania gospodarki niskoemisyjnej daje wielostronne korzyści:

- poprawę stanu zdrowia mieszkańców,
- podniesienie jakości życia lokalnej społeczności,
- ograniczenie kosztów leczenia chorób,

- podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej danego terenu m. in. na skutek zaoferowania czystego środowiska naturalnego, przedstawienia korzystnych warunków klimatycznych i walorów turystycznych miejscowości,
- oszczędności wynikające z ograniczenia kosztów renowacji substancji mieszkaniowej i zabytków na danym obszarze.

2.2 Zgodność PGN z dokumentami strategicznymi Gminy Kruklanki

Program Ochrony Środowiska Powiatu Giżyckiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012-2015.

Program Ochrony Środowiska jest narzędziem realizacji polityki ekologicznej państwa. Dokument ten określa zadania służące poprawie stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego jego mieszkańców. POŚ Powiatu Giżyckiego ma na celu ochronę zasobów naturalnych, poprawę jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego w powiecie giżyckim.

Przytoczony dokument obejmuje założenia realizacji zadań na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015. Przedstawia aktualną sytuację ekologiczną powiatu giżyckiego, uwzględniając uwarunkowania zewnętrzne, w tym ekologiczne, przestrzenne, społeczne i ekonomiczne uwarunkowania rozwoju powiatu. Zagadnienia ochrony środowiska omawiane w niniejszym dokumencie obejmują ochronę powietrza, wód, powierzchni ziemi, środowiska akustycznego oraz zasobów przyrodniczych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kruklanki jest zgodny z w/w dokumentem. Kierunki i działań i sposoby ich realizacji w które wpisuje się PGN to przede wszystkim:

5.1.Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej regionu

Cele:

- Utrzymanie wysokich walorów krajobrazowych;
- Zachowanie, odtworzenie i wzbogacenie zasobów przyrody, w tym różnorodności biologicznej;

- Ochrona najbardziej zagrożonych ekosystemów oraz gatunków flory i fauny i ich siedlisk;

Działania:

- Powołanie w powiecie i gminach służb odpowiedzialnych za ochronę przyrody, w tym za ochronę różnorodności biologicznej;
- Egzekwowanie zakazu używania jednostek pływających napędzanych silnikami spalinowymi na niektórych wodach płynących powiatu giżyckiego;
- Uwzględnianie w planowaniu przestrzennym i realizacji inwestycji zasad ochrony krajobrazu i różnorodności biologicznej, zwłaszcza ochrony jezior i rzek oraz ich obrzeży;
- Opracowanie programów tworzenia obszarów zieleni i zadrzewień w miastach oraz na terenach wiejskich;
- Realizacja działań związanych z ochroną obszarów sieci Natura 2000;
- Uwzględnianie w zagospodarowaniu przestrzennym zasad ochrony krajobrazu i różnorodności biologicznej;
- Wdrażanie na obszarach cennych przyrodniczo-proekologicznych form gospodarowania: wspieranie form rolnictwa stosującego metody produkcji nie naruszające równowagi przyrodniczej, w tym rolnictwa ekologicznego i zintegrowanego- rozwój eko i agroturystyki;
- Ochrona dolin rzecznych oraz ważnych korytarzy ekologicznych;
- Wprowadzenie monitoringu różnorodności biologicznej, w tym rzadkich gatunków flory i fauny;
- Działania na rzecz wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców i władz lokalnych.

5.3 Rozwój lasów i ich racjonalne wykorzystanie

Cele:

- Intensyfikacja działań na rzecz wykorzystania lasów do rozwoju edukacji ekologicznej społeczeństwa;
- Wykorzystanie walorów lasów do rozwoju ekoturystyki przy zachowaniu zasad ich ochrony.

Działania:

- Wytypowanie obszarów o wysokich walorach poznawczych oraz budowa i utrzymanie infrastruktury służącej celom poznawczo - dydaktycznym i turystycznym;

5.2. Ochrona gleb

Cele:

- Utrzymanie jakości gleby powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów;
- Podniesienie poziomu wiedzy użytkowników gleb w zakresie eksploatacji gleb.

Działania:

- Upowszechnianie zasad dobrej praktyki rolniczej;
- Wykonanie badań monitoringowych terenów potencjalnie zagrożonych zanieczyszczeniem związkami ropopochodnymi;
- Optymalne zużycie nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, zapewnienie wzrostu świadomości ekologicznej wśród rolników;
- Promowanie upraw energetycznych.

5.6. Ochrona wód podziemnych

Cele:

- Odpowiednie zagospodarowanie obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych i stref ochronnych ujęć komunalnych oraz ujęć na obszarach podatnych na zanieczyszczenia;
- Przeciwdziałanie zagrożeniom wpływającym na obniżenie jakości wód podziemnych.

Działania:

- Budowa systemów kanalizacji sanitarnej w pierwszej kolejności w miejscowościach zwodociągowanych, położonych na obszarach występowania zbiorników wód podziemnych bez izolacji.

6.1. Racjonalizacja zużycia materiałów, wody, energii

Cel:

- Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów

Działania:

- Ograniczenie zużycia wody z ujęć podziemnych do celów przemysłowych (poza przemysłem spożywczym i niektórymi specjalnymi działaniami produkcji);
- Realizacja przez zakłady planów racjonalnego gospodarowania wodą (np. wprowadzających zamknięte obiegi wody);

- Zmniejszenie materiałochłonności i odpadowości produkcji poprzez wprowadzenie technologii niskoodpadowych;
- Zmniejszenie energochłonności gospodarki poprzez stosowanie energooszczędnych technologii (również z wykorzystaniem kryteriów BAT);
- Zmniejszenie strat energii w systemach przesyłowych (energetycznych, ciepłych).

6.2. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych

Cel:

- Wzrost udziału energii z odnawialnych zasobów energetycznych

Działania:

- Podjęcie działań na rzecz rozwoju energetyki odnawialnej:
 - Wprowadzenie problematyki energii odnawialnej do planów zagospodarowania przestrzennego,
 - Podjęcie działań promocyjnych i doradztwa związanego z wdrażaniem pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł.
- Budowa instalacji umożliwiających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i produkcję biopaliw;
- Budowa instalacji wykorzystujących energię wiatru (budowa elektrowni wiatrowych);
- Zapewnienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrony środowiska, związanych z odnawialnymi źródłami energii poprzez realizację zadań zawartych w „Programie ekoenergetycznego województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2005-2010”;
- Wykorzystywanie paliw odnawialnych – drewno, słoma;
- Działania edukacyjne i promocyjne dotyczące upowszechniania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, stosowania ekologicznych nośników energii, edukacja na temat szkodliwości spalania materiałów odpadowych różnego pochodzenia.

7.2. Stan sanitarny powietrza

Cele:

- Poprawa jakości powietrza atmosferycznego;
- Likwidacja miejscowych zagrożeń czystości powietrza;
- Zmniejszenie kwasowości opadów atmosferycznych.

Działania:

- Ograniczenie emisji z procesów spalania paliw:
 - Gazyfikacja powiatu - budowa sieci gazowej, w tym na obszarach wiejskich, zwłaszcza na obszarach przewidzianych do rozwoju turystyki;
 - Kontynuacja zmiany systemu ogrzewania z węglowego na piecowe, elektryczne lub olejowe;
 - Zakładanie indywidualnych liczników ciepła;
 - Wdrażanie zamiany wyeksploatowanych nieefektywnych kotłów węglowych na mniej obciążające atmosferę tj. energooszczędne, niskoemisyjne, nowszej generacji;
 - Propagowanie i wdrażanie alternatywnych źródeł energii, w tym energii odnawialnej;
 - Likwidacja osiedlowych kotłowni i podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej;
 - Likwidacja niskiej emisji ze źródeł lokalnych;
 - Likwidacja lokalnych kotłowni o dużej emisji poprzez rozbudowę sieci ciepłowniczej.
 - Stosowanie technologii energooszczędnych i mniej zanieczyszczających powietrze;
 - Opracowanie i wdrożenie programów ochrony powietrza dla stref, dla których nastąpiło przekroczenie standardów jakości powietrza;
 - Termomodernizacja budynków (ocieplanie, uszczelnianie budynków, wymiana systemu wentylacyjnego);
 - Ograniczenie emisji ze środków transportu:
 - Usprawnienie systemu komunikacyjnego (obwodnice, komunikacja publiczna, modernizacja dróg);
 - Stosowanie form transportu (w tym publicznego) mało obciążającego powietrze atmosferyczne – modernizacja taboru autobusowej komunikacji miejskiej, wymiana pojazdów na bardziej ekologiczne;
 - Budowa tras ścieżek rowerowych.
 - Opracowanie gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii;
 - Kontrola podmiotów gospodarczych emitujących zanieczyszczenia powietrza;
 - Wdrożenie systemu informacji o podmiotach emitujących zanieczyszczenia do powietrza w ramach systemu informacji o środowisku;
 - Monitoring i ocena jakości powietrza w strefach zgodnie z wymogami ustawowymi;

- Zachęcanie właścicieli zakładów do samokontroli poprzez wprowadzenie systemów zarządzania środowiskiem (ISO14000);
- Wspieranie projektów przedsiębiorstw dotyczących redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery; projekty na rzecz ograniczania emisji niskiej (w tym oddziaływania komunikacji).

7.3. Gospodarka odpadami

Cel:

- Zapobieganie i minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów

Działania

- Realizacja powiatowego i gminnych planów gospodarki odpadami;
- Wzrost wtórnego wykorzystania odpadów:
 - Budowa zakładów zagospodarowania odpadów (stacje przeładunkowe, instalacje do odzysku lub recyklingu, systemy selektywnego zbierania odpadów).
- Ograniczenie obciążenia środowiska odpadami niebezpiecznymi:
 - Stworzenie punktów odbioru odpadów niebezpiecznych powstających w gospodarstwach domowych;
 - Wdrożenie systemu zarządzania gospodarką odpadami medycznymi.
- Rozbudowanie istniejącego systemu selektywnego odbierania odpadów i osiągnięcie odpowiednich poziomów selektywnej zbiórki;
- Rekultywacja składowisk odpadów komunalnych;
- Zapewnienie bezpiecznego dla środowiska składowania odpadów:
 - Egzekwowanie selektywnego składowania odpadów;
 - Egzekwowanie eliminowania uciążliwości spowodowanych składowaniem odpadów innych niż niebezpieczne.
- Zgazowanie odpadów komunalnych i przemysłowych;

8. Substancje zubażające warstwę ozonową

Cele:

- Zapewnienie redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- Wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową.

Działania:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energii pierwotnej;

- Zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki i obniżenie jej materiałochłonności;

9. Edukacja ekologiczna

Cele:

- Stałe podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa;
- Zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie;

Działania:

- Wspomaganie istniejących oraz tworzenie nowych ośrodków edukacji ekologicznej o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym;
- Edukacja ekologiczna w zakresie kształtowania postaw konsumentów sprzyjających osiąganiu efektów ekologicznych poprzez: akcje informacyjne i promocyjne, konkursy dla społeczeństwa dotyczące segregacji odpadów, minimalizowania ilości odpadów opakowaniowych, gospodarki odpadami niebezpiecznymi;
- Propagowanie i wdrażanie alternatywnych źródeł energii, w tym energii odnawialnej;²

Strategia zintegrowanego rozwoju powiatów Wielkich Jezior Mazurskich

Zgodnie z założeniami zawartymi w preambule „Strategii..”, ma ona: „służyć poprawie spójności terytorialnej subregionu, kreowaniu polityki zrównoważonego rozwoju obszaru, wzmocnieniu i wyartykułowaniu jego walorów społeczno-gospodarczych, stymulowaniu partycypacji społecznej w życiu publicznym, a także poprawie efektywności wykorzystania środków publicznych w zarządzaniu rozwojem społeczno-gospodarczym”.

Zawarte w niej cele operacyjne oraz cele szczegółowe są spójne z zapisami niniejszego dokumentu przede wszystkim w zakresie:

Cel operacyjny 5.3 Poprawa jakości środowiska i wykorzystanie OZE na obszarze WJM

Cele szczegółowe

5.3.1. Działania na rzecz racjonalnego wykorzystania energii

Przykładowe działania lokalne:

² Źródło: „Program ochrony środowiska Powiatu Giżyckiego na lata 2008-2011”

- a) budowa nowych budynków użyteczności publicznej (np. sal sportowych /gimnastycznych) o zerowym bilansie energetycznym,
- b) kompleksowe działania na rzecz zwiększanie wydajności energetycznej budynków publicznych poprzez termomodernizację, wymianę sieci grzewczych, nowoczesne instalacje energetyczne, sterowania energią w obiektach stosowanie odnawialnych źródeł energii i inne,
- c) promowanie rozwiązań technicznych zmniejszających zużycie energii, w szczególności ze źródeł nieodnawialnych.

5.3.2. Propagowanie idei ochrony środowiska

Przykładowe działania lokalne:

- a) realizacja działań edukacyjnych i wychowawczych na rzecz ochrony klimatu i środowiska,
- b) zagospodarowanie budynków i terenów wokół budynków powiatu z uwzględnieniem ochrony środowiska.

Program Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Giżyckiego

Przytoczony dokument ma za zadanie określić przyszły stan powiatu, funkcjonującego według zasad gwarantujących trwały rozwój. Celem nadrzędnym „Programu..” jest istnienie harmonijnej, przyjaznej środowisku gospodarki, gwarantującej poprawę jakości i standardu życia mieszkańców. Jednym ze strategicznych celów i kierunków rozwoju Powiatu Giżyckiego jest:

Cel 3 – Ochrona walorów środowiskowych i dziedzictwa kulturowego Powiatu

3.2. Ochrona środowiska przyrodniczego

3.2.1. Powiatowy Program Ochrony Środowiska

3.2.2. Program Ochrony Odpadami

PGN jest dokumentem zgodnym z w/w „Programem Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Giżyckiego”.

Strategia rozwoju Gminy Kruklanki na lata 2015-2021

Zgodnie z założeniami „Strategia Rozwoju Gminy Kruklanki” jest dokumentem bazowym, na podstawie którego cele i działania opisane w PGN, mają w za zadanie wpłynąć na ożywienie gospodarcze, ekonomiczne oraz rozwój w sferze społecznej i turystycznej Gminy Kruklanki.

Wizja rozwoju Gminy Kruklanki to:

„Gmina Kruklanki – obszarem z rozwiniętą turystyką, zapewniającym mieszkańcom dogodne warunki do życia i rozwoju przedsiębiorczości”.

Wśród działań wymienionych w „Strategii..” a mających bezpośrednie przełożenie na zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymienić możemy przede wszystkim:

Cel strategiczny 1: Rozwój turystyki, w tym:

Cele operacyjne:

1.2. Kształtowanie i promocja korzystnego wizerunku pod względem turystycznym i rekreacyjnym gminy.

1.3. Ochrona środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego.

1.4. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i gospodarka niskoemisyjna.

Cel strategiczny 3: Rozwój przedsiębiorczości

Cele operacyjne:

3.1. Rozwój infrastruktury technicznej na potrzeby przedsiębiorców i mieszkańców.

3.2. Tworzenie dogodnych warunków dla lokalizacji przedsięwzięć gospodarczych i rozwoju przedsiębiorczości mieszkańców.

Program Ochrony Środowiska Gminy Kruklanki na lata 2004-2011

W momencie opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, Gmina Kruklanki nie dysponowała aktualnym POŚ. Opierając się na zapisach dokumentu z 2004 roku, należy stwierdzić, iż PGN jest zgodny z głównym celem programu, czyli utrzymaniem dobrej jakości powietrza atmosferycznego zgodnego zobowiązującymi standardami.

III. Aspekty prawne gospodarki niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kruklanki jest zbieżny z wymienionymi dokumentami w zakresie opisanym poniżej.

3.1 Zakres międzynarodowy

Strategia Europa 2020

Jest to strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. Jest to długookresowy program na lata 2010-2020, który zastąpił realizowany w latach 2000-2010 inny projekt, Strategię Lizbońską.

Strategia Europa 2020 została zatwierdzona przez Radę Europejską 17 czerwca 2010 r.

Strategia „Europa 2020” ma być europejską odpowiedzią na odczuwalne obecnie silniej niż jeszcze przed dekadą globalne wyzwania, w tym rosnącą konkurencję ze strony Stanów Zjednoczonych i wschodzących potęg gospodarczych – Indii i Chin, zmiany klimatu oraz wyczerpujące się zasoby naturalne czy obserwowany proces starzenia się społeczeństw, stanowiący poważne zagrożenie dla europejskiego modelu socjalnego.

Strategia opiera się na trzech współzależnych i wzajemnie uzupełniających się priorytetach:

1. Inteligentny wzrost, czyli rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach.
2. Zrównoważony wzrost, czyli transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywniej korzystającej z zasobów i konkurencyjnej.
3. Wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu, czyli wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną.

Jednym z celów głównych, wpisanych w Strategię jest:

1. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomami z 1990r.;
2. zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii;
3. dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej o 20%.

Oprócz celów dla całej Unii Europejskiej każdy kraj członkowski we współpracy z Komisją Europejską zobowiązany został do określenia krajowych celów rozwoju w powyższych pięciu obszarach, tak aby po zsumowaniu wszystkich działań można było osiągnąć wyznaczone cele unijne.

W ramach inicjatyw przewodnich wyróżnia się „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”, która zakłada działania na rzecz uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów oraz transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w większym stopniu wykorzystującej potencjał, jaki dają odnawialne źródła energii. W Strategii zwrócono także uwagę na potrzebę podniesienia standardów efektywności energetycznej budynków. W ramach projektu powinna zostać opracowana wizja zmian strukturalnych i technologicznych do 2050 r., tak aby uczynić z Europy gospodarkę przyjazną środowisku, a zarazem odporną na zmiany klimatu.

Dyrektywa CAFE

Podstawowym celem Dyrektywy CAFE jest:

- 1) zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowisko jako całość,
- 2) ocena jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów,
- 3) uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza, pomocnych w walce z zanieczyszczeniami powietrza i uciążliwościami oraz w monitorowaniu długoterminowych

trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych,

4) zapewnienie, aby informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,

5) utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawa w pozostałych przypadkach,

6) promowanie ścisłej współpracy między państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

W ramach Dyrektywy wprowadzono normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}: poziom docelowy/ dopuszczalny pyłu PM_{2,5} (docelowy 25 µg/m³-2010 r./dopuszczalny 25 µg/m³ – 2015 r., 20 µg/m³ – 2020 r.)

Pozostałe dyrektywy UE

Dążąc do poprawy efektywności energetycznej Unia Europejska wydaje dyrektywy i inne akty prawne zobowiązujące kraje członkowskie do realizacji działań w tej dziedzinie.

Dyrektywa	Cele i główne działania	Implementacja do prawa polskiego
Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie wspierania wysokosprawnej kogeneracji	• zwiększenie udziału i efektywności skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła • promocja i bodźce ekonomiczne	Wprowadzenie przepisów do Prawa Energetycznego (w tym „czerwone i żółte certyfikaty")
Dyrektywa 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	• ustalenie minimalnych wymagań energetycznych dla budynków • certyfikacja energetyczna budynków • kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych	Wprowadzenie przepisów do Prawa Budowlanego
Dyrektywa 2006/32/WE w	• zmniejszenie zużycia	Ustawa o efektywności

sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.	energii do 2016 o 9% • stworzenie i aktualizacja Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej	energetycznej (w tym „białe certyfikaty”)
Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych	• krajowe plany działań • obliczanie udziału OZE • systemy wsparcia	Wprowadzenie przepisów do Prawa Energetycznego <i>Ustawa o OZE</i>
Dyrektywa 2010/31/UE. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków tzw. RECAST.	• budynki niemal zeroenergetyczne po 2020 • kontrola i ewidencja świadectw energetycznych Budynków	Zmiana w przepisach techniczno-budowlanych
Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (zamiast 2006/32/WE)	• cele oszczędności energii do 2020 r. • wzorcowa rola obiektów użyteczności publicznej • rola audytów energetycznych w przedsiębiorstwach • systemy wsparcia poprawy efektywności energetycznej	

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 9 maja 1992 r.

W Polsce weszła w życie 26 października 1994r.

Art. 2 wskazuje cel Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych:

„doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny, dla

uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemu do zmian klimatu”.

Podstawowe zobowiązania konwencji:

- opracowanie i wdrożenie krajowej strategii redukcji emisji gazów szklarniowych, opartej na mechanizmach administracyjnych i działaniach administracyjnych,
- inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych na podstawie określonej metodyki,
- prowadzenie badań w zakresie zmian klimatu,
- opracowywanie raportów rządowych (co 2 lata) o wypełnianiu zobowiązań konwencji,
- pomoc finansowa, naukowa i technologiczna krajów wysoko rozwiniętych dla innych stron konwencji

Poziom odniesienia dla wielkości emisji dla większości krajów stanowi emisja z roku 1990, a dla Polski z roku 1988.

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz.U. 2005 nr 203 poz. 1684)

COP – konferencja stron (Conference of the Parties to the Kyoto Protocol)

CMP – spotkanie stron (Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol)

Inne dokumenty międzynarodowe

Rezolucja Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2012 roku w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie zasobooszczędnej Europy

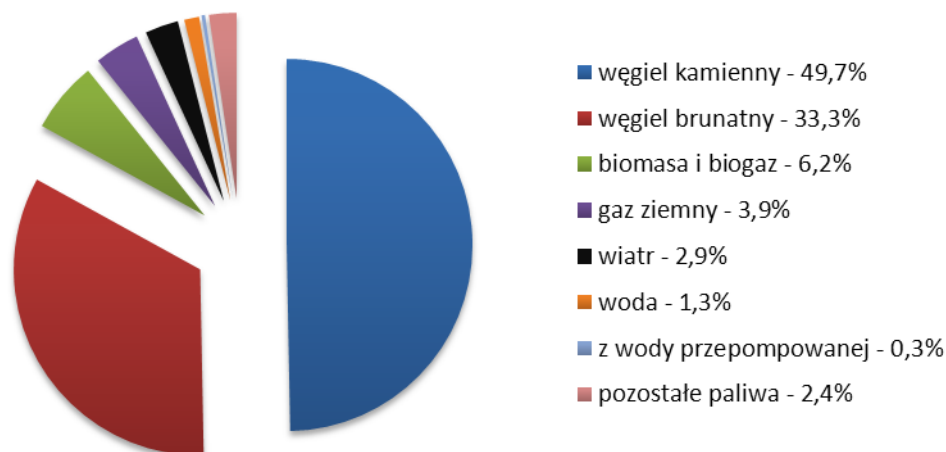
Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 roku w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 roku, przyszłości z energią

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 roku w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii

3.2 Zakres krajowy

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku oraz Polityka Energetyczna Polski do 2050 roku

Głównym celem polityki energetycznej jest stworzenie warunków dla stałego i zrównoważonego rozwoju gospodarki narodowej, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz zaspokojenie potrzeb energetycznych przedsiębiorstw i gospodarstw domowych.



Rys. Produkcja energii elektrycznej wg nośników w 2012 roku, Źródło: ARE

Wyznaczono trzy cele operacyjne, mające służyć realizacji celu głównego:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju;
- zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach rynku wewnętrznego energii UE;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- Poprawa efektywności energetycznej,

Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze to:

- dążenie do uzyskania zero energetycznego wzrostu gospodarczego tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

- Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych
- Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.,

- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię:
 - Elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”

Jest jedną z 9 zintegrowanych strategii rozwoju, powstałych w oparciu o ustawę z 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. Dokument uszczegóławia zapisy Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju 2020 w dziedzinie energetyki i środowiska oraz stanowi wytyczne dla Polityki energetycznej Polski.

Celem głównym Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Celami szczegółowymi BEiŚ są:

1. zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
2. zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię oraz

3. poprawa stanu środowiska.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności

Dokument ten określa główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmującym okres co najmniej 15 lat.

Jednym z kierunków interwencji Strategii jest „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko”.

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego rozumiane jako zapewnienie optymalnej ilości energii po możliwie niskich cenach oraz dywersyfikację źródeł i tras przesyłu nośników energii. Wg założeń, Polska w 2030 roku będzie, krajem w którym gospodaruje się oszczędnie i efektywnie, gdzie energia i zasoby naturalne są racjonalnie wykorzystywane. Krajem, w którym coraz istotniejszym elementem systemu energetycznego jest energetyka rozproszona i mikrogeneracja włączone w powszechnie funkcjonujący system inteligentnych sieci.

Polska będzie także krajem, w którym skutecznie ogranicza się emisję gazów cieplarnianych, zanieczyszczenia wody i powietrza, eliminuje nielegalne wysypiska i minimalizuje ilość odpadów trafiających na składowiska oraz równocześnie dba o zachowanie różnorodności biologicznej i unikalnego krajobrazu. Żeby zwiększyć poziom ochrony środowiska, poprawić warunki środowiskowe oraz ograniczyć ryzyka związane ze zmianami klimatu, niezbędne będzie wdrożenie zintegrowanego zarządzania środowiskiem (promocja recyklingu odpadów, efektywności energetycznej, efektywnego korzystania z zasobów naturalnych, planowania przestrzennego z uwzględnieniem gospodarowania obszarami cennymi przyrodniczo i ochrony zasobów wodnych) oraz programu adaptacji do zmian klimatu, minimalizowania ryzyka i zagrożeń związanych ze skutkami powodzi i poważnymi awariami technologicznymi, a także zwiększenie nakładów na badania i rozwój technologii czystego węgla oraz poprawiających stan środowiska w całym okresie realizacji strategii”.³

³ Źródło: SRK Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie (KSRR)

Dokument ten wyznacza cele polityki regionalnej wobec poszczególnych terytoriów w kraju, w tym w szczególności obszarów miejskich i wiejskich, oraz definiuje ich relacje w odniesieniu do innych polityk publicznych o wyraźnym terytorialnym ukierunkowaniu.

Dokument ten określa także sposób działania podmiotów publicznych, a w szczególności rządu i samorządów województw dla osiągnięcia strategicznych celów rozwoju kraju.

KSRR wśród strategicznych wyzwań, na które polityka regionalna musi odpowiedzieć, wskazuje m.in. odpowiedź na zmiany klimatyczne i zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz bezpieczeństwo ekologiczne, wysoki poziom i skuteczność ochrony środowiska oraz zasobów przyrodniczych.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Jest to najważniejszy dokument strategiczny dotyczący zagospodarowania przestrzennego kraju, w którym:

- przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju do 2030 roku,
- określono cele i kierunki polityki przestrzennego zagospodarowania kraju,
- wskazano zasady, według których działalność człowieka powinna być realizowana w przestrzeni.

KPZK wskazuje najpilniejsze problemy zagospodarowania polskiej przestrzeni i konkretne działania naprawcze w sześciu obszarach tematycznych dla:

- poprawy konkurencyjności największych miast i powiązań między nimi,
- tworzenia warunków równomiernego rozwoju poza dużymi miastami,

- rozwoju infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej (np. sieci szerokopasmowe),
- poszanowania środowiska naturalnego i walorów krajobrazowych, a także kulturowych,
- wzmacniania odporności Polski na zagrożenia związane z bezpieczeństwem energetycznym (np. poprzez budowanie połączeń energetycznych z sąsiednimi państwami) czy ekstremalnymi zjawiskami naturalnymi (np. powodziami),
- systematycznej budowy i utrzymania skutecznego systemu planowania przestrzennego (np. eliminowania chaotycznego sposobu zabudowy przedmieść).

Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016

Dokument ten jest aktualizacją polityki ekologicznej na lata 2007- 2010. Jej priorytetowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.

Wśród średniookresowych celów wyróżnić można m.in.

- doprowadzenie do sytuacji, w której projekty dokumentów strategicznych wszystkich sektorów gospodarki będą, zgodnie z obowiązującym w tym zakresie prawem, poddawane procedurze oceny oddziaływania na środowisko i wyniki tej oceny będą uwzględniane w ostatecznych wersjach tych dokumentów,
 - zastosowanie systemu „zielonych zamówień” w postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego organizowanych przez wszystkie instytucje korzystają ze środków publicznych,
 - wsparcie zastosowania pojazdów o niskiej emisji i wysokiej efektywności energetycznej z napędami alternatywnymi oraz wypracowanie rozwiązań hamujących napływ do krajowego parku zagranicznych pojazdów o niekorzystnych parametrach ekologicznych i energetycznych,
 - podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, zgodnie z zasadą „myśl globalnie, działaj lokalnie”,
- dalsza redukcja emisji SO₂, NO_x i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii.

Ponadto, w toku opracowywania PGN korzystano z następujących źródeł prawa polskiego:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r., poz.1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 - Prawo energetyczne (Dz.U. 2012, poz. 1059, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r., Nr 223 poz. 1459 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 04 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. Nr 76, poz. 489 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz. 1203),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.)

3.3 Zakres regionalny

Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko - Mazurskiego do roku 2025

Strategia zaktualizowana i przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 25 czerwca 2013 r. to jeden z najważniejszych dokumentów przygotowanych przez samorząd województwa, który poprzez swoje organy podejmuje działania na rzecz zaspokajania potrzeb mieszkańców regionu, stałego podnoszenia jakości życia i utrzymania regionu na ścieżce trwałego i zrównoważonego rozwoju.

Jednym z celów operacyjnych dokumentu jest Poprawa jakości i ochrony powietrza, która zakłada:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń przemysłowych,
- ograniczenie uciążliwości emisji do powietrza ze źródeł rozproszonych,
- preferowanie ogrzewania przyjaznego środowisku,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, w tym energii geotermalnej,
- preferowanie transportu przyjaznego środowisku,
- preferowanie technologii redukujących hałas, a także budowa obwodnic wokół terenów zurbanizowanych i ekranów dźwiękowych w strefach zabudowy.

Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Warmińsko – Mazurskiego na lata 2011 - 2016

Wojewódzki plan gospodarki odpadami opracowany został dla osiągnięcia celów założonych w polityce ekologicznej państwa, wdrażania hierarchii postępowania z odpadami oraz zasady

bliskości, a także stworzenia w województwie zintegrowanej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska.

Obejmuje on wszystkie rodzaje odpadów wytwarzanych na terenie Warmii i Mazur oraz przywożonych na ten obszar, w szczególności odpadów komunalnych, odpadów ulegających biodegradacji, odpadów opakowaniowych, odpadów budowlanych, zużytych opon oraz odpadów niebezpiecznych, w tym: odpadów zawierających azbest i PCB, zużytego sprzętu elektronicznego i elektrycznego, pojazdów wycofanych z eksploatacji, odpadów medycznych i weterynaryjnych, olejów odpadowych, zużytych baterii i akumulatorów.

Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko – Mazurskiego na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015 – 2018

Program Ochrony Środowiska jest narzędziem realizacji polityki ekologicznej Państwa w województwie warmińsko-mazurskim, określającym zadania służące poprawie stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego jego mieszkańców.

Zapewnia ciągłość działań związanych z tworzeniem warunków zrównoważonego rozwoju województwa, jest kontynuacją i rozszerzeniem zadań określonych w Programie Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014.

Obowiązek opracowania wojewódzkiego programu ochrony środowiska wynika z art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska* (Dz.U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.).

Kierunki działań określone w POŚ WM to m.in.:

- promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu zapewnienia wzrostu udziału OZE w bilansie energii pierwotnej,
- aktualizacja i realizacja wojewódzkiego programu ekoenergetycznego,
- zwiększanie efektywności energetycznej gospodarki i ograniczanie zapotrzebowania na energię,
- prowadzenie gospodarki leśnej w sposób zapewniający przyrost zasobności drzewostanów (kumulację dwutlenku węgla);
- redukcja emisji SO₂, NO_x i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii poprzez:
 - ✓ likwidację lokalnych kotłowni o dużej emisji i rozbudowę sieci ciepłowniczej,
 - ✓ zamianę kotłowni węglowych na obiekty niskoemisyjne,
 - ✓ instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowę nowoczesnych sieci ciepłowniczych,
 - ✓ instalowanie i modernizacja urządzeń ochrony powietrza,
 - ✓ prowadzenie kontroli prawidłowości eksploatacji urządzeń energetycznych,
 - ✓ rozbudowę sieci gazowej (przesyłowej i rozdzielczej) województwa,
 - ✓ zmniejszanie zapotrzebowania na energię: stosowanie energooszczędnych technologii w gospodarce, dokonywanie termomodernizacji budynków, wprowadzanie nowoczesnych systemów grzewczych w domach jednorodzinnych,
 - ✓ zmniejszanie strat energii w systemach przesyłowych (elektroenergetycznych i ciepłych)

Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014 – 2020

Stanowi odpowiedź na zdiagnozowane potrzeby regionalne, uwzględniając przy tym pożądane kierunki interwencji, określone w unijnych, krajowych i regionalnych dokumentach strategicznych.

RPO WiM 2014 – 2020 jest programem ukierunkowanym na rozwój gospodarki.

W ramach Osi Priorytetowej 4 Efektywność energetyczna określono priorytety inwestycyjne:

- Priorytet inwestycyjny 4a „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”, którego celem szczegółowym jest zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym regionu;
- Priorytet inwestycyjny 4b „Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach”, którego celem szczegółowym jest zwiększenie efektywności w przedsiębiorstwach poprzez ograniczenie strat i zużycia energii;
- Priorytet inwestycyjny 4c „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym” z celem szczegółowym, jakim jest wzrost efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej;
- Priorytet inwestycyjny 4e „Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej, multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu”, z celem szczegółowym poprawy zrównoważonej mobilności mieszkańców w miastach województwa i ich obszarach funkcjonalnych;
- Priorytet inwestycyjny 4g „Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe”, którego celem jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery poprzez wytwarzanie energii w wysokosprawnej kogeneracji.

IV. Charakterystyka Gminy Kruklanki

4.1 Ogólne dane opisowe

Gmina wiejska Kruklanki położona jest w województwie warmińsko-mazurskim, w północnowschodniej części powiatu giżyckiego. Zajmuje powierzchnię 201 km², co stanowi blisko 18% powierzchni powiatu giżyckiego. Kruklanki są gminą wiejską, podobnie jak większość gmin powiatu giżyckiego (7 gmin wiejskich, 2 gminy miejsko-wiejskie i 1 miejska).

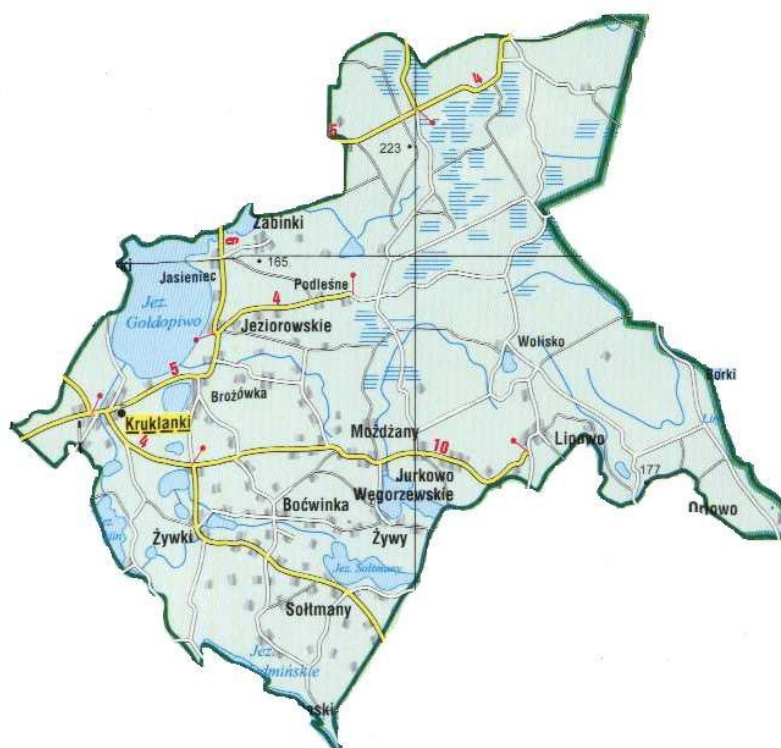
Gmina Kruklanki sąsiaduje z następującymi gminami:

- z Gminą Wydminy i Gminą Giżycko (powiat giżycki),
- z Gminą Banie Mazurskie (powiat gołdapski),
- z Gminą Kowale Oleckie i Gminą Świętajno (powiat olecki),
- z Gminą Pozezdrze (powiat węgorzewski).



Źródło: mapa.targeo.pl

Administracyjnie Gmina składa się z 12 sołectw, które obejmują 22 miejscowości. Wśród miejscowości sołeckich wyróżniamy: Boćwinę, Brożówkę, Jasieniec, Jeziorowskie, Jurkowo, Kruklanki, Lipowo, Moźdzany, Sołtmany, Żabinę, Żywy, Żywki.

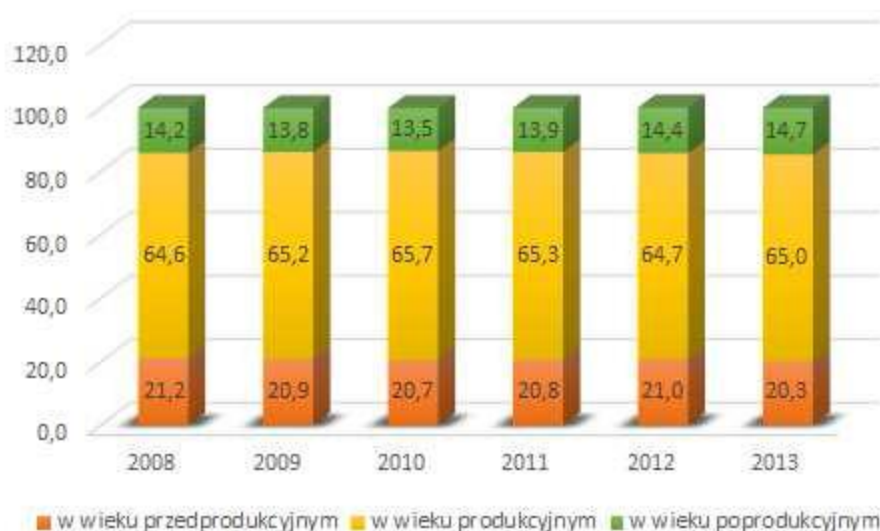


Źródło: UG Kruklanki

Sieć dróg gminnych ułatwia dojazd do dróg wyższej kategorii, które umożliwiają dogodne połączenie z Giżyckiem, Węgorzewem czy też graniczącej z Rosją Gołdapi (przejście graniczne). Przez teren Gminy nie przebiegają jednak ważniejsze szlaki komunikacyjne.

Siedziba Urzędu Gminy znajduje się w Kruklankach.

Gminę zamieszkuje 3 154 mieszkańców (stan na grudzień 2015 r.)



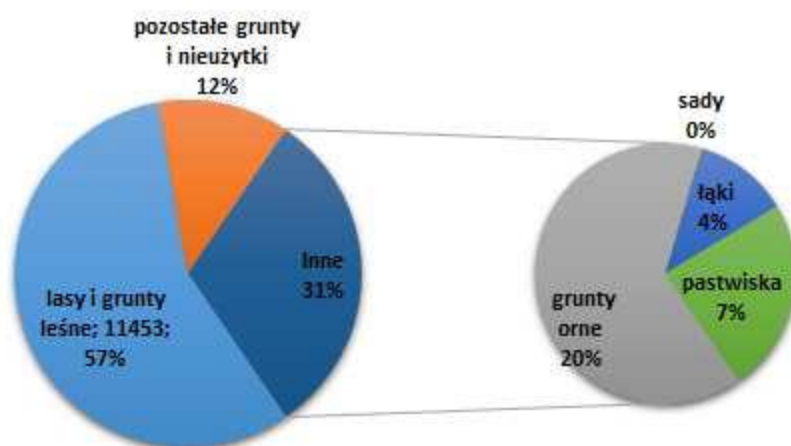
Rys. Podział ludności wg ekonomicznych grup wieku na terenie Gminy Kruklanki (w %);
źródło: GUS

Według dotychczasowych opracowań 33% powierzchni Gminy stanowiły użytki rolne, natomiast 53% użytki leśne.

Zróźnicowanie przestrzenne gminy przedstawia poniższa tabela:

	powierzchnia [ha]
Ogólna powierzchnia ewidencyjna	20 157
Użytki rolne w tym: grunty orne łąki trwałe pastwiska trwałe sady	6 232
Użytki leśne i grunty zadrzewione	11 453
Nieużytki	2 472

Rys. Zróźnicowanie przestrzenne gminy Kruklanki, źródło: UG Kruklanki



Rys. Struktura gruntów na terenie Gminy Kruklanki, źródło: Strategia Gminy Kruklanki

Rolnictwo

Na koniec 2013 roku na terenie Gminy Kruklanki funkcjonowało 508 gospodarstw rolnych. Największy udział stanowiły gospodarstwa rolne o powierzchni do 1ha włącznie – 207 szt. (tj. 40,7% wszystkich gospodarstw rolnych). Gospodarstwa o powierzchni powyżej 10 ha stanowiły 27,6% wszystkich gospodarstw rolnych. Gmina posiada bardzo niski udział użytków rolnych w powierzchni ogólnej, ale duża ich część ma średnią i wysoką klasę bonitacyjną. Znaczny udział w strukturze agrarnej mają gospodarstwa powyżej 10 ha. Ponadto korzystny udział powierzchni użytków zielonych stanowi potencjał do rozwoju chowu bydła.

Przedsiębiorczość

Na terenie Gminy na koniec 2013 roku działało 248 podmiotów gospodarczych, z czego 4,0% w sektorze publicznym, zaś 96,0% w sektorze prywatnym. Prywatna działalność gospodarcza prowadzona na terenie Gminy Kruklanki koncentruje się głównie na: handlu hurtowym i detalicznym oraz rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie.

Klimat

Klimat regionu wykazuje cechy klimatu przejściowego, morsko-kontynentalnego.

Charakteryzuje się dużą zmiennością pogody (z dnia na dzień i z roku na rok), niską

temperaturą, dużą amplitudą temperatury, przewagą opadów letnich nad zimowymi oraz wiosennych nad jesiennymi. Najwyższe temperatury występują w lipcu i sierpniu, najniższe w grudniu, styczniu i lutym.

Roślinność

Gmina Kruklanki charakteryzuje się bogatą roślinnością ze względu na zróżnicowane warunki biotopu. Na jej terenie występuje wiele ekosystemów, do których należą m.in. ekosystemy naturalne (leśne), seminaturalne (trwałe użytki zielone – łąki i pastwiska), agrocenozy o zróżnicowanej strukturze upraw (okopowe, pastewne, zboża, sady, plantacje krzewów owocowych i warzyw), ogrody przydomowe, zieleń urządzona (skwery, zieleńce). Najcenniejszym składnikiem szaty roślinnej Gminy są ekosystemy leśne, które zajmują aż 56% jej powierzchni.

Najważniejszym zbiorowiskiem leśnym na terenie Gminy jest Puszcza Borecka. Natomiast najcenniejszymi pod względem przyrodniczym jeziorami na terenie Gminy Kruklanki są Żabinki, Dubinek i Gołdapiwo.

Obszary chronione

Obszar gminy posiada wysokie walory przyrodnicze i krajobrazowe, czego odzwierciedleniem jest powierzchnia obszarów prawnie chronionych wynosząca 93,5 % powierzchni gminy. W przeliczeniu na jednego mieszkańca w gminie Kruklanki przypada 62,5 tys. m² obszarów prawnie chronionych.

Wyłączone z obszaru chronionego krajobrazu są jedynie dwa fragmenty gminy, a mianowicie tereny rolne położone pomiędzy jeziorem Wydmieńskim i Sołtmany oraz okolice wsi Lipowo. Na obszary prawnie chronione składają się m.in.:

- Leśny rezerwat przyrody – Borki, o powierzchni 232 ha, utworzony w celu ochrony naturalnych drzewostanów powstałych w wyniku samoodnowienia. Na jego terenie występują wiekowe gatunki drzew (100-150 lat), takie jak świerk, grab, dąb, jesion, czy lipa. Na jego obszarze zidentyfikowano łącznie około 320 gatunków roślin, w tym 15 gatunków drzew i 19 gatunków krzewów.

- Dwa obszary chronionego krajobrazu – Puszcza Borecka i Kraina Wielkich Jezior Mazurskich, obejmująca teren nad jeziorem Gołdapiwo i Kruklin. Ponadto na obszarach chronionego krajobrazu ustanowiono strefy ochronne wokół jezior, których

powierzchnia przekracza 1 ha,

- Użytki ekologiczne – wszystkie wyspy na jeziorze Gołdopiwo, Sołtmany i Żywy,
- Pomniki przyrody, których na terenie gminy jest 46.

Ponadto na rzece Sapina i trzech jeziorach oraz terenach do nich przyległych obowiązywały strefy ciszy (Gołdopiwo, Kruklin i Wolisko), a także znaczna część kompleksów leśnych rosnących na obszarze gminy została uznana jako lasy ochronne. Tak wysoki udział terenów prawnie chronionych w gminie Kruklanki stwarza barierę do swobodnego rozwoju gospodarczego.⁴

Położenie Gminy Kruklanki na pograniczu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, warunkuje wielość występowania jezior na jej terenie. W granicach administracyjnych gminy znajduje się czternaście bardzo czystych zbiorników wodnych tego typu, na których wyznaczono strefy ciszy. Do największych z nich należą: Gołdopiwo, Sołtmany, Kruklin i Żywy.

Ochrona powietrza

Gmina Kruklanki leży w regionie o najniższym zanieczyszczeniu powietrza z uwagi na brak uciążliwego przemysłu. Głównym źródłem zanieczyszczenia atmosfery są pojazdy mechaniczne oraz rozproszone źródła emisji sektora komunalno-bytowego, które ze względu na rolniczy charakter gminy mają istotne znaczenie w globalnej ilości emisji zanieczyszczeń. Bardzo niskie stężenie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, wód i gleby było powodem zlokalizowania na skraju Puszczy Boreckiej stacji kompleksowego monitoringu środowiska.

Gleby

Gmina Kruklanki znajduje się w strefie środkowo – wschodniej. Nasze gleby charakteryzują się znaczną różnorodnością pokrywy glebowej (gleby brunatne, płowe, rdzawe, glejowe). Ważną rolę w tym rejonie spełniają torfowiska. Struktura użytkowania gruntów jest dość korzystna. Państwowy Monitoring Środowiska nie wykazuje nadmiernej zawartości w

⁴ Źródło: Plan ochrony środowiska Gminy Kruklanki

glebach metali ciężkich (kadm, miedź, nikiel, cynk, ołów), siarki siarczanowej oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, na ogół zawartość ich jest naturalna. Obszary gminy Kruklanki w znacznym stopniu narażone są na występowanie erozji wodnej (powierzchniowej i wąwozowej) oraz erozji wietrznej.

Gospodarka odpadami

Gmina Kruklanki należy do Mazurskiego Związku Międzygminnego – Gospodarki Odpadami, który ma za zadanie zapewnienie czystości i porządku na terenie Gmin należących do Związku.



Źródło: www.mzmgo.mazury.pl

4.2 Charakterystyka stanu obecnego

Mieszkalnictwo i budynki użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Kruklanki znajduje się 938 mieszkań, średnia powierzchnia użytkowa mieszkania wynosi około 88 metrów kwadratowych na mieszkanie. W 2014 roku przekazano do użytkowania ogółem 3 mieszkania.

Budynki znajdujące się na terenie Gminy Kruklanki są o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Struktura budynków poddanych termomodernizacji jest bardzo zróżnicowana, budynki użyteczności publicznej w większości są ocieplone, jak również budynki wspólnot mieszkaniowych. Na terenie gminy funkcjonują dwie wspólnoty mieszkaniowe: Wspólnota mieszkaniowa ul. Wodna oraz Wspólnota mieszkaniowa Osiedle Boreckie.

System ciepłowniczy

Na terenie gminy nie ma sieci ciepłowniczej, dominują więc rozproszone źródła ciepła. W energię ciepłą mieszkańcy gminy zaopatrują się indywidualnie, wykorzystując w tym celu przede wszystkim piece węglowe i drzewne. Powoduje to wyraźny wzrost emisji zanieczyszczeń w sezonie grzewczym. Część budynków w ostatnim okresie zmodernizowała swoje kotłownie przechodząc na olej opałowy. Budynki gminne/szkoły, ośrodek zdrowia, budynek UG/ posiadają kotłownie olejowe. W GOPS oraz świetlicach wiejskich pozostały piece tradycyjne na węgiel i drewno.

Budynki użyteczności publicznej na terenie Gminy Kruklanki:

- Urząd Gminy Kruklanki
- Biblioteka i Ośrodek Kultury Gminy Kruklanki
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej
- Szkoła Podstawowa w Boćwinie

- Zespół Szkół w Kruklankach
- Bank Spółdzielczy Węgorzewo – Oddział Kruklanki
- Nadleśnictwo Borki
- Urząd Pocztowy

Energia elektryczna

Właścicielem sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Kruklanki jest PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. i w większości są to sieci niskich napięć (nn) < 1kV, a ok. 30 % to sieci średnich napięć (SN) < 60 kV. Na terenie powiatu giżyckiego stacje transformatorowe 110/15 kV zlokalizowane są w Giżycku i Wydminach.

Dostawcą energii na terenie gminy do obiektów gminnych jest: Ecoergia Sp. z o.o. ul. Zabłocie 23, 30-701 Kraków, zaś do oświetlenia ulicznego: RWE Polska SA ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41, 00-347 Warszawa.

Zaopatrzenie w gaz

Gmina Kruklanki nie posiada na swoim terenie gazu ziemnego, jak również przez jej teren nie przebiega gazociąg. Obecnie zaopatrzenie w gaz następuje w systemie indywidualnym, mieszkańcy indywidualnie korzystają z gazu butlowego.

Transport

Zgodnie z danymi uzyskanymi ze Starostwa Powiatowego w Giżycku struktura pojazdów zarejestrowanych w gminie Kruklanki przedstawia się następująco:

Lp.	Rodzaj pojazdu	Ilość (szt.)
1.	samochody osobowe	2944
2.	samochody ciężarowe	306
3.	ciągniki rolnicze	289
4.	Autobusy	5
5.	motocykl/motorower	384

Powiązania komunikacyjne gminy z województwem, powiatem i gminami sąsiednimi można określić jako zadawalające. Na terenie gminy jest dość dobrze rozwinięta sieć dróg gminnych i powiatowych, które zapewniają dogodne połączenie z drogami wyższej kategorii m. in.:

- z drogami wojewódzkimi nr 650 (łączy drogę wojewódzką 591 w Starej Różance z drogą krajową nr 65 w Gołdapi) i 655 (łączy drogę krajową nr 63 w miejscowości Kap koło Giżycka z drogą wojewódzką nr 651 w Rutce-Tartak);
- z drogami krajowymi nr 63 (łączy miejscowość Perły, gdzie ma powstać przejście graniczne Perły-Kryłowo z Rosją z przejściem granicznym Sławatycze-Domaczewo z Białorusią) i nr 59 (trasa łącząca Giżycko z Rozogami).

Istniejąca sieć dróg gminnych na terenie Gminy Kruklanki liczy około 100 km długości, w większości są to drogi bitumiczno - szutrowe, których stan techniczny w części jest niezadawalający i wymaga modernizacji. Infrastruktura drogowa zaspakaja obecne potrzeby mieszkańców, turystów oraz inwestorów.

Odnawialne źródła energii

Na terenie gminy występuje indywidualna instalacja o mocy 40 kW wykorzystująca energię słoneczną u przedsiębiorcy posiadającego ośrodek wypoczynkowy. Roczna produkcja energii wynosi średnio 14 489 kWh.

V. Inwentaryzacja CO₂

5.1 Metodologia inwentaryzacji

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy Kruklanki w roku bazowym.

BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. BEI stanowi instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu.

Inwentaryzacja obejmuje całkowity obszar administracyjny gminy.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne zawarte w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, wydanym w Polsce przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć Energie Cités i promowanym przez Porozumienie Burmistrzów, a także Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji z obszaru gminy tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu przez władze administracji publicznej. W związku z tym emisje z sektorów, na które władze gminy mają nieistotny wpływ (bardzo ograniczony) są traktowane z mniejszą uwagą, a bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez gminę tam, gdzie polityka władz gminy może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny, np. oświetlenie uliczne, infrastruktury użyteczności publicznej.

Bazowa inwentaryzacja emisji daje podstawy do:

- Stworzenia płaszczyzny odniesienia i określenie, w jakim punkcie obecnie znajduje się Gmina Kruklanki;

- Określenia mocnych i słabych stron Gminy pod względem zarządzania energią i ochrony klimatu, jak również uwarunkowań zewnętrznych wpływających na ten proces;
- Zidentyfikowania głównych źródeł emisji CO₂ oraz określenia potencjału redukcji emisji w różnych sektorach;
- Zaplanowania działań i środków redukcji zużycia energii i emisji CO₂;
- Zmierzenia w przyszłości efektów działań przewidzianych w Planie działań na rzecz zrównoważonej energii.

$$EFE = \frac{[TCE - LPE - GEP] \times NEEFE + CO2LPE + CO2GEP}{TCE}$$

Gdzie:

EFE	= lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWh _e]
TCE	= całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie miasta/gminy (jak w Tabeli A szablonu SEAP) [MWh _e]
LPE	= lokalna produkcja energii elektrycznej (jak w tabeli C szablonu SEAP) [MWh _e]
GEP	= ilość zielonej energii elektrycznej zakupionej przez miasto/gminę (jak w Tabeli A szablonu SEAP) [MWh _e]
NEEFE	= krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWh _e]
CO2LPE	= emisja CO ₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej (jak w tabeli C szablonu SEAP) [t]
CO2GEP	= emisja CO ₂ towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez miasto/gminę [t]

W szczególnym przypadku, gdy miasto/gmina jest eksporterem netto energii elektrycznej, formuła ta będzie wyglądać następująco:

$$EFE = [CO2LPE + CO2GEP] / [LPE + GEP]$$

Rys. Wyliczenie lokalnego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej; Źródło: KOBIZE

$$EFH = \frac{CO2LPH + CO2IH - CO2EH}{LHC}$$

Gdzie:

EFH = wskaźnik emisji dla energii cieplnej [t/MWh_{heat}]

CO2LPH = emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji ciepła (Tabela D szablonu SEAP) [t]

CO2IH = emisja CO₂ związana z ciepłem importowanym spoza terenu miasta/gminy [t]

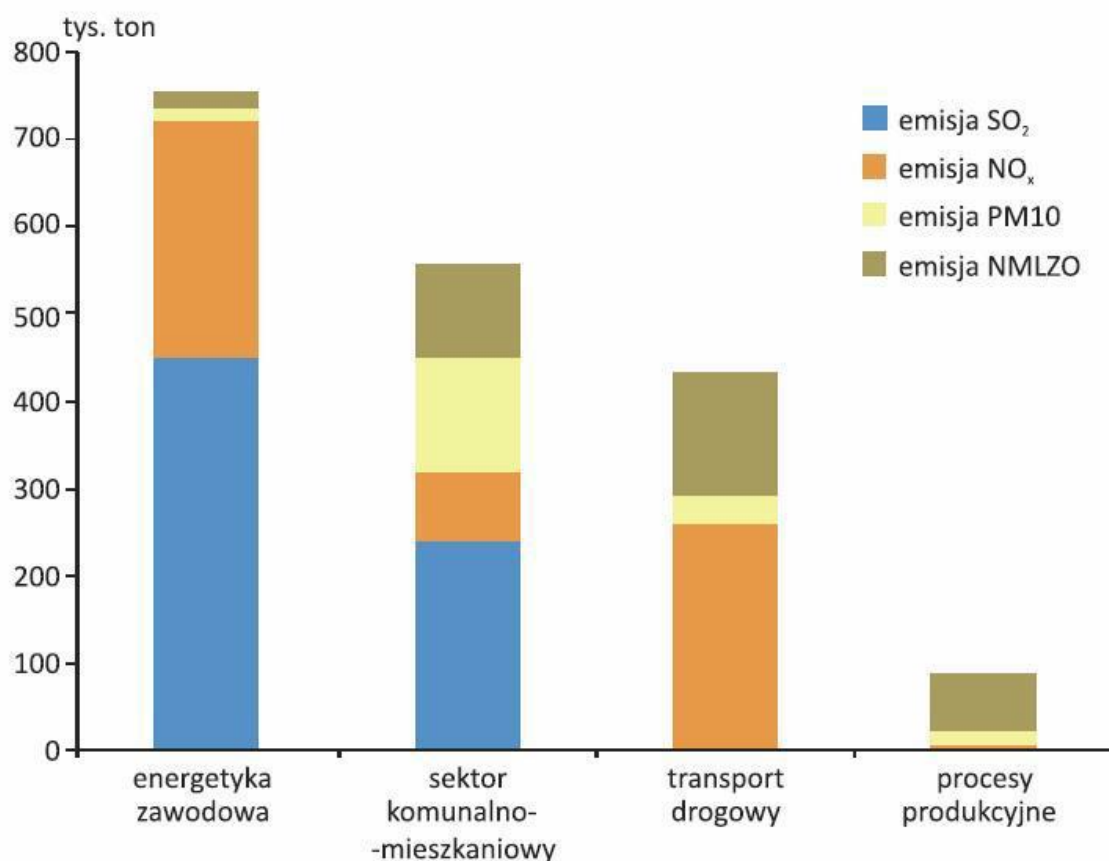
CO2EH = emisja CO₂ związana z ciepłem eksportowanym poza teren miasta/gminy [t]

LHC = lokalne zużycie ciepła (Tabela A szablonu SEAP) [MWh_{heat}]

Rys. Wyliczenie lokalnego wskaźnika emisji dla energii cieplnej/chłodu; Źródło: KOBIZE

Rok bazowy

Zalecany rok bazowy dla inwentaryzacji to rok 1990. Jeżeli lokalne władze nie dysponują danymi pozwalającymi na sporządzenie inwentaryzacji dla roku 1990, powinny wybrać rok najbardziej do niego zbliżony, dla którego można zebrać najbardziej pełne i wiarygodne dane. W Gminie Kruklanki rokiem bazowym został określony rok 2015.



Rys. Struktura emisji zanieczyszczeń z poszczególnych sektorów gospodarki, źródło: GUS 2009r.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- Gęstość zaludnienia,
- Ilość gospodarstw domowych,
- Ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- Stopień urbanizacji,
- Obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- Szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
- Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- Obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.

5.2 Źródła danych

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji zebrano dane dotyczące zużycia nośników energii na terenie Gminy Kruklanki.

Posłużono się zarówno metodą „top-down”, gdzie wielkość zużycia energii została określona na podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy w Kruklankach, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Gminy oraz metodą „bottom up”, według której wielkość zużycia energii określona została w oparciu o pisma oraz ankiety dot. udostępnienia danych, które skierowane zostały bezpośrednio do osób indywidualnych oraz sektora użyteczności publicznej w gminie.

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji wykorzystano dane dotyczące:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel, gaz, olej opałowy i in.),
- zużycia paliw transportowych,
- wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych,
- oświetlenia ulicznego.

Dodatkowo, przeprowadzone zostały ankiety wśród odbiorców prywatnych: mieszkańców domów jednorodzinnych z terenu Gminy.

5.3 Wskaźniki emisji CO₂

Dla określenia wielkości emisji przyjęto standardowe wskaźniki emisji IPCC. Wskaźniki te nie oddają pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodologia LCA), charakteryzują się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji.

W celu wyliczenia emisji CO₂ powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej przyjęto standardowy wskaźnik emisji dla Polski (wg. poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”) wynoszący 1,191 MgCO₂/MWh. Dla energii ze źródeł odnawialnych przyjęto wskaźnik na poziomie 0 Mg CO₂/MWh (wg. poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”).

Rodzaj paliwa	Standardowy wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Drewno	0-0,403
Węgiel	0,364
Olej opałowy	0,279
Gaz ziemny	0,202
Benzyna	0,249
Olej napędowy (diesel)	0,267
LPG	0,227

Rys. Zestawienie wykorzystywanych wskaźników emisji dla paliw

Tabela 6. Standardowe wskaźniki emisji (źródło: IPCC, 2006) oraz wskaźniki emisji LCA (źródło: ELCD) dla najczęściej stosowanych typów paliw

Rodzaj paliwa	Standardowe wskaźniki emisji [t CO ₂ /MWh]	Wskaźniki emisji LCA [t CO ₂ -eq/MWh]
Benzyna silnikowa	0.249	0.299
Olej napędowy	0.267	0.305
Olej opałowy	0.279	0.310
Antracyt	0.354	0.393
Pozostały węgiel bitumiczny	0.341	0.380
Węgiel podbitumiczny	0.346	0.385
Węgiel brunatny	0.364	0.375
Gaz ziemny	0.202	0.237
Odpady komunalne (oprócz biomasy)	0.330	0.330
Drewno ^a	0 – 0.403	0.002 ^b – 0.405
Olej roślinny	0 ^c	0.182 ^d
Biodiesel	0 ^c	0.156 ^e
Bioetanol	0 ^c	0.206 ^f
Energia słoneczna	0	-g
Energia geotermalna	0	-g

Metodologia obliczeń

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie:

ECO₂ – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [Mg CO₂/MWh]

Kaloryczność poszczególnych nośników energii dobrano na podstawie powszechnych źródeł.

Rodzaj paliwa	Wartość energetyczna [MJ]
1 kg węgla kamiennego	29,33
1 l oleju opałowego	37,8
1 kg oleju opałowego	42
1 m ³ gazu ziemnego	32,36
1 kg drewna suchego	6,5-11

Rys. Kaloryczność poszczególnych nośników energii

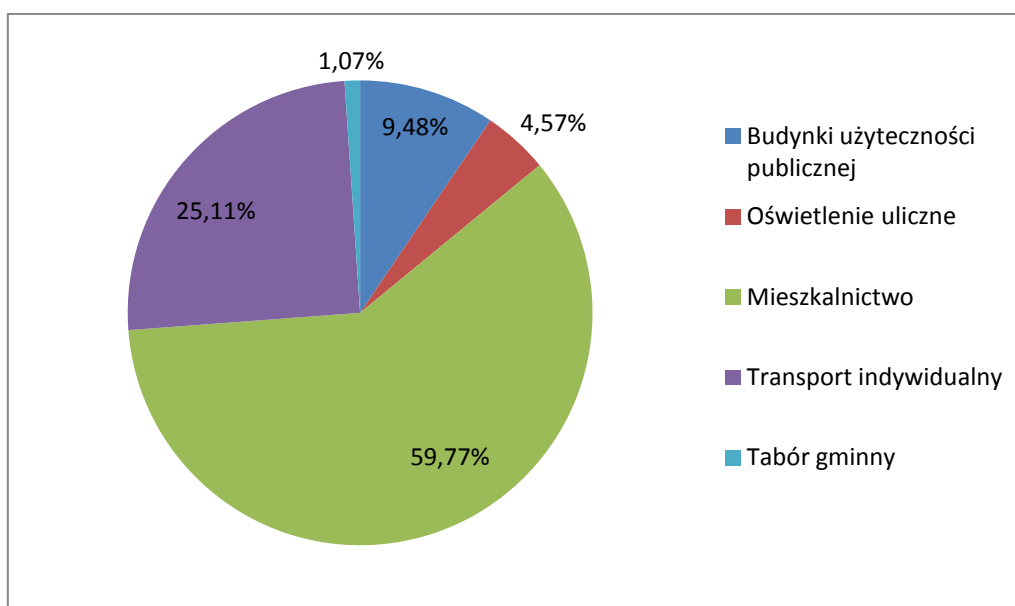
Transport

Przyjmując wartości opałowe benzyny, oleju napędowego i gazu LPG odpowiednio na poziomie 33,6GJ/m³, 36GJ/m³ i 24,6GJ/m³.

Wyniki inwentaryzacji CO₂

Sumaryczna, oszacowana wg dostępnych danych, wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2015 wynosi 3879,521 Mg CO₂, co stanowi ok. 1,23 Mg CO₂ na mieszkańca na rok. Wielkości emisji w roku 2015 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela oraz wykres dotyczący procentowego udziału tych sektorów w emisji CO₂.

Lp.	Sektor	bilans emisji	udział procentowy sektorów
		[MgCO ₂ e/rok]	[%]
1.	Budynki użyteczności publicznej	367,644	9,48
2.	Oświetlenie uliczne	177,358	4,57
3.	Mieszkalnictwo	2318,615	59,77
4.	Transport indywidualny	974,2411	25,11
5.	Tabór gminny	41,6627	1,07



Wielkość emisji CO₂ w sektorze publicznym, czyli pod bezpośrednimi wpływami gminy kształtuje się na poziomie 586,6647 MgCO₂e/rok, z kolei w sektorze prywatnym – pośrednich wpływów gminy – wielkość emisji CO₂ osiąga wartość 3292,8561 MgCO₂e/rok. Porównując wielkości emisji pomiędzy sektorami należy zaznaczyć, że emisja CO₂ z sektora publicznego jest ponad pięciokrotnie mniejsza niż emisja CO₂ sektora prywatnego. Należy zauważyć, iż sektor ten nie znajduje się pod bezpośrednimi wpływami władz gminy, a wszelkie podejmowane działania na rzecz poprawy stanu powietrza będą wynikać z odrębnych uregulowań oraz dobrej woli mieszkańców.

Obiekty użyteczności publicznej

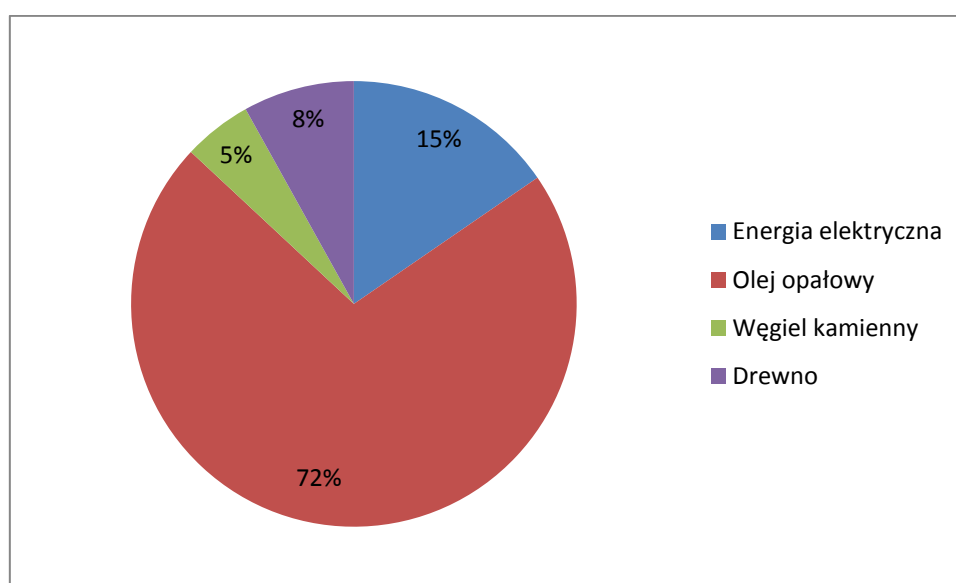
W tym sektorze uwzględniono budynki, takie jak:

- Budynki administracyjne Urzędu Gminy Kruklanki,
- Przedszkola, szkoły, biblioteka, dom kultury, świetlice wiejskie, gminny ośrodek pomocy społecznej.

Budynki użyteczności publicznej nie przyczyniają się w znaczący sposób do całkowitej emisji dwutlenku węgla z terenu gminy. Zużycie poszczególnych nośników energii w 2015 roku określono na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji oraz udostępnionych baz danych przez zarządców poszczególnych obiektów miejskich.

Zużycie finalnej energii (MWh) w obiektach użyteczności publicznej przedstawia tabela poniżej:

Energia elektryczna	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno
MWh/rok			
135,75	630	43,8833	71,1111



Z procentowego rozkładu zużycia nośników energii finalnej wynika, że w budynkach użyteczności publicznej dominuje olej opałowy i zaspokaja ponad 72 % zapotrzebowania na energię. Na energię elektryczną oraz drewno przypada kolejno 15% i 8%. Najmniej przypada na węgiel kamienny.

Oświetlenie publiczne

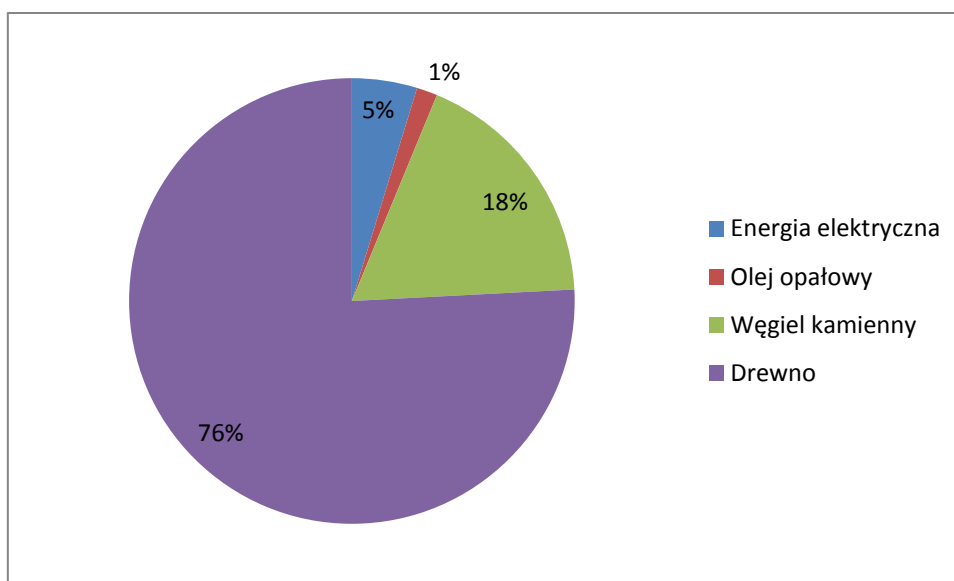
W tym sektorze uwzględniono całkowitą ilość energii zużytą na potrzeby przestrzeni publicznej w celach oświetlenia publicznego. Przy drogach i ulicach na terenie Gminy rozmieszczonych jest około 300 lamp oświetlających jezdnie w godzinach nocnych, co zapewnia oświetlenie dróg w 90% obszaru Gminy. Stan techniczny oświetlenia ulicznego jest dostateczny. Modernizacji wymaga około 70 punktów oświetleniowych. Ekonomicznie i ekologicznie uzasadniona jest wymiana zużytych lamp na lampy led.

Na podstawie danych otrzymanych z urzędu gminy obliczono, że zużycie energii elektrycznej w omawianym sektorze wyniosło 148,915 MWh/rok, co wiąże się z bilansem CO₂ na poziomie 177,358 MgCO₂ /rok.

Mieszkalnictwo

Sektor budynków mieszkalnych charakteryzuje się stosunkowo dużym udziałem emisji w 2015 roku. Do stworzenia bilansu użyto danych pochodzących z ankiet indywidualnych, zarządców wspólnot, wykorzystano szacunki pochodzące z dokumentów strategicznych gminy oraz wykonanej inwentaryzacji.

Jak widać na wykresie poniżej największy procentowy udział w zużyciu energii finalnej należy do drewna następnie węgiel kamienny, energia elektryczna oraz olej opalowy, który stanowi jedynie niewielki procent.



Zaprezentowane wykorzystanie nośników energii oraz paliw ma swoje przełożenie na emisję dwutlenku węgla. Tym samym największa emisja pochodzi ze spalania drewna i węgla kamiennego. Dalej z wykorzystania energii elektrycznej. Olej opałowy stanowi znikomą część całkowitej emisji. Odbiorcy indywidualni swoje potrzeby grzewcze pokrywają głównie poprzez wykorzystanie energii z paliwa stałego (drewna i węgla kamiennego), spalając go we własnych kotłach węglowych lub piecach ceramicznych. Ogrzewania takie są głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza – tak zwanej „niskiej emisji”.

Emisję CO₂ z nośników energii oraz paliw w sektorze mieszkalnictwa przedstawia tabela poniżej.

Energia elektryczna	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno	SUMA
470,593	35,154	545,668	1267,2	2318,615

Najważniejszym czynnikiem rzutującym na zapotrzebowanie na ciepło jest liczba ogrzewanych budynków, ale jednocześnie istotny jest również standard energetyczny, który wpływa na zapotrzebowanie na ciepło dla budynku.

Zgodnie z polskimi przepisami wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło powinien wynosić 100 kWh/(m² rok) dla budynków jednorodzinnych i 90 kWh/(m² rok) dla budynków wielorodzinnych. Istniejące budynki, które nie zostały jeszcze poddane procesowi termomodernizacji będą sukcesywnie ocieplane, co spowoduje ograniczenia zapotrzebowania na ciepło.

Emisja zanieczyszczeń z małych lokalnych, rozproszonych źródeł spalających gorsze rodzaje paliw, jest wyższa niż ze źródeł scentralizowanych.

Najbardziej efektywnym działaniem ograniczającym emisję zanieczyszczeń do atmosfery jest zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła. Czyste środowisko, w tym czyste powietrze, wymagać będzie poniesienia kosztów przez odbiorców ciepła. Zadaniem na dzisiaj dla ciepłownictwa to modernizacja źródeł ciepła poprzez wymianę starych wyeksploatowanych urządzeń, których zaawansowany wiek skutkuje niską efektywnością produkcji ciepła i wysokim poziomem emisji zanieczyszczeń.

Transport

Na terenie Gminy nie ma transportu publicznego. W ostatniej dekadzie odnotowano wzrost ruchliwości przestrzennej mieszkańców okolicznych miejscowości oraz wzrost poziomu motoryzacji, przejawiający się w szczególności wzrostem liczby pojazdów osobowych.

Wyniki pomiarów wskazują, że transport indywidualny jest istotnym sektorem w emisji CO₂ na terenie Gminy Kruklanki - łączna wartość emisji wynosi 974,2411 [MgCO₂/rok].

Wśród używanych paliw na terenie miasta w transporcie indywidualnym dominuje olej napędowy (87%), dalej jest benzyna (10%) oraz LPG (3%). Całkowite wykorzystanie paliw w przeliczeniu na energię finalną wyniosło 3697,558 [MWh]

Istotna z punktu widzenia ograniczenia emisji CO₂ będzie rozbudowa tras rowerowych i chodników, głównie na bazie istniejących i uczęszczanych obecnie dróg i chodników. Popularność transportu rowerowego rośnie, coraz więcej ludzi korzysta z roweru, jako klasycznego środka transportu. Jest to niewątpliwie właściwy kierunek rozwoju komunikacji, bowiem transport rowerowy z pewnością jest bardziej ekologiczny niż transport samochodowy i wpływa pozytywnie na zdrowie mieszkańców.

5.4. Identyfikacja obszarów problemowych

Zidentyfikowane problemowe kwestie:

- Brak termomodernizacji budynków – straty ciepła/energii

Ze względu na brak termomodernizacji budynków starego typu wielu mieszkańców odnotowuje straty ciepła i wysokie koszty opłat za nośniki energii. Należy dążyć do poprawy efektywności korzystania z nośników energii.

- Nieświadomość społeczeństwa dotycząca technologii i możliwości korzystania z zasobów energii odnawialnej

Ograniczeniem niskiej emisji może być stosowanie technologii energii odnawialnej. Mieszkańcy nie są wyedukowani w temacie OZE, dlatego należy dążyć do kreowania proekologicznych postaw mieszkańców. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo – energetycznym gminy przyczyniłby się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów energetycznych oraz do poprawy stanu środowiska gminy.

- Brak właściwych postaw ekologicznych wśród mieszkańców gminy.

Dodatkowym źródłem niskiej emisji jest tzw. „emisja ukryta”. Wśród mieszkańców gminy ogrzewających dom piecem węglowym zdarza się palenie surowców nieprzeznaczonych do spalania w piecach. Należy podejmować skuteczne działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji pochodzącej z domów jednorodzinnych.

- Zanieczyszczenia powietrza spowodowane działalnością człowieka.

Zwiększone stężenie SO_2 i pyłu obserwuje się w sezonie grzewczym, jest to związane ze spalaniem paliw, głównie węgla w celach grzewczych. Spalanie odpadów w piecach, kotłowniach lub w instalacjach nie przystosowanych do termicznego unieszkodliwiania odpadów prowadzi do emisji pyłów zawierających metale ciężkie, węglowodory, dioksyny oraz substancji gazowych jak chlorowodór, chlor, tlenki azotu, dwutlenek siarki, związki organiczne.

Rolnictwo przyczynia się także do emisji CO_2 oraz innych gazów cieplarnianych, które są przyczyną zmian klimatycznych.

W związku z tym, że na terenie gminy Kruklanki nie ma zakładów przemysłu chemicznego produkujących nawozy azotowe czy rafinerii, tak więc głównym źródłem dwutlenku azotu jest komunikacja samochodowa i energetyka.

Substancje przedostające się do środowiska, w wyniku ruchu drogowego to NO_x, SO₂, organiczne substancje lotne, metale ciężkie, drobne cząsteczki kurzu.

Spalanie różnych odmian tworzyw sztucznych w piecach domowych jest to zjawisko coraz częściej spotykane w wielu gospodarstwach domowych na terenie Gminy.

➤ Problemy rozwoju infrastruktury technicznej, w tym:

- niewystarczające wyposażenie obszaru gminy w infrastrukturę komunalną (sieci kanalizacyjne, sieci wodociągowe),
- brak zorganizowanego systemu gromadzenia i unieszkodliwiania odpadów stałych, w tym odpadów niebezpiecznych,
- niedostatecznie rozwinięty system odprowadzania i oczyszczania wód deszczowych, szczególnie na obszarach o funkcji produkcyjnej i usługowej,
- brak rezerwy terenu pod realizację sieci uzbrojenia dla obecnych i nowych struktur przestrzennych,
- słaba dostępność komunikacyjna wybranych obszarów gminy, w tym terenów rekreacyjnych, wynikająca z niezadowalającego stanu technicznego dróg oraz niewystarczająco rozwiniętego systemu komunikacji zbiorowej.

VI. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej obejmuje działania inwestycyjne oraz nieinwestycyjne. Do tych ostatnich zalicza się działania informacyjno-edukacyjne i działania administracyjne.

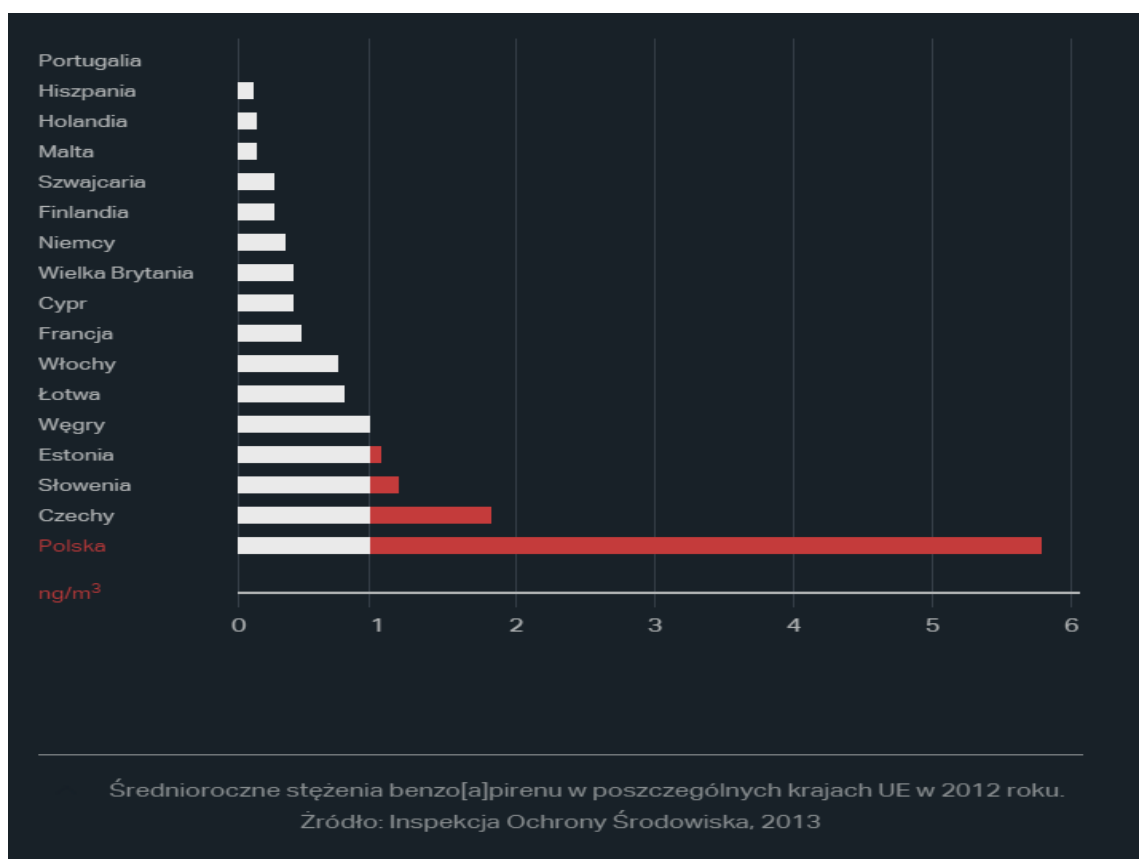
Zakres działań związanych z gospodarką niskoemisyjną na szczeblu gminy to przede wszystkim ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej.

6.1 Strategia Niskoemisyjna Gmina Kruklanki 2020

Gmina Kruklanki poprzez opracowywanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej założyła przekształcenie gminy na niskoemisyjną, przyjazną środowisku, opartą na ekologicznych oraz efektywnych energetycznie rozwiązaniach i odnawialnych źródłach energii.

Efektem wprowadzenia Gminy Kruklanki na efektywną ekonomicznie ścieżkę niskoenergetycznego i niskoemisyjnego rozwoju powinno być:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną w Gminie,
- zredukowanie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń,
- zwiększenie wykorzystania lokalnych czystych zasobów energetycznych,
- poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- utworzenie lokalnych miejsc pracy i wzmocnienie lokalnej gospodarki,
- stosowanie innowacyjnych rozwiązań na szczeblu lokalnym.



Źródło: www.polskialarmsmogowy.pl

W tym celu zakłada działania:

- termomodernizację budynków, która może pozwolić na obniżenie zużycia energii nawet o 50%,
- modernizację systemów grzewczych,
- modernizację oświetlenia ulicznego - montaż źródeł typu LED oraz tzw. systemów smart-lighting czyli systemów inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym; może przyczynić się nawet do 70% redukcji zużycia energii elektrycznej,
- wprowadzenie systemu zarządzania energią w budynkach podległych gminie,
- działania w zakresie źródeł odnawialnych energii, np. instalacje prosumenckie,
- wprowadzenie tzw. zielonych zamówień publicznych,

- kampanie edukacyjno-informacyjne,
- wymianie oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi gminy,
- promocja zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- rozwój infrastruktury rowerowej, budowa ścieżek rowerowych,
- budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na obszarach wiejskich, a w szczególności w małych miejscowościach położonych na terenie gminy,
- realizacja inwestycji drogowych poprawiających stan istniejących dróg, umożliwiających poprawę bezpieczeństwa, zmniejszenie hałasu, ograniczenie zużycia paliw, niższe zanieczyszczenie powietrza,
- kontynuacja i rozwijanie polityki związanej z segregacją i wtórnym wykorzystaniem odpadów,
- utrzymywanie drożności systemów melioracyjnych przeciwdziałających spływaniu wody z okolic większych skupisk zamieszkania,
- ochrona nadbrzeży rzek poprzez kontrolę oraz sezonowe oczyszczanie ze śmieci i nadmiaru roślinności nadbrzeżnej,
- prawidłowe rolnicze użytkowanie ziemi (właściwa polityka nawożenia, hamowanie erozji) oraz upowszechnianie prowadzenia gospodarstw ekologicznych,
- zadrzewianie terenów nienadających się pod produkcję rolniczą terenów oraz brzegów obszarów bezodpływowych i jezior (naturalny filtr),
- zwrócenie większej uwagi na egzekwowanie zasad ochrony środowiska przez użytkowników, zwłaszcza na terenach objętych ochroną prawną np.: parki krajobrazowe, strefy chronionego krajobrazu, etc.
- współpraca z innymi gminami w regionie celem wypracowania wspólnej polityki z odpowiednich dziedzin ochrony środowiska np.: polityka odpadowa, polityka ściekowa, itp.

6.2 Planowane działania

W niniejszym podrozdziale przedstawiono działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii zaplanowane do realizacji w celu osiągnięcia zakładanej redukcji emisji CO₂.

Działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zaplanowane do realizacji w celu osiągnięcia zakładanej redukcji emisji do 2020 r., muszą być zapisane w Wieloletniej Prognozie Finansowania (WPF).

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych, harmonogramem realizacji oraz terminem i sposobem monitorowania.

Nr działania	Opis działania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji	Źródła finansowania
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: budynek Urzędu Gminy, Ośrodek Pomocy Społecznej	Urząd Gminy	2016-2020	Środki własne, środki POIiŚ, RPO W-M, NFOŚiGW, WFOŚiGW; LIFE
2.	Termomodernizacja budynków szkół	Urząd Gminy	2016-2020	Środki własne, środki POIiŚ, NFOŚiGW; LIFE
3.	Docieplenie budynków OSP we wsiach gminy	Urząd Gminy	2016-2018	Środki własne, WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW
4.	Wymiana oświetlenia	Urząd Gminy	2016-2020	Środki własne,

Dokument dofinansowany ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

	na energooszczędne			NFOŚiGW, POLiŚ, LIFE
5.	Modernizacja i budowa ścieżek rowerowych na terenie miasta	Urząd Gminy, Starostwo Powiatowe	2017-2020	Środki RPO WM, PROW środki własne, środki Starostwa Powiatowego
6.	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	Urząd Gminy	2016-2020	W ramach zadań własnych
7.	Działania edukacyjne z zakresu efektywności energetycznej	Urząd Gminy, NGO terenu gminy	2016-2020	Środki NFOŚiGW, RPO WM, WFOŚiGW, środki własne
8.	Wykonanie audytów energetycznych dla budynków gminnych przewidzianych do remontu i modernizacji	Urząd Gminy	2018-2020	Środki RPO WM, POLiŚ, NFOŚiGW
9.	Wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	Urząd Gminy, jednostki podległe	2016-2020	Środki RPO WM, WFOŚiGW, NFOŚiGW, wkład własny
10.	Termomodernizacja budynków wspólnot mieszkaniowych oraz spółdzielni	Zarząd spółdzielni, wspólnoty,	2016-2020	Środki funduszu remontowego, środki NFOŚiGW, wkład własny

11.	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii poprzez zastosowanie pomp ciepła, ogniw fotowoltaicznych i kotłowni na zrębki w budynkach socjalnych.	Urząd Gminy, zarządcy budynków	2016-2020	Wkład własny, środki WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO WM
12.	Ograniczenie emisjogenności z budynków mieszkalnych poprzez wymianę indywidualnych systemów grzewczych na niskoemisyjne kotły	Mieszkańcy	2017-2020	Środki własne mieszkańców, WFOŚiGW, NFOŚiGW
13.	Zmniejszenie zużycia energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej poprzez wymianę tradycyjnych żarówek na energooszczędne wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Urząd Gminy	2016-2020	Środki własne, NFOŚiGW
14.	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska poprzez modernizację instalacji ciepłej wody w	Urząd Gminy, wspólnoty, spółdzielnia	2017-2020	Środki własne, środki funduszu remontowego, NFOŚiGW

	budynkach mieszkalnych wielorodzinnych			
15.	wymiana sprzętu RTV, AGD i IT na energooszczędny;	Urząd Gminy	2016-2018	Środki własne
16.	Rozbudowa sieci gazowej	Urząd Gminy/ operator sieci	2017-2020	Środki własne, POIiŚ, RPO WM
17.	Promowanie selektywnej zbiórki odpadów	Urząd Gminy	2016-2020	Środki własne, WFOŚiGW,
18.	Modernizacja odcinków drogowych	Urząd Gminy, Starostwo Powiatowe, Urząd Wojewódzki	2016-2020	Środki RPO WM, PROW, środki własne, środki starostwa powiatowego, środki z programów krajowych
19.	Modernizacja i budowa sieci kanalizacyjnej na terenie gminy	Urząd Gminy	2017-2020	Środki RPO WM, PROW, POIiŚ, środki własne
20.	Monitoring zużycia energii i wody w budynkach użyteczności publicznej	Urząd Gminy, jednostki podległe	2018-2020	Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW, własne
21.	Montaż instalacji OZE przez mieszkańców	Mieszkańcy	2016-2020	Środki własne mieszkańców,

				WFOŚiGW, RPO WM, NFOŚiGW
22.	Wymiana kotłów w budynkach jednorodzinnych	Mieszkańcy	2016-2020	Środki własne mieszkańców, WFOŚiGW, RPO WM, NFOŚiGW
23.	Termomodernizacja domów jednorodzinnych	Mieszkańcy	2016-2020	Środki własne mieszkańców, WFOŚiGW, RPO WM, NFOŚiGW
24.	Budowa instalacji OZE: biogazownie	Urząd Gminy, mieszkańcy, inwestorzy	2017-2020	Środki własne, POLiŚ, WFOŚiGW, RPO WM

6.3 Analiza ryzyka realizacji Planu

Podstawowe wymagania wobec planu

- Przyjęcie do realizacji planu przez uchwałę Rady Gminy (wpisanie do WPF)
- Określenie źródeł finansowania
- Spójność z innymi planami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza)
- Zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 46 i 47 ustawy oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 lub które wyznaczają ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Realizacja każdego z elementów PGN dla gminy jest związane z pewnym ryzykiem.

Czynniki ryzyka	Poziom ryzyka (0= brak ryzyka; 1,5= niski poziom ryzyka; 2,5= średni poziom ryzyka; 3= wysoki poziom ryzyka; 4-5= bardzo wysoki poziom ryzyka)	Metody odpowiedzi na ryzyko
Prawne, np. zmiana obowiązujących aktów prawnych	1,5	uniknięcie ryzyka – wycofanie się z realizacji zadania do czasu zmniejszenia ryzyka
Społeczne, np. akceptacja planowanych działań	1,5	łagodzenie ryzyka – przeciwdziałanie, ograniczenie ryzyka do poziomu

		akceptowalnego poprzez wprowadzenie odpowiednich procedur, zmianę technologii
Finansowe, np. brak płynności finansowej, brak możliwości pozyskania dofinansowania, brak rezerw finansowych, brak środków na pokrycie wkładu własnego	3	uniknięcie ryzyka – wycofanie się z realizacji zadania do czasu zmniejszenia ryzyka
Ekologiczne tj. osiągnięcie zamierzonego celu	4,5	akceptacja ryzyka – przygotowanie do następstw polegających np. na osiągnięciu mniejszej niż planowano redukcji emisji CO ₂ .
Zasoby ludzkie, tj. osoby odpowiedzialne za monitorowanie i wdrożenie PGN	1,5	łagodzenie ryzyka – przeciwdziałanie,
Stosowane technologie	1,5	łagodzenie ryzyka – przeciwdziałanie, ograniczenie ryzyka do poziomu akceptowalnego poprzez wprowadzenie odpowiednich procedur, zmianę technologii

VII. Finansowanie inwestycji na rzecz niskoemisyjnej gospodarki

7.1 Nowa perspektywa unijna 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020)

Jest to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007-2013.

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020:

1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki

- wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
- poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- promowanie strategii niskoemisyjnych;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.

2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

- rozwój infrastruktury środowiskowej;
- dostosowanie do zmian klimatu;
- ochrona i zahamowanie spadku różnorodności biologicznej;
- poprawa jakości środowiska miejskiego.

3. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego

- rozwój drogowej infrastruktury w sieci TEN-T;
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- poprawa bezpieczeństwa w ruchu lotniczym;
- transport intermodalny, morski i śródlądowy.

4. Infrastruktura drogowa dla miast

- poprawa dostępności miast i przepustowości infrastruktury drogowej (rozwój infrastruktury drogowej w miastach i tras wylotowych z miast, budowa obwodnic).

5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce

- rozwój kolei w TEN-T, poza siecią i kolei miejskich.

6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach

- infrastruktura i tabor dla publicznego transportu zbiorowego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.

7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

- rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
- budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
- rozbudowa terminala LNG.

8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury

- inwestycje w ochronę i rozwój dziedzictwa kulturowego oraz zasobów kultury, np. instytucji kultury, szkół artystycznych.

9. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

- wsparcie infrastruktury systemu państwowego ratownictwa medycznego;

- wsparcie infrastruktury szpitali ponadregionalnych i współpracujących z nimi jednostek diagnostycznych w zakresie chorób „aktywności zawodowej” i opieki nad matką i dzieckiem.

Grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

- Jednostki samorządu terytorialnego,
- Przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
- Administracja publiczna,
- Służby publiczne inne niż administracja,
- Instytucje ochrony zdrowia,
- Instytucje kultury, nauki i edukacji,
- Duże przedsiębiorstwa,
- Małe i średnie przedsiębiorstwa,
- Organizacje społeczne i związki wyznaniowe.

Program Infrastruktura i Środowisko finansowany jest z trzech źródeł:

- Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, z którego na program przeznaczone jest 4 905,9 mln euro,
- Funduszu Spójności, kwotą 22 507,9 mln euro,
- Środków krajowych – publicznych i prywatnych, których minimalne zaangażowanie wynosi 4 853,2 mln euro.⁵

Program LIFE

Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

⁵ Źródło: www.pois.gov.pl

W ciągu ponad 20 lat funkcjonowania programu dofinansowanie z Komisji Europejskiej uzyskało blisko 4 180 projektów z całej Europy, w tym 69 z Polski. **Obecny Program LIFE-program działań na rzecz środowiska i klimatu**, obejmujący perspektywę finansową 2014-2020, jest kontynuacją instrumentu finansowego LIFE+ funkcjonującego w latach 2007-2013.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne.

W ramach programów zatwierdzonych przez Zarząd NFOŚiGW do realizacji na lata 2015-2020, inwestycje opisane z Planie Gospodarki Niskoemisyjnej mogą być finansowane z następujących priorytetów:

Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi

Racjonalna gospodarka odpadami

Realizacja zasad gospodarki odpadami, a w szczególności hierarchii sposobów postępowania z odpadami, poprzez:

- ustanowienie i utrzymanie powszechnych systemów selektywnego zbierania odpadów,
- utworzenie i utrzymanie w kraju zintegrowanej i wystarczającej sieci instalacji gospodarowania odpadami,
- zmniejszenie ilości odpadów poddawanych nielegalnemu międzynarodowemu przemieszczaniu,
- intensyfikację zbierania i legalnego demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji,
- budowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa zgodnie z celem programu.

Ochrona powierzchni ziemi

Część 1) Remediacja terenów zdegradowanych i rekultywacja składowisk odpadów

Celem programu jest ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko poprzez rekultywację/remediację terenów zdegradowanych, w tym zamykanych składowisk oraz ochrona powierzchni ziemi poprzez wykonywanie prac dokumentacyjnych, a w dalszej kolejności stabilizujących lub zabezpieczających osuwiska.

Ochrona atmosfery

Poprawa jakości powietrza

Część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych

Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Część 3) Gazela BIS - Niskoemisyjny zbiorowy publiczny transport miejski

Cel programu:

Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂.

LEMUR- Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Dopłaty do domów energooszczędnych

Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa). Dofinansowanie ma formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania.

Program przyniesie korzyści dla gospodarstw domowych w postaci:

- dopłaty do kredytu, pokrywającej część wyższych kosztów inwestycyjnych oraz koszty weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągniętego standardu energetycznego,
- niższych kosztów eksploatacji budynku,
- podniesienia wartości budynku.

Budżet programu wynosi 300 mln zł. Środki pozwolą na realizację ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Wdrożenie programu przewidziane jest na lata 2013–2018, a wydatkowanie środków z nim związanych – do 31.12.2022 r.

Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.

Ryś - termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Dzięki realizacji programu *Ryś – termomodernizacja budynków jednorodzinnych* spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii.

BOCIAN - rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Celem programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze.

Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła, dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.

Budżet programu wynosi 800 mln zł na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) wraz z dotacją do 2020 r.

Finansowane są instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Edukacja ekologiczna

Cele programu:

Cel ogólny:

Podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Cele szczegółowe:

- 1) Upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju;
- 2) Kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ogółu społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży;
- 3) Aktywizacja społeczna – budowanie społeczeństwa obywatelskiego w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

Jest jednym z 16 wojewódzkich funduszy celowych w rozumieniu ustawy z 30 czerwca 2005 r. o finansach publicznych podległymi samorządom województw.

Środki wojewódzkich funduszy są środkami publicznymi, co ma znaczenie w montażu finansowym przedsięwzięć wspomaganych w ramach reguł pomocy publicznej.

Wojewódzki fundusz udziela pomocy finansowej na realizację zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej, na wspieranie wykorzystania źródeł energii odnawialnej oraz pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii w kontekście ochrony powietrza. M.in. wspierana jest modernizacja kotłowni opalanych paliwem stałym na zasilane paliwem bardziej ekologicznym (m.in. biomasą), instalacja pomp ciepła, instalacja kolektorów słonecznych, wykorzystanie zasobów geotermalnych, wodnych i siły wiatru.

Instrumenty wsparcia wojewódzkich funduszy

1. Preferencyjnie oprocentowane pożyczki z możliwością częściowego umorzenia.

Pożyczki udzielane są na warunkach preferencyjnych, jako uzupełnienie środków własnych dla:

- a) jednostek samorządu terytorialnego, ich związków i ich stowarzyszeń,
- b) przedsiębiorców w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej,
- c) pozostałych osób prawnych posiadających zdolność do zaciągania zobowiązań finansowych.

2. Dopłaty do oprocentowania kredytów i pożyczek.

Wojewódzki fundusz udziela dopłat do oprocentowania preferencyjnych kredytów udzielanych przez banki, z ich środków i na ich ryzyko, zgodnie z warunkami określonymi w umowie zawartej pomiędzy wojewódzkim funduszem a bankiem. Kredyty udzielane w tych warunkach nie mogą przekroczyć 80% wartości kosztów całkowitych wspieranego przedsięwzięcia.

3. Dotacje.

Dofinansowywane w formie dotacji w zasadzie stosuje się dla podmiotów sektora finansów publicznych oraz nie prowadzących działalności gospodarczej stowarzyszeń, związków wyznaniowych, fundacji, innych jednostek o charakterze opiekuńczo-wychowawczym, kultury fizycznej, oświatowym, kulturalnym i badawczym. Wsparcie wynosi 40–80% całkowitych kosztów przedsięwzięcia, w zależności od typu zadania.

Wśród programów wymienionych na „Liście przedsięwzięć priorytetowych na 2016 r. WFOŚiGW w Olsztynie”, na potrzeby realizacji zapisów działań PGN, Gmina Kruklanki oraz jej mieszkańcy będą mogli korzystać m.in. z :

I. OCHRONA WÓD I GOSPODARKA WODNA:

- 1) Wsparcie zadań uwzględnionych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych lub spełniających określone programem kryteria.
- 2) Poprawa dostępności mieszkańców regionu do wody pitnej – rozpatrywana łącznie z rozwiązaniem gospodarki wodno-ściekowej na danym obszarze.
- 3) Wsparcie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w ramach programów realizowanych przez gminy.
- 4) Realizacja projektów związanych z wdrażaniem Programu ochrony jezior Polski Północnej.

II. OCHRONA POWIETRZA:

- 1) Wsparcie budowy instalacji wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii.
- 2) Wsparcie projektów z zakresu efektywności energetycznej.
- 3) Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej gospodarki i zrównoważonego rozwoju.

III. OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI:

- 1) Wsparcie zadań z zakresu racjonalnej gospodarki odpadami, realizowanych zgodnie z Wojewódzkim Planem Gospodarki Odpadami.
- 2) Unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.
- 3) Rekultywacja zamkniętych składowisk i wysypisk odpadów oraz terenów zdegradowanych.
- 4) Zagospodarowanie osadów pościekowych.
- 5) Wsparcie działań zabezpieczających proces recyklingu pojazdów.
- 6) Energetyczne wykorzystanie odpadów.

IV. OCHRONA PRZYRODY:

- 1) Ochrona bioróżnorodności na obszarach prawnie chronionych ze szczególnym uwzględnieniem obszarów NATURA 2000.
- 2) Ochrona obszarów wodno-błotnych.

- 3) Ochrona zagrożonych gatunków flory i fauny.
- 4) Wsparcie funkcjonowania ośrodków rehabilitacji zwierząt.
- 5) Wspieranie organów ochrony przyrody w zakresie zarządzania obszarami prawnie chronionymi.

VI. EDUKACJA EKOLOGICZNA, MONITORING I BADANIA NAUKOWE:

- 1) Wspieranie państwowego monitoringu środowiska na poziomie regionalnym.
- 2) Dofinansowanie funkcjonowania Centrów Edukacji Ekologicznej.
- 3) Realizacja programów edukacji ekologicznej, m.in. poprzez akcje prasowe i medialne.
- 4) Dofinansowanie organizacji konferencji, seminariów, wyjazdów studyjnych istotnych dla spraw ochrony środowiska.
- 5) Wspieranie działań parków krajobrazowych i leśnych kompleksów promocyjnych.
- 6) Dofinansowanie działalności wydawniczej i promocyjnej o tematyce ekologicznej.
- 7) Współfinansowanie projektów badawczych dotyczących ochrony środowiska w województwie warmińsko-mazurskim.

VII. INNOWACYJNOŚĆ:

- 1) Wspieranie projektów wdrażających rozwiązania nowatorskie w zakresie ochrony środowiska.

VIII. Literatura

- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.)
- Polityka energetyczna Polski do 2030r., załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów Z dnia 10 listopada 2009 r.
- POLITYKA KLIMATYCZNA P O L S K I Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 roku
- Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 r.
- WWW.nfosigw.gov.pl
- WWW.wfosigw.olsztyn.pl
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- Krajowy Plan Działania w zakresie OZE
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.
- WWW.stat.gov.pl
- „Strategia Rozwoju Kraju 2020”
- WWW.kobize.pl
- „Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do 2020 roku”, dokument przyjęty przez Ministerstwo Środowiska dnia 4 listopada 2003 roku.

IX. Załącznik – Inwentaryzacja emisji