

ZAŁĄCZNIK Nr 1 do Uchwały Nr XV/118/2016

Rady Gminy Drużbice

z dnia 21 marca 2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Gmina Drużbice

Opracowanie:

Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Aurelia Ćmiel

Rafał Dobosiewicz

Agnieszka Kopańska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Ewelina Tabor

Artur Twardowski

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Drużbice jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców gminy. Cel główny gmina zamierza osiągnąć poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminy Drużbice,
- efektywne gospodarowanie energią w gminie Drużbice,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Drużbice wyznacza główne cele strategiczne rozwoju gminy, które polegają na:

DRUŻBICE STANĄ SIĘ GMINĄ O WYSOKIEJ REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH, RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII ORAZ WZROSTU UDZIAŁU WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Gmina Drużbice od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, instalacji kolektorów słonecznych, wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2000 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem, w którym przeprowadzono inwentaryzację jest rok 2012. Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego pozyskano dane dla zużycia ciepła oraz energii w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe gminy Drużbice. Są to:

- wysoka emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,
- wysoka emisja CO₂ z sektora przemysłowego,
- intensywny wzrost emisji liniowej w analizowanych latach,
- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie gminy.

W celu osiągnięcia zamierzonego przez Gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisję CO₂ skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

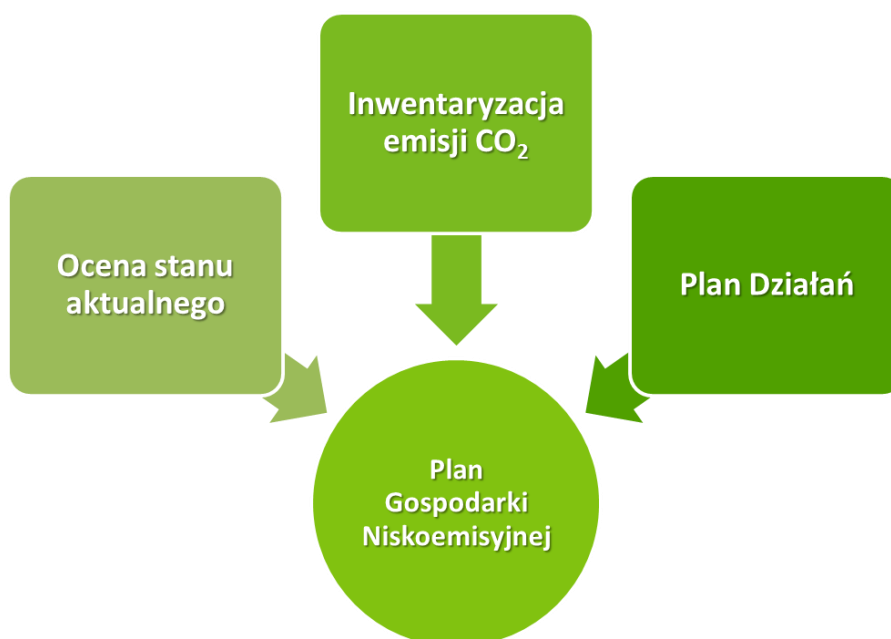
- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła wraz z modernizacją miejskiej sieci ciepłowniczej,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energochłonnego oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii,
- modernizacja dróg i ścieżek rowerowych.

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Drużbice:

- cel redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 – ok. 8,7% w stosunku do roku bazowego,
- cel zwiększenia do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych – ok. 10,5% w stosunku do roku bazowego,
- redukcja zużycia energii finalnej – ok. 26% w stosunku do roku bazowego.

Na realizację projektu gmina Drużbice otrzymała dofinansowanie z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet IX, działanie 9.3. w wysokości 85%.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki gminy Drużbice z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO₂ do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości

mieszkańców gminy, ilości pojazdów, ilości obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie gminy. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

Gospodarka niskoemisyjna

Cel i zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem, który zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach.

W perspektywie europejskiej PGN sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji o 20% emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- zwiększenie o 20% udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %),
- zwiększenia o 20% efektywności energetycznej.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających realizacji ww. celom, dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań które mogą zostać podjęte w przyszłości –ze wskazaniem źródeł ich finansowania.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie będzie miało następujący zakres i strukturę:

I. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy:

1. Informacje ogólne – charakterystyka gminy, ocena stanu istniejącego w zakresie zaopatrzenia gminy w energię, ocena dotychczasowych działań zmierzających do obniżenia emisji CO₂ na terenie gminy.
2. Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałej w skutek spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych, użytkowania energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz z uwzględnieniem energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii z podziałem na poszczególne grupy odbiorców energii.
3. Prognoza emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych.
4. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej.

II. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii:

1. Ogólna strategia w zakresie redukcji emisji CO₂,

2. Analiza potencjału redukcji emisji w poszczególnych obszarach,
3. Wariantowe propozycje działań na rzecz obniżenia emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy.
4. Analiza czynników utrudniających bądź ułatwiających realizację planowanych działań.
5. Harmonogram wdrażania planu działań wraz ze wskazaniem możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na jego realizację.

1. Podstawy i źródła prawa

1.1. Prawo międzynarodowe

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi, dostrzega się jednak, iż rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania. Dobrze przygotowane plany gospodarki niskoemisyjnej mogą zatem stanowić silny impuls rozwojowy zarówno dla Unii Europejskiej, Polski, jak i pojedynczej gminy.

Jednym z celów ilościowych zaproponowanych przez Komisję Europejską, w ramach zobowiązań ekologicznych wyznaczonych na 2020 rok jest tzw. „3x20%”, tj.:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zmniejszenie zużycia energii (poprawa efektywności energetycznej) o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r. w wyniku poprawy efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Drużbice będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europe 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której KE nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec którego jednostki sektora publicznego realizując swoje zadania zobowiązane są do podejmowania działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz.U. UE L 09.140.16),
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

1.2. Prawo krajowe

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238). Jednak jako dokument strategiczny - ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu.

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r.

Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232). Potrzeba jego opracowania wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w szczególności jest to program operacyjny Infrastruktura i Środowiska perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz gmin, radnych, grup eksperckich.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Drużbice pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja,
- przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493),
- sporządzenie audytu energetycznego.

W ramach realizacji celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, planuje w uprzywilejowany sposób traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 na inwestycje realizujące politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej, będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zwiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu:

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/gmin,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),

- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (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.
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Drużbice” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy 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 ze zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,

- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Gminy Drużbice, a nie jego pogorszenia.

Ze względu na w/w argumenty, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska oraz Inspektor Sanitarny odstąpili od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wobec niniejszego dokumentu.

2. Cele i strategie

2.1. Wymiar krajowy

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Działania mające na celu ograniczenie emisji w Gminie Drużbice są zgodne z ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, który określa cele strategiczne do 2020 roku oraz 9 zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- 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.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030. Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.

Działania w sektorze mieszkalnictwa	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
<i>Działania w sektorze publicznym</i>	System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
	System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
	Program Operacyjnego „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017
<i>Działania w sektorze przemysłu i MŚP</i>	Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach

	Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
	Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne
	System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa
<i>Działania w sektorze transportu</i>	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej
<i>Środki horyzontalne</i>	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Drużbice zakłada działania wpisujące się w powyższe działania priorytetowe.

Planowane działania dla Gminy Drużbice proponowane są w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,

- 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,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Drużbice wpisuje się w treść tych dokumentów.

2.2. Wymiar regionalny

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego „Łódzkie 2020”

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020, w swojej treści wskazuje wizję i misję oraz cele rozwoju województwa. Wizja i misja opisana w Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego pełni rolę kierunkową dla władz samorządowych województwa, jak również samorządów powiatowych i gminnych, środowisk naukowych i biznesowych, organizacji pozarządowych i innych instytucji, a także dla wszystkich mieszkańców regionu. Pełni również ważną funkcję koordynacyjną dla pozostałych dokumentów programowych i planistycznych tworzonych na poziomie regionalnym i lokalnym.

W części „główne wyzwania rozwojowe” wymienione zostały wyzwania dla województwa łódzkiego. Generalnym wyzwaniem dla województwa jest zrównoważony rozwój. Pozostałe wyzwania wymienione w tym dokumencie i zbieżne z celami planu gospodarki niskoemisyjnej to:

- Wykorzystanie potencjału posiadanych zasobów i warunków do rozwoju energetyki niskoemisyjnej,
- Ochrona stanu i poprawa jakości środowiska przyrodniczego oraz racjonalne wykorzystanie jego zasobów i różnorodności kulturowej jako potencjału rozwojowego dla turystyki.
- Oprócz w/w wyzwań, dokument ten został podzielony na dwie płaszczyzny:
- horyzontalna, odnosząca się do obszaru całego województwa,

- terytorialno-funkcjonalna, odnosząca się do obszarów miejskich, obszarów wiejskich oraz obszarów funkcjonalnych.

W pierwszej płaszczyźnie wskazano wiele celów na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w tym m. in.:

W filarze pierwszym „Spójność Gospodarcza” w celu nr 1:

„Jednym z wyzwań współczesnych czasów jest zaspokojenie potrzeb energetycznych. Zarówno wzrost efektywności energetycznej gospodarki, jak i ogólne zmniejszenie zużycia energii poprzez racjonalizację jej wykorzystania, stają się celami warunkującymi dalszy trwały i zrównoważony rozwój gospodarczy. Ze względu na szczególne uwarunkowania i potencjał dla rozwoju nowoczesnej gospodarki energetycznej, działania podejmowane w kierunku rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego będą koncentrowały się w sferze naukowo-badawczej i aplikacyjnej oraz będą ściśle powiązane z rozwojem zaawansowanej gospodarki wiedzy i innowacji oraz wdrażaniem inteligentnych technologii cyfrowych.”

Dodatkowo w tym celu zaprezentowane zostały strategiczne kierunki działań.

Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej, a w tym:

- wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym oraz rolnictwie, m. in. poprzez: wspieranie rozwoju energooszczędnych technologii przemysłowych i konsumenckich oraz magazynowania energii, wspieranie projektów inwestycyjnych ukierunkowanych na zwiększenie wytwarzania energii w skojarzeniu, przede wszystkim w sektorze komunalno-bytowym, oraz związanych z racjonalizacją i poszanowaniem energii, wspieranie pilotażowych przedsięwzięć inwestycyjnych związanych z zastosowaniem efektywniejszych technologii spalania węgla (w szczególności brunatnego) oraz sekwestracją CO₂, promocję tzw. „dobrych praktyk energetycznych”, wsparcie przepływu wiedzy w zakresie wykorzystywania eko-innowacyjnych technologii energetycznych (w tym energooszczędnych), wspieranie działań mających na celu podnoszenie świadomości społecznej w zakresie wdrażania rozwiązań innowacyjnych i kształtowanie postaw proekologicznych,
- rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE, m. in. poprzez: wsparcie rozwoju mikrotechnologii dla wykorzystywania energii z biomasy pochodzącej z produkcji rolnej i leśnej oraz biogazu do przetwarzania odpadów komunalnych i przemysłowych, instalacji geotermalnych, w tym wytwarzających energię w skojarzeniu z biomasą i biogazem, a także niskoemisyjnego transportu publicznego wykorzystującego energię z OZE, wspieranie rozwoju przedsiębiorczości związanej z oferowaniem usług w zakresie zarządzania stroną popytową dla podmiotów użytkujących energię, promocję

produkcji energii z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystywanie OZE w sektorze komunalno-bytowym oraz instytucjach publicznych.

W filarze trzecim „spójność przestrzenna” w celu nr 7:

Nieodzownym elementem życia mieszkańców oraz sprawnego

„Funkcjonowania i rozwoju gospodarki jest dostępność i jakość infrastruktury technicznej, a także efektywny system odprowadzania i unieszkodliwiania produktów ubocznych z produkcji oraz bytu mieszkańców (ścieki, odpady), uwzględniający wymogi ochrony środowiska. Rozwój infrastruktury technicznej nastawiony będzie na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu poprzez poprawę stanu technicznego punktowych i liniowych elementów sieci przesyłowych, dystrybucyjnych oraz odbiorczych. Umożliwi on także wykorzystanie OZE (wody geotermalne, biomasa, energia wiatrowa i słoneczna) dla lokalnej produkcji energii oraz wdrażanie nowych niskoemisyjnych technologii i rozwiązań. Istotne znaczenie będą także miały działania zmierzające do równoważenia dysproporcji sieci w ramach rozwoju gospodarki wodno – ściekowej oraz zintegrowana gospodarka odpadami.”

Dodatkowo w tym celu zaprezentowane zostały strategiczne kierunki działań.

Wzmocnienie i rozwój systemów transportowych i teleinformatycznych, a w tym:

- rozwój proekologicznego transportu pasażerskiego, m. in. poprzez: budowę Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej, zakup nowoczesnego taboru kolejowego, wsparcie modernizacji linii tramwajowych oraz zakupu nowoczesnego taboru, pełnej integracji systemów, w tym m. in. realizacji węzłów multimodalnych, ze szczególnym uwzględnieniem centralnego węzła przy dworcu Łódź Fabryczna oraz systemów Park & Ride i Bike&Ride, propagowanie środków transportu przyjaznych środowisku (kolej, tramwaj, rower), wsparcie budowy systemu dróg rowerowych,
- rozwój proekologicznego transportu towarowego, w tym węzłów intermodalnych i logistyki transportowej, m. in. poprzez: wsparcie procesu przekształcenia istniejących stacji kontenerowo przeładunkowych w terminale intermodalne, wspieranie budowy nowych terminali, modernizacji systemu powiązań transportowych i komunikacyjnych pomiędzy stacjami przeładunkowymi, centrami logistycznymi, lotniskami cargo i strefami ekonomicznymi, wspieranie rozbudowy infrastruktury cargo w Porcie Lotniczym Łódź im. W. Reymonta.

Wzmocnienie i rozwój systemów infrastruktury technicznej, a w tym:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, w tym elektroenergetyka, ciepłownictwo, gazownictwo, m. in. poprzez: wspieranie dywersyfikacji źródeł energii, modernizacji, budowy lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych przesyłowych i dystrybucyjnych oraz obiektów

wytwarzania energii elektrycznej, wspieranie działań na rzecz zmniejszenia energochłonności w trakcie przesyłu, dystrybucji energii oraz u odbiorców końcowych, wspieranie wdrożeń projektów dla inteligentnych sieci energetycznych, wspieranie modernizacji i rozbudowy scentralizowanych sieci ciepłowniczych, rozwoju gazyfikacji.

W drugiej płaszczyźnie (polityka terytorialno – funkcjonalna) wyznaczono obszary miejskie i wiejskie. W obszarze miejskim opisano następujące działania związane z gospodarką niskoemisyjną:

- wspieranie działań na rzecz rozwoju transportu zbiorowego oraz integracji systemów transportowych,
- wspieranie działań na rzecz efektywności energetycznej m. in. wdrażania technologii energooszczędnych w budownictwie, energetyce, transporcie i gospodarce odpadami.

A w obszarze wiejskim:

- wspieranie działań na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, w tym rozbudowy i modernizacji sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia oraz wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

„Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego”

Według ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku (art. 14 i 17 Prawo ochrony środowiska) w celu realizacji polityki ekologicznej państwa na poziomie regionalnym zarządy województw są zobligowane do sporządzania wojewódzkich programów ochrony środowiska oraz jej aktualizacji co 4 lata.

W Programie Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego opisano priorytet, cele oraz kierunki działań na rzecz ochrony środowiska. Spójność planu gospodarki niskoemisyjnej z różnymi dokumentami na poziomie regionalnym jest istotna. Z tego względu duża część dokumentu POŚ jest zbliżona do celów w niniejszym opracowaniu. Najbardziej zbieżne priorytety, cele i kierunki działań to:

a) Priorytety

Obszar działań	Wybrane Priorytety
Ochrona jakości powietrza	- wdrażanie programów ochrony powietrza, - opracowanie i wdrażanie Programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) dla terenów wskazanych w POP, - zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, - prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie (rozwój sieci ciepłowniczych, termomodernizacje),

	- ograniczanie emisji ze środków transportu (modernizacja taboru. wykorzystanie paliw ekologicznych, remonty dróg).
Edukacja ekologiczna	• prowadzenie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, dotyczącej wszystkich elementów środowiska.

b) Cele i kierunki działań

Wzrost efektywności wykorzystania surowców, wody i energii	• Promowanie działań zmierzających do zmniejszenia zużycia wody i podniesienia efektywności wykorzystania energii w gospodarce komunalnej. • Zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenie strat energii w przesyłce. • Działania energooszczędne w budownictwie (np. termomodernizacje). • Odzysk energii cieplnej.
Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz uwzględnienie aspektu ochrony jakości powietrza w planowaniu przestrzennym.	• Opracowanie i wdrażanie Programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) dla terenów wskazanych w POP, • Opracowywanie Projektu założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zgodnie z ustaleniami programów ochrony powietrza. • Modernizacja kotłowni komunalnych oraz dużych obiektów energetycznego spalania paliw celem ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń: modernizacja kotłów, automatyzacja procesu spalania, zmiana rodzaju paliwa ze stałego na gazowe, olejowe lub alternatywne źródła energii, budowa/modernizacja systemów oczyszczania spalin. • Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych, podłączanie nowych użytkowników do sieci ciepłych • Prowadzenie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, wspieranie • Termomodernizacji obiektów mieszkalnych wielorodzinnych i jednorodzinnych (powinno się zapewnić ochronę ewentualnych miejsc gniazdowania chronionych gatunków ptaków) • Likwidacja lub modernizacja (w kierunku wykorzystania proekologicznych nośników energii) źródeł „niskiej emisji” (indywidualnych węglowych systemów grzewczych, lokalnych kotłowni opalanych węglem), w tym podłączanie nowych odbiorców do sieci c.o.

	• Promowanie wymiany indywidualnych źródeł ciepła zasilanych paliwem stałym na kotły gazowe, olejowe. • Wprowadzenie systemu wsparcia finansowego dla właścicieli mieszkań zmieniających system ogrzewania na proekologiczny. • Wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji celem spełnienia wymagań BAT oraz standardów emisyjnych. • Rozwój infrastruktury rowerowej; budowa nowych tras rowerowych i modernizacja istniejących, w tym wyprowadzenie ruchu rowerowego poza jezdnie, budowa parkingów dla rowerów, itp. • Zwiększenie udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich poprzez rozwój transportu zbiorowego w uzależnieniu od rzeczywistych potrzeb, rozwój transportu niskoemisyjnego (transport kolejowy, transport tramwajowy) oraz transportu kołowego z wykorzystaniem autobusów niskoemisyjnych poprzez modernizację taboru autobusowej komunikacji miejskiej (wymiana pojazdów na bardziej „ekologiczne”) • Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie wpływu spalania paliw złej jakości oraz odpadów w paleniskach domowych na stan czystości powietrza, możliwości oszczędzania energii oraz promocji korzystania z transportu zbiorowego oraz transportu rowerowego.
Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa.	• Rozwój odnawialnych źródeł energii • Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. • Budowa instalacji OZE • Inwentaryzacja źródeł OZE, prowadzenie i aktualizacja bazy danych OZE • Przygotowanie strategii rozwoju OZE • Prowadzenie akcji informacyjnej nt. korzyści stosowania OZE

2.3. Wymiar lokalny

Gmina Drużbice nie posiada aktualnych dokumentów strategicznych. W 2013 roku skończyła się perspektywa starego planu, która opierała się na trzech celach strategicznych:

- Wysoki poziom życia mieszkańców gminy,
- Kompleksowa infrastruktura techniczna i drogowa w gminie,
- Czyste środowisko,

Po za celami strategicznymi, w planie wymienione zostały także: cele operacyjne oraz działania. Ze względu na przedawnienie dokumentu, jego dalsza analiza jest bezcelowa.

WIZJA I MISJA PLANU

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki rozwoju dla gminy Drużbice w zakresie działań w takich obszarach jak: transport, oświetlenie uliczne, budownictwo publiczne, zwiększenie efektywności energetycznej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Drużbice do 2020 roku docelowo służyć ma wszystkim mieszkańcom gminy poprzez poprawę jakości powietrza, zmniejszenie zużycia energii finalnej oraz podniesienie efektywności energetycznej.

Dodatkowo dzięki uchwaleniu PGN gmina będzie mogła ubiegać się o dofinansowanie szeregu działań w ramach nowej perspektywy finansowej na lata 2014-2020. Zakres działań obejmował będzie m.in. termomodernizację budynków mieszkalnych, montaż odnawialnych źródeł energii oraz modernizację oświetlenia ulicznego.

Przyjmując horyzont czasowy do roku 2020, znajdujących się w granicach niniejszego opracowania zdefiniowana dla Gminy Drużbice wizja przedstawia się następująco:

Drużbice gminą stale i dynamicznie rozwijającą się w kierunku gospodarki niskoemisyjnej z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Konstrukcja niniejszej wizji, a tym samym strategii gminy dla tego obszaru aktywności, opiera się na dwóch najważniejszych założeniach: stałego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej oraz osiągnięciu założonych celów dzięki zintegrowaniu polityki środowiskowej, gospodarczej i społecznej.

Analiza dotychczasowego rozwoju gminy oraz ocena uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych wskazują na potrzebę sformułowania następującej misji, która kształtuje jej wizerunek. Misją samorządu lokalnego gminy Drużbice dla gospodarki niskoemisyjnej jest zapewnienie jak najlepszych warunków do długofalowego, zrównoważonego rozwoju, który oparty będzie na wiedzy, nowoczesnych technologiach i partycypacji społeczności lokalnej służących poprawie jakości powietrza oraz stanu środowiska naturalnego, a tym samym także warunków jakości życia mieszkańców poprzez szeroko rozumianą oszczędność energii.

Wizja i misja planu gospodarki niskoemisyjnej wyznaczają podstawowe kierunki prac nad określeniem strategicznych celów rozwoju gminy Drużbice w tym zakresie oraz sposobu ich realizacji.

CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE

Wizja i misja planu gospodarki niskoemisyjnej wyznaczyły podstawowe kierunki prac nad określeniem strategicznego celu rozwoju Gminy Drużbice w tym zakresie. Cel strategiczny wyznaczony dla gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym:

- redukcję gazów cieplarnianych;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane przez podniesienie efektywności energetycznej.

Opracowany główny cel strategiczny oraz cele szczegółowe są następujące:

GŁÓWNY CEL STRATEGICZNY

Utrzymanie niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. postępu i progresu gospodarczo-społecznego Gminy Drużbice do 2020 roku, następującego bez lub z minimalnym wzrostem zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną

CEL SZCZEGÓŁOWY I

Wdrożenie wizji Gminy Drużbice jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny

CEL SZCZEGÓŁOWY II

Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców na terenie gminy

CEL SZCZEGÓŁOWY III

Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu

CEL SZCZEGÓŁOWY IV

Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

CEL SZCZEGÓŁOWY V

Zwiększenie efektywności wykorzystania, wytwarzania oraz dostarczania energii

CEL SZCZEGÓŁOWY VI

Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów)

CEL SZCZEGÓŁOWY VII

Realizacja wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią

CEL SZCZEGÓŁOWY VIII

Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę eko-energetyczną oraz jakość powietrza

CEL SZCZEGÓŁOWY IX

Promocja oraz realizacja wizji zrównoważonego transportu – z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego i rowerowego

CEL SZCZEGÓŁOWY X

Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia

Rozwój gospodarczy Gminy Drużbice w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne, ale i społeczne, lecz także bezpośrednio wpływa na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Celem dla Gminy Drużbice jest podejmowanie działań zmierzających do rozwoju gospodarczego przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego. Oznacza to w szczególności ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii. Oddziaływanie takie ma często charakter dwubiegunowy, co oznacza że z jednej strony rozwój gminy powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych negatywnie wpływających na środowisko, z drugiej strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych technologii może znacznie ograniczyć emisję zanieczyszczeń z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.

Główny element strategii stanowi wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania gminy będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań Gminy Drużbice przez jego mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać miejskie systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska.

OPIS CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH

CEL SZCZEGÓŁOWY I

Wdrożenie wizji Gminy Drużbice zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny.

Celem dla gminy jest rozwój w oparciu o działania zrównoważone, z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych także elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Istotne jest także dalsze pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych jednocześnie w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

CEL SZCZEGÓŁOWY II

Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy.

Jednym z głównych elementów niezbędnych do zapewnienia rozwoju społecznego i ekonomicznego miasta jest bezpieczeństwo nieprzerwanej dostawy nośników energetycznych. Ważnym aspektem bezpieczeństwa energetycznego jest zwiększenie niezależności odbiorców co osiągnąć można m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności budynków i instalacji oraz rozwój energetyki odnawialnej.

CEL SZCZEGÓŁOWY III

Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu.

Jednym z głównych celów działań Gminy Drużbice jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Należy pamiętać że przedsięwzięcia wskazane w niniejszym opracowaniu powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od gminy, w tym także w sektorze transportowym. Realizowane działania powinny uwzględniać także przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców, mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

CEL SZCZEGÓŁOWY IV

Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).

Akceptacja dla funkcjonowania gminnych systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energię w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Taki poziom akceptacji jest

dynamiczny, dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Społeczna aprobata w zakresie systemów gminnych będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. Systemy energetyczne powinny rozwijać się w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, przyjazną mieszkańcom i środowisku, uwzględniając zagadnienia ekonomicznej opłacalności oraz możliwości technicznych.

CEL SZCZEGÓŁOWY V

Zwiększenie efektywności wykorzystania, wytwarzania oraz dostarczania energii.

Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach, ma bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Na obszarze gminy znajdują się budynki o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym jest wykorzystanie tego potencjału w budynkach użyteczności publicznej i obiektach mieszkalnych. Niemniejsze znaczenie ma wysoka efektywność wytwarzania energii, a także w przypadku nośników sieciowych (np. ciepła sieciowego) efektywność dystrybucji energii do odbiorców końcowych. Działania proefektywnościowe prowadzone zarówno po stronie odbiorców jak i dostawców oraz producentów powinny być prowadzone w oparciu o wspólny cel redukcji wpływu systemów energetyczny na środowisko.

CEL SZCZEGÓŁOWY VI

Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez działania związane z dofinansowaniem takich inwestycji, jak również promocją i edukacją mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Działania promujące odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, lecz także przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze gminy. Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią eko-energetycznego systemu Gminy Drużbice.

CEL SZCZEGÓŁOWY VII

Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje swoje odzwierciedlenie w krajowych dokumentach strategicznych. Priorytetem dla tego celu są zarówno działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego, a tym samym w przyszłości będą pełniły rolę wzorca dla mieszkańców oraz inwestorów. Realizację tego celu można osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne oraz systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

CEL SZCZEGÓŁOWY VIII

Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę eko-energetyczną oraz jakość powietrza.

Wzrost partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów działań. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw. Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, ale także na wykonawców, w tym architektów i projektantów. Ważne jest również zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych.

CEL SZCZEGÓŁOWY IX

Promocja oraz realizacja wizji zrównoważonego transportu z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego.

Aktualnie dostępny jest szeroki wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez przemieszczających się użytkowników gminy. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy. Celem jest także popularyzacja transportu rowerowego wśród mieszkańców jako alternatywy zdrowej i ekologicznej.

CEL SZCZEGÓŁOWY X

Promocja efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu.

Wykorzystanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być przedmiotem nieustannej promocji. Rozwiązania o charakterze energooszczędnym w dziedzinie oświetlenia miejskiego stają się coraz bardziej popularne, a także coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej dostosowany do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie

zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, służąc jednocześnie za rozwiązanie pilotażowe energooszczędnego oświetlenia dla mieszkańców.

Część I – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Drużbice

3. Metodologia

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy, umożliwi to określenie obszarów największej emisji aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej w obszarze:

- paliw opałowych,
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej.

Na terenie gminy nie istnieje sieć ciepłownicza ani gazownicza.

Inwentaryzacja obejmuje pełny obszar administracyjny gminy Drużbice. Zebrane dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji w większości są aktualne na koniec roku 2012, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2012.

Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Rok w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji jest rok 2000. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok bazowy. Wybór roku 2000 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Ruch tranzytowy

Samochody osobowe	gCO ₂ /km	155
Motocykle	gCO ₂ /km	155
Samochody dostawcze	gCO ₂ /km	200
Samochody ciężarowe	gCO ₂ /km	450
Samochody ciężarowe z przyczepą	gCO ₂ /km	900
Autobusy	gCO ₂ /km	450

Transport lokalny

	Wskaźnik emisji CO₂¹	Średnie roczne zużycie paliwa²	Średni roczny przebieg³
	kgCO ₂ /GJ	l/km	km
Benzyna	73,33	0,08	5876
Olej napędowy	68,61	0,071	12016
LPG	62,44	0,102	10093

Zużycie nośników energii

¹ Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013.

² Instytut transportu samochodowego, Zakład badań ekonomicznych: Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)

³ Tamże.

Energia elektryczna	MgCO ₂ /MWh	0,89
Gaz	MgCO ₂ /GJ	0,055
Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /GJ	0,094
Drewno	MgCO ₂ /GJ	0,109
Olej opałowy	MgCO ₂ /GJ	0,076
Węgiel	MgCO ₂ /GJ	0,098

4. Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych gminy mający wpływ na wielkość emisji.

Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:

1. Determinujące aktualny poziom emisji.
2. Determinujące wzrost emisyjności.
3. Determinujące spadek emisyjności.

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,
- ilość i stan techniczny obiektów publicznych,
- obecność zakładów i linii ciepłowniczych.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru gminy.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost ilości mieszkańców,
- wzrost ilości gospodarstw domowych,
- wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek ilości mieszkańców,
- spadek ilości gospodarstw domowych,
- spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,

- rozbudowa linii ciepłowniczych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W praktyce konieczne jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

5. Charakterystyka Gminy Drużbice

5.1. Charakterystyka ogólna

Gmina Drużbice jest zlokalizowana w centralnej części województwa łódzkiego, w powiecie bełchatowskim. Od zachodu gmina graniczy z Gminą Żelów, od północy z Gminą Dłutów (powiat pabianicki), od wschodu z Gminą Grabica i Gminą Wola Krzysztoporska (powiat piotrkowski), od południa z Miastem i Gminą Bełchatów. Powierzchnia gminy wynosi 114 km² (11452 ha) i podzielona jest na 41 miejscowości i 31 sołectw, w tym 47 wsi. Liczba mieszkańców wynosi 5097 osoby (stan na rok 2013 - wg danych GUS).



Rysunek 1. Położenie Gminy Drużbice.

Źródło: <http://www.druzbice.pl/index.php/o-gminie>

Gmina Drużbice charakteryzuje się dogodnym położeniem w układzie komunikacyjnym województwa. Gmina jest usytuowana na szlaku dróg tranzytowych północ-południe i wschód-zachód, nawiązujących do historycznych szlaków handlowych. Przez jej obszar przebiega droga wojewódzka nr 485, łącząca centrum województwa z Bełchatowskim Okręgiem Przemysłowym.

Gmina Drużbice jest gminą typowo wiejską, pełniącą także funkcje turystyczne. Użytki rolne zajmują 8685 ha (w tym: grunty orne - 6743 ha, sady - 32 ha, łąki - 1252 ha i pastwiska 668 ha), co stanowi

75,8% powierzchni ogólnej gminy (wg danych Rocznika Statystycznego Woj. Łódzkiego 2002). Udział lasów i gruntów leśnych z powierzchnią 1901 ha stanowi 16,6%.

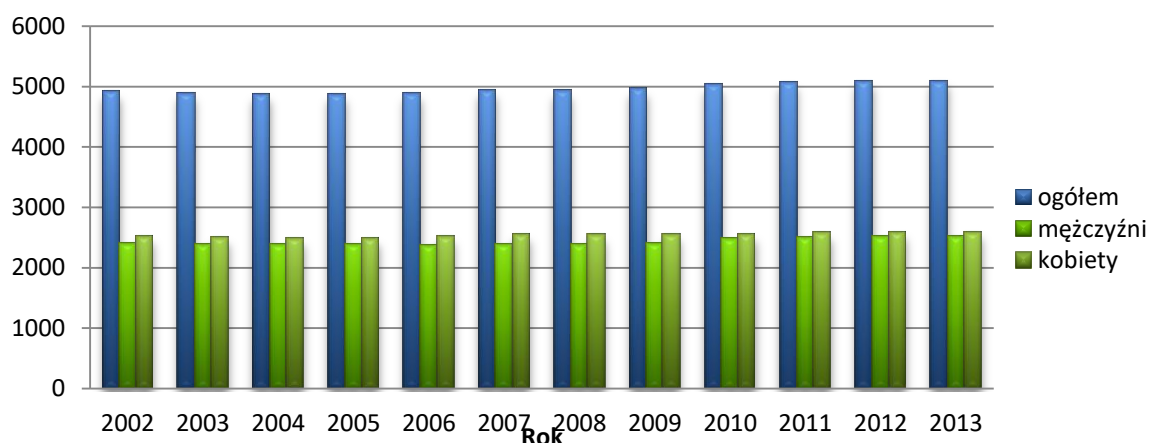
Na terenie gminy funkcjonują dwie szkoły podstawowe: w Drużbicach, Wadlewie, Publiczne Gimnazjum w Rasach, dwa Ośrodki Zdrowia w Drużbicach i Wadlewie, dwie apteki, Lecznica Weterynarii z siedzibą w Drużbicach, Gminna Biblioteka Publiczna w Drużbicach, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej.

5.2. Sytuacja demograficzna

Jednym z kluczowych czynników wpływających na poziom i perspektywy zmian emisji gazów cieplarnianych to ilość osób zamieszkujących teren gminy oraz ilość gospodarstw domowych. Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego w 2002 roku gminę Drużbice zamieszkiwało 4 914 osób, w tym 2 395 mężczyzn i 2 519 kobiet. W roku 2013 liczba ludności zwiększyła się do poziomu 5 097 (odpowiednio 2 515 mężczyzn i 2 582 kobiet). Oznacza to około 4% wzrost liczby mieszkańców gminy w ciągu ostatniej dekady. Ponadto szybciej przybywała liczba mężczyzn (5%), niż kobiet (3%). (Rysunek 2)

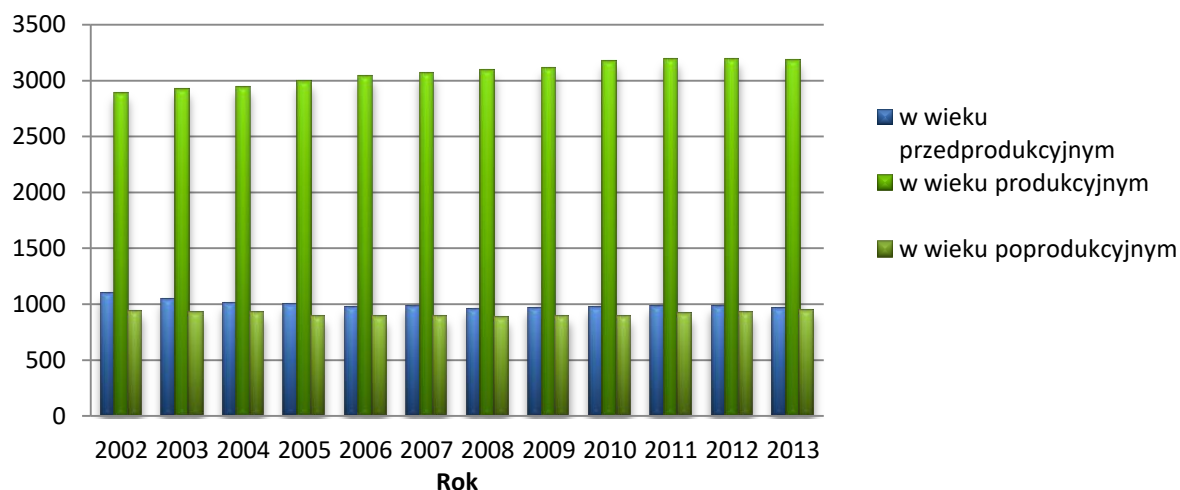
Analizując strukturę ludności Gminy Drużbice, nie sposób nie zauważyć corocznego wzrostu ludności w wieku produkcyjnym. Jednakże można również zaobserwować spadek ludności w grupie przedprodukcyjnej. W roku 2002 liczba osób w tej grupie liczyła 1 091, a w 2013 – 964. (Rysunek 3)

Liczba ludności w Gminie Drużbice



Rysunek 2. Liczba ludności wg płci.

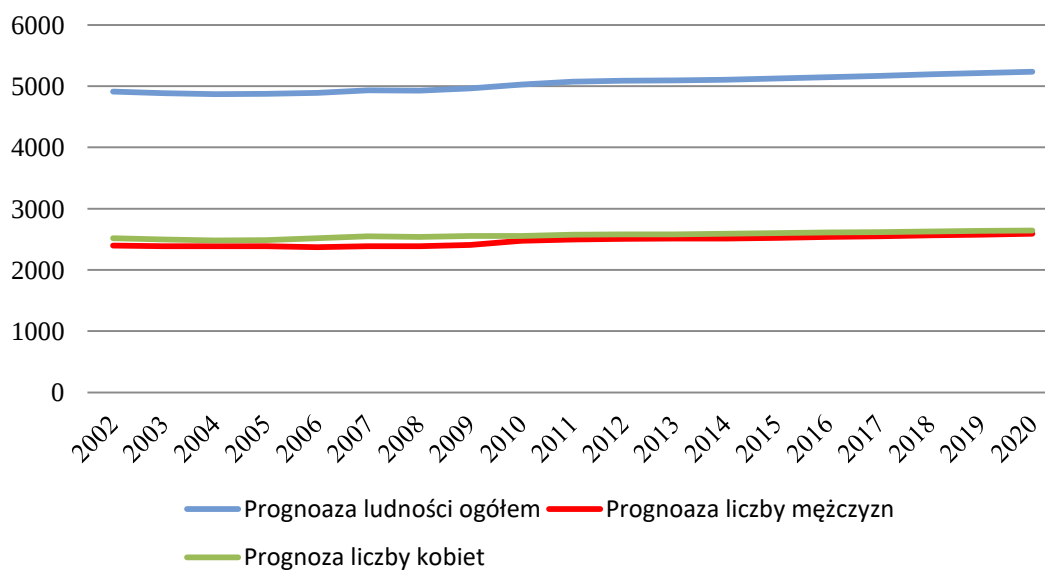
Struktura ludności gminy Drużbice



Rysunek 3. Struktura ludności wg grup funkcjonowania.

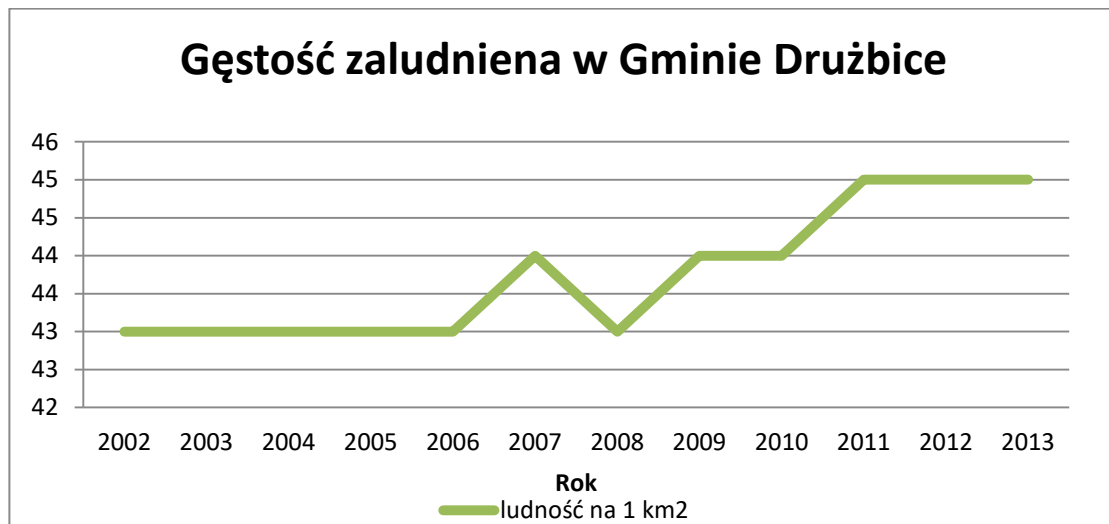
Za pomocą danych z Głównego Urzędu Statystycznego została przeprowadzona analiza demograficzna gminy Drużbice z perspektywą do roku 2020. Pomimo pesymistycznych prognoz dla całego kraju, sytuacja demograficzna w gminie Drużbice jest całkowicie odmienna. Przewiduje się, że w 2020 roku liczba ludności w gminie wzrośnie o ok. 3%, do 5236 osób, w tym 2590 mężczyzn i 2646 kobiet.

Prognoza ludności na rok 2020 w gminie Drużbice



Rysunek 4. Prognoza ludności na rok 2020 w gminie Drużbice.

Średnia gęstość zaludnienia w 2013 roku wyniosła 45 osób na 1 km². Wartość ta od roku 2002 nieznacznie się powiększyła (o 2 osoby na km²), co zresztą można zauważyć analizując demografię ludności gminy (Rysunek 2). Nie jest to duży wzrost, a gęstość zaludnienia jest na niskim poziomie. Może to oznaczać, że gmina jest atrakcyjnym miejscem zamieszkania.



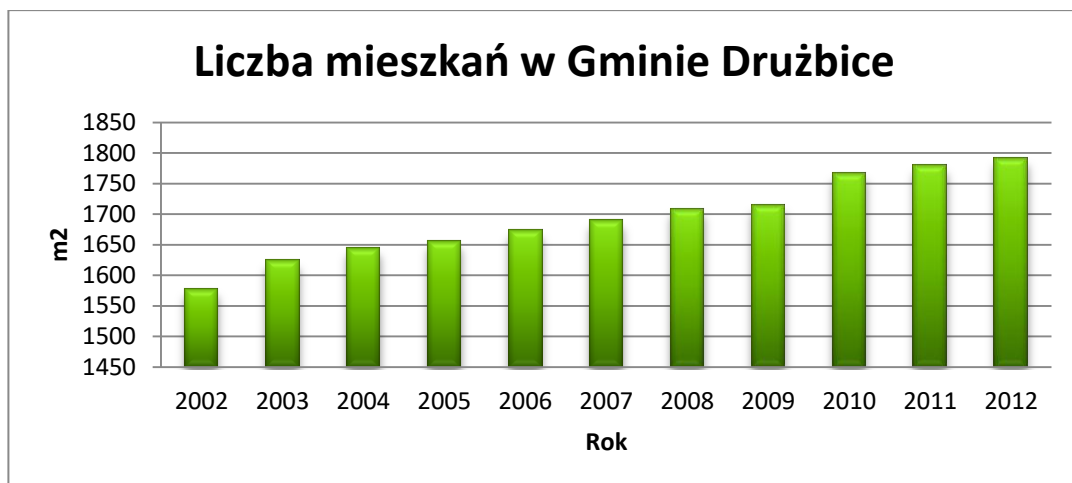
Rysunek 5. Gęstość zaludnienia w Gminie Drużbice

5.3. Sytuacja mieszkaniowa

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego w Gminie Drużbice znajduje się 1 791 mieszkań (stan na rok 2012) o łącznej powierzchni użytkowej 154 953 m² (Tabela 1). Od roku 2002 liczba mieszkań powiększyła się o 214, a ich powierzchnia wzrosła o 26 752 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa nowego mieszkania wynosi ok. 125 m², co pozwala stwierdzić, że większa część nowo budowanych nieruchomości to domy jednorodzinne.

Tabela 1. Sumaryczna powierzchnia obiektów mieszkalnych w Gminie Drużbice.

Rok	2003	2006	2009	2012
Powierzchnia użytkowa (m ²)	128 201	141 653	146 855	154 953

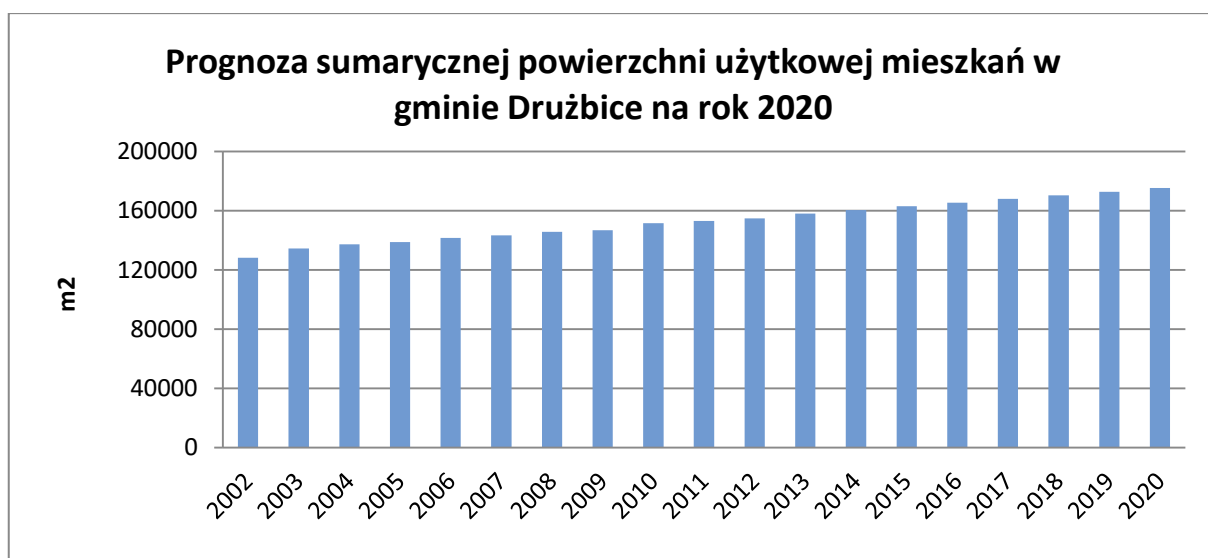


Rysunek 6. Liczba mieszkań w Gminie Drużbice

Do przeprowadzenia prognozy liczby mieszkań na rok 2020 wykorzystano dane udostępnione w Głównym Urzędzie Statystycznym. Z analizy tej wynika, że w roku 2020 będzie 1 955 mieszkań, a łączna ich powierzchnia wyniesie ok. 175 403 m². Oznacza to, że liczba mieszkań wzrośnie o 9,2 %, a ich powierzchnia o 13,2 %.

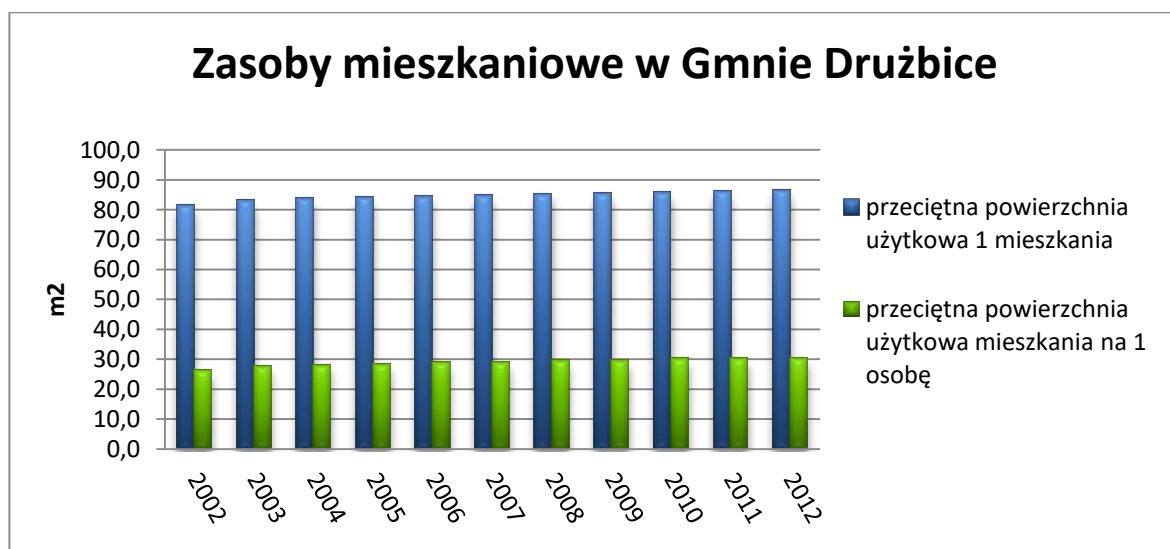


Rysunek 7. Prognoza liczby mieszkań w gminie Drużbice na rok 2020



Rysunek 8. Prognoza sumarycznej powierzchni użytkowej mieszkań w gminie Drużbice na rok 2020.

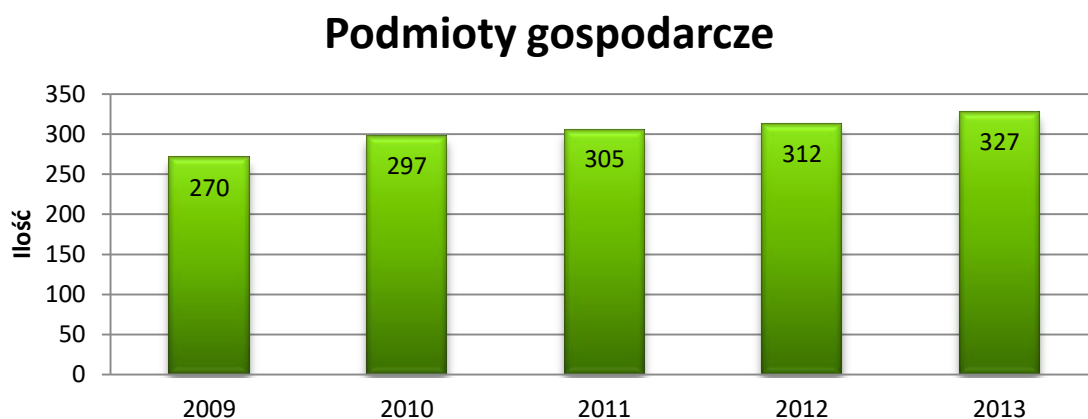
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania (ze wszystkich zasobów gminy) w roku 2012 wynosiła 86,5 m². Natomiast średnio na jednego mieszkańca przypadało 30,4 m² tej powierzchni. Tak jak wcześniejszych analizach, tutaj również odnotowano wzrost tych wartości, co nie powinno budzić wątpliwości ze względu na rozbudowę zasobu gminy w nieruchomości jednorodzinne o stosunkowo dużych powierzchniach użytkowych.



Rysunek 9. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Drużbice.

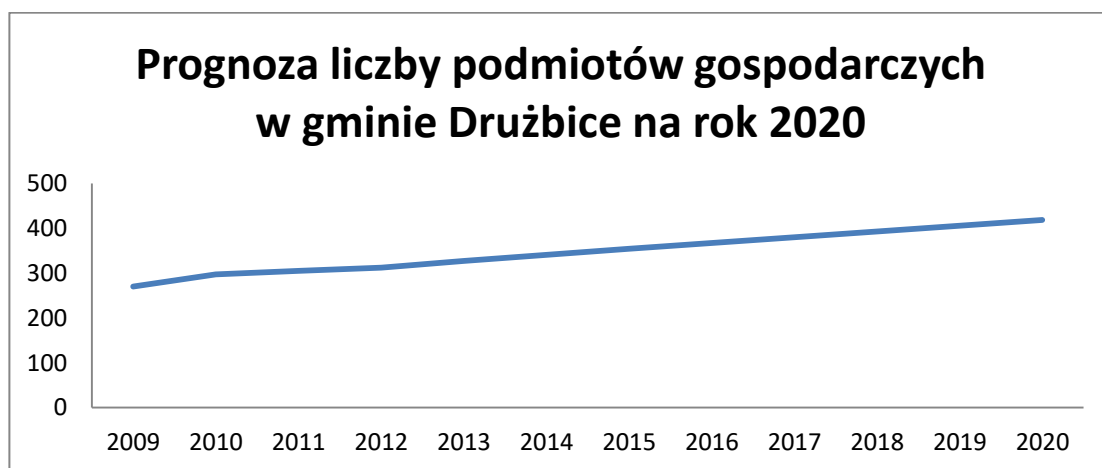
5.4. Sytuacja gospodarcza

Kolejnym czynnikiem wpływającym na wielkość emisji jest działalność podmiotów gospodarczych na terenie gminy. W Gminie Wiejskiej Drużbice jest zlokalizowanych 327 jednostek gospodarczych (rysunek 10). Od roku 2009 ilość przedsiębiorstw wzrosła o 21,1 % (57).



Rysunek 10. Podmioty gospodarcze zlokalizowanych w Gminie Drużbice.

Z wykorzystaniem danych z Głównego Urzędu Statystycznego oraz istniejącego trendu rozwoju gminy, została przeprowadzona prognoza liczby podmiotów gospodarczych na rok 2020. Z analizy tej wynika, że w roku 2020 na terenie gminy będzie funkcjonowało 418 przedsiębiorstw, co da 27,9 % wzrost.

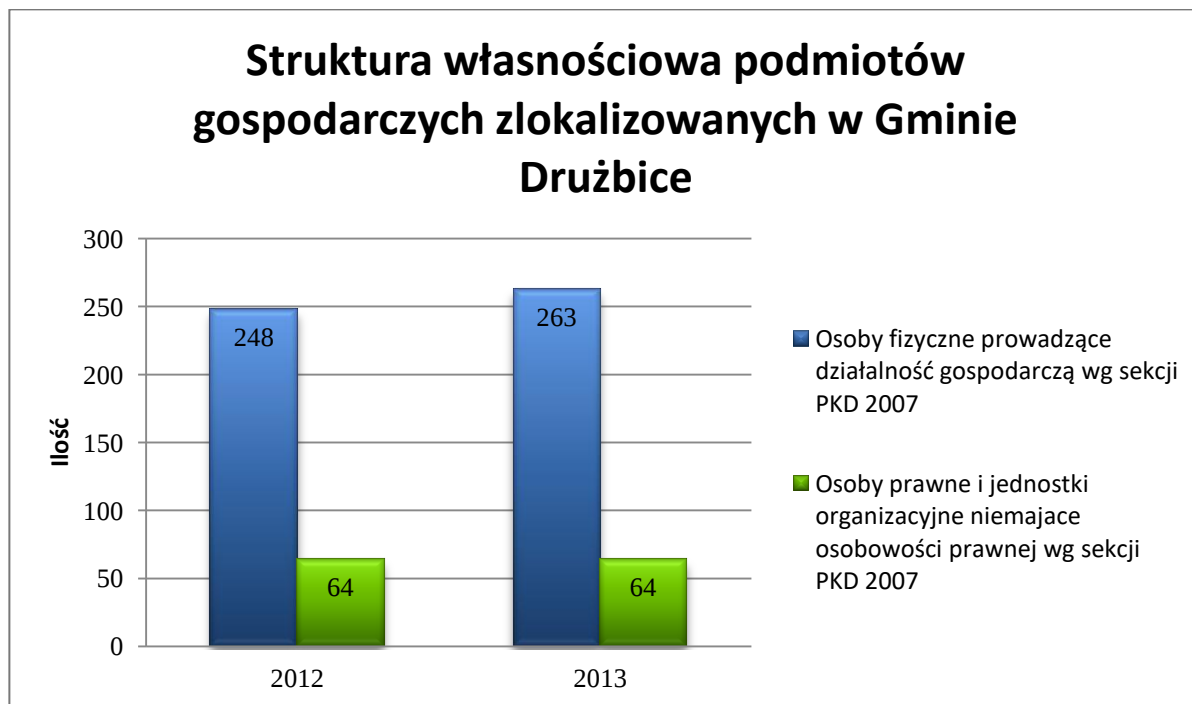


Rysunek 11. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych w gminie Drużbice na rok 2020.

Jak wynika z danych Głównego Urzędu Statystycznego w okresie 2009 – 2013 wg sekcji PKD największy przyrost jednostek gospodarczych odnotowano w dziale handlu hurtowego i detalicznego; naprawy pojazdów samochodowych, włączając motocykle (wzrost o 16 przedsiębiorstw). Największy spadek (o 2 przedsiębiorstwa) odnotowano w sekcji C (Przetwórstwo przemysłowe). W trzynastu sektorach zaobserwowano realny wzrost podmiotów gospodarczych, a w czterech spadek (tabela 2).

Tabela 2. Liczba podmiotów gospodarczych wg. sekcji PKD.

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2009	Liczba podmiotów 2013
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	13	18
C	Przetwórstwo przemysłowe	47	45
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	1
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	1
F	Budownictwo	26	38
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	82	98
H	Transport i gospodarka magazynowa	25	28
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	3	6
J	Informacja i komunikacja	1	2
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	5	6
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	2	1
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	10	17
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	4	4
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	9	10
P	Edukacja	6	10
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	11	16
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	7	6
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	17	20



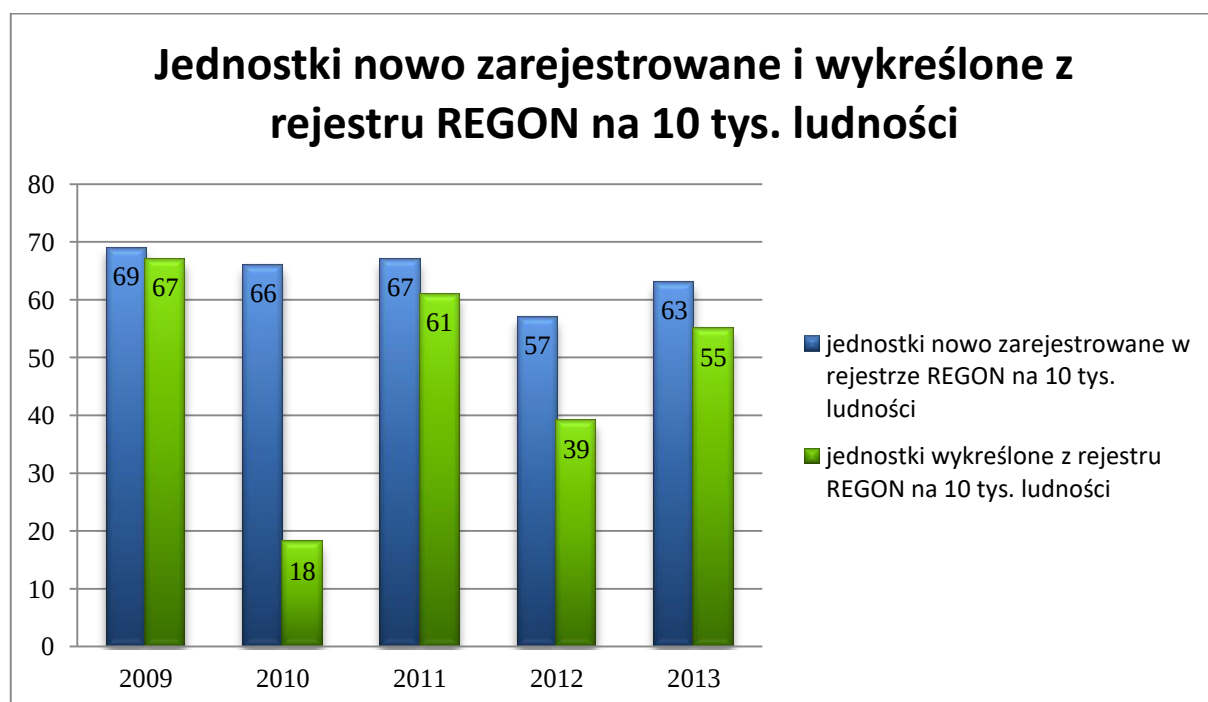
Rysunek 12. Struktura własnościowa podmiotów gospodarczych zlokalizowanych w Gminie Drużbice.

Według Głównego Urzędu Statystycznego wynika, że w Gminie Drużbice najczęściej właścicielem przedsiębiorstwa była osoba fizyczna (263 osób w 2013 roku). Osoby prawne i jednostki organizacyjne nie mające osobowości prawnej były właścicielem co czwartej firmy zlokalizowanej w gminie. Szczegółową analizę przedstawia poniższa tabela.

Tabela 3. Struktura własnościowa podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD 2007.

Rok	2012	2013
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	248	263
Osoby prawne i jednostki organizacyjne niemające osobowości prawnej	64	66

Kolejna grafika przedstawia analizę jednostek nowo zarejestrowanych i wykreślonych z rejestru REGON na 10 tys. ludności. Największą dodatnią różnicę pomiędzy nowo zarejestrowanymi i wykreślonymi podmiotami zanotowano w 2010 roku (48 przedsiębiorstw), a najmniejszą w 2009 (2 przedsiębiorstwa). Dodatkowo zauważalny jest minimalny spadek nowo zarejestrowanych przedsiębiorstw, w stosunku do 2009 roku.



Rysunek 13. Jednostki nowo zarejestrowane i wykreślone z rejestru REGON na 10 tys. ludności.

6. Bilans emisji w ujęciu sektorowym

6.1. Transport

W Gminie Drużbice występuje tylko jedna główna droga o znaczeniu ponadlokalnym. Jest to droga wojewódzka 485, która przebiega od południowej części gminy do północnej o długości 13,8 km. Odcinek ten jest ważnym ciągiem komunikacyjnym łączącym Bełchatów z Pabianicami. Dane dotyczące natężenia ruchu na drodze wojewódzkiej 485 pochodzą z raportu

Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad „Pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”.

Tabela 4. Rodzajowa struktura pojazdów na drodze wojewódzkiej 485.

Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych									
Nr. drogi	Długość drogi [km]	Pojazdy ogółem	Motocykle	Sam. osobowe	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Samochody ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przycz.	z przycz.		
485	13,8	7115	43	5351	569	320	733	71	28

Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂] oszacowano na podstawie danych pochodzących z „Pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku” oraz danych z SISKOM (Stowarzyszenie Integracji Stołecznej Komunikacji). Do obliczeń zastosowano wskaźniki emisji CO₂ z Załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS, GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI, metodyka.

Tabela 5. Emisja CO₂ [Mg CO₂] z drogi wojewódzkiej 485.

DROGA 485	Liczba pojazdów 2010 r.	Wskaźnik [g/km]	Dł. Drogi [km]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] 2010 r.
Sam. Osobowe i motocykle	5 394	155	13,8	4 211,28
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	569	200	13,8	573,21
Samochody ciężarowe	bez przycz.	320	13,8	725,33
	z przycz.	733	13,8	3 322,91
Autobusy i ciągniki rolnicze	99	450	13,8	224,40

6.1.1. Transport lokalny

Dane na temat transportu lokalnego otrzymano ze Starostwa Powiatowego w Bełchatowie. Dokonano podziału pod względem rodzaju pojazdu oraz rodzaju stosowanego paliwa. Otrzymano dane na rok 2013.

Emisję CO₂ [Mg CO₂] obliczono stosując dane wskaźniki z KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami).

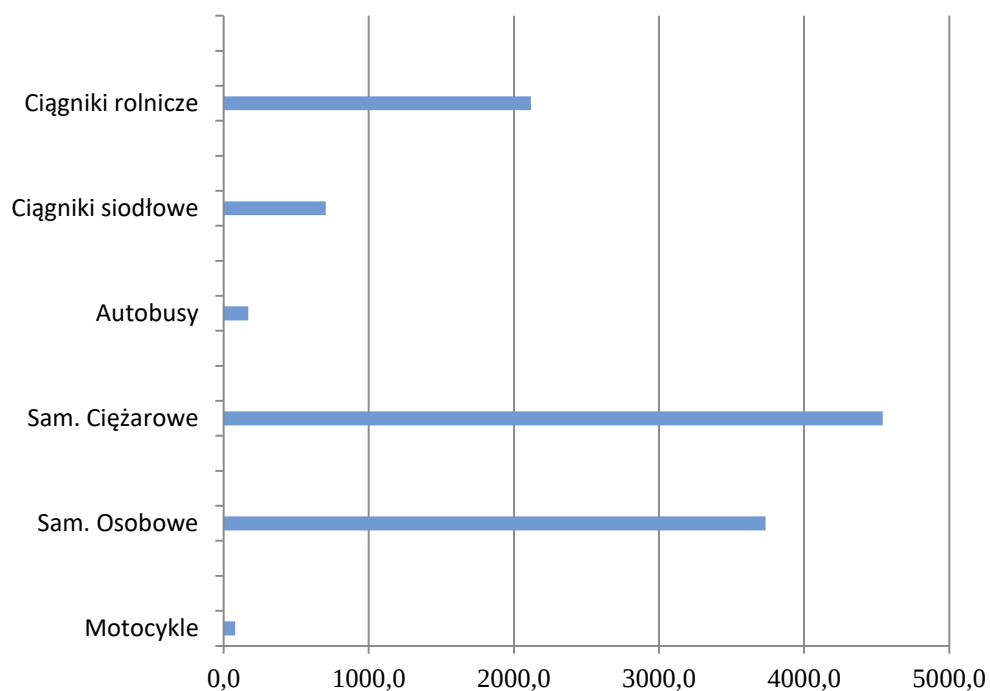
Tabela 6. Charakterystyka transportu lokalnego z podziałem na rodzaj pojazdu w 2013 r.

Rodzaj pojazdu	Liczba ogółem	Emisja CO₂ [Mg CO₂] przez poszczególne typy pojazdów
Motocykle	91	79,9
Sam. Osobowe	2 361	3 733,8
Sam. Ciężarowe	274	4 541,9
Autobusy	9	168,9
Ciągniki siodłowe	42	703,0
Ciągniki rolnicze	253	2 117,5
SUMA	3 030	11 345,1

Z uzyskanych danych wynika, że największa emisja CO₂ [Mg CO₂] pochodzi z samochodów ciężarowych oraz samochodów osobowych. Związane to jest również z ilością tych pojazdów na drogach lokalnych. Również ze względu na ilość ciągników rolniczych zarejestrowanych na terenie Gminy Drużbice emisja CO₂ z tego sektora jest wysoka.

Emisję CO₂ [Mg CO₂] z transportu lokalnego zestawiono na poniższym rysunku.

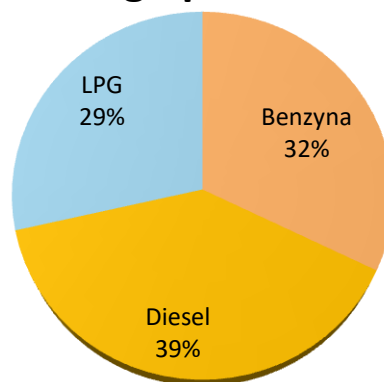
Emisja CO₂ [Mg CO₂] przez poszczególne typy pojazdów w 2013 r.



Rysunek 14. Emisja CO₂ [Mg CO₂] przez poszczególne typy pojazdów w 2013 r.

Na poniższym rysunku przedstawiono strukturę paliw stosowanych w transporcie lokalnym. Z danych udostępnionych przez Starostwo Powiatowe w Bełchatowie wynika, że najwięcej pojazdów zasilanych jest paliwem Diesel – 39%, następnie Benzyną – 32% oraz LPG – 29%.

Rodzaj stosowanego paliwa w 2013 r. [%]



Rysunek 15. Rodzaj stosowanego paliwa w transporcie lokalnym w 2013 r.

W związku z tym, że Starostwo Powiatowe w Bełchatowie nie posiada danych dotyczących ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drużbice w roku 2000, do wyliczenia tej wartości posłużono się danymi na temat średniej ilości pojazdów przypadających na 1000 mieszkańców w Polsce w roku 2000 r. (*Zrzeszenie Międzynarodowych Przewoźników Drogowych w Polsce, Transport Drogowy w Polsce, RAPORT ZMPD 2012*).

Tabela 7. Ilość pojazdów i emisja CO₂ [Mg CO₂] w 2000 i 2013 roku.

Rok	Ilość pojazdów	Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂]
2000	1 273	2 740,17
2013	3 030	11 345,10

6.2. Zużycie gazu

Gmina Drużbice nie posiada sieci gazowej.

6.3. Ciepłownictwo

Na terenie Gminy Drużbice nie ma zbiorowych dostaw ciepła, nie istnieje system ciepła sieciowego. Mieszkańcy we własnym zakresie ogrzewają budynki mieszkalne.

Z Urzędu Gminy Drużbice uzyskano informację na temat ilości materiałów zakupionych na potrzeby zaopatrzenia obiektów publicznych w ciepło w 2013 r.:

a) budynków komunalnych:

- olej opałowy 1 000,000 l,
- węgiel kamienny kostka 10,94 ton,
- węgiel eko-groszek 16,27 ton.

Tabela 8. Zużycie materiałów opalowych w budynkach komunalnych w 2013 r. wraz z obliczoną emisją CO₂ [Mg CO₂]

Rodzaj paliwa	Zużycie		Wartości opalowe		Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
	[Mg]	[l]	[GJ/Mg]	[kg/l]			
olej opałowy		1000,00	40,19	0,84	33,76	0,076	2,57
węgiel	27,21		23,08		628,01	0,098	61,54

b) szkół:

- olej opałowy 29 190,000 l,
- węgiel kamienny kostka 26,65 ton,
- pellet 17 745 ton.

Tabela 9. Zużycie materiałów opalowych w szkołach w 2013 r. wraz z obliczoną emisją CO₂ [Mg CO₂]

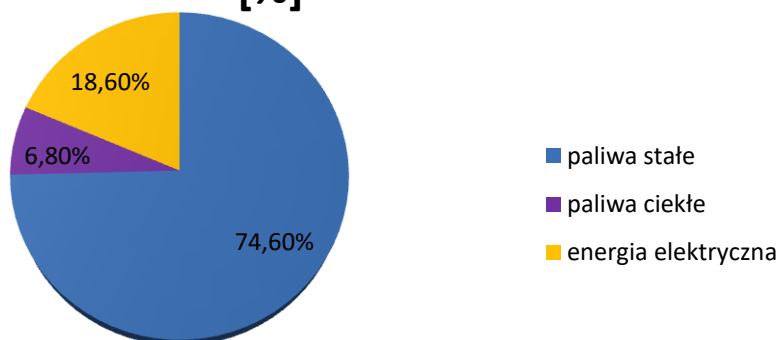
Rodzaj paliwa	Zużycie		Wartości opalowe		Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
	[Mg]	[l]	[GJ/Mg]	[kg/l]			
olej opałowy		29190,00	40,19	0,84	985,44	0,076	74,89
węgiel	26,65		23,08		615,15	0,098	60,28
*biomasa	17745					0	0

*dla wszystkich paliw uznawanych za odnawialne źródła energii zakłada się brak emisji dwutlenku węgla czyli wartość współczynnika emisji dwutlenku węgla zawsze wynosi zero. Załącznik nr 11 do Regulaminu Konkursu nr 1/PO IiŚ/9.1/2009, Metodologia wyliczenia wskaźnika redukcji emisji dwutlenku węgla w działaniu 9.1 POIiŚ

Powyższe obliczenia wykonano w oparciu o wskaźniki z *Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (Wartości opalowe i wskaźniki emisji CO₂ roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013)*.

W związku z brakiem konkretnych danych na temat zużycia ciepła w Gminie Drużbice ogólne zużycie ciepła wyliczono na m² przyjmując, że zużycie ciepła na 1 m² wynosi 0,821 GJ. Strukturę zużycia paliw na cele grzewcze wyznaczono w oparciu o dane z Głównego Urzędu Statystycznego (*Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 roku, Warszawa 2014*).

Struktura zużycia paliw na cele grzewcze [%]



Rysunek 16 . Struktura zużycia paliw na cele grzewcze [%] (GUS)

Do paliw stałych zaliczamy węgiel kamienny, węgiel brunatny, koks, drewno oraz biomasę. Natomiast do paliw ciekłych zaliczamy olej opałowy oraz gaz płynny. Analizując powyższą strukturę zużycia paliw na cele grzewcze należy zwrócić uwagę na fakt, iż istnieją gospodarstwa domowe, które stosowały dwa różne nośniki energii, np. paliwa stałe w okresie zimowym, energię elektryczną w okresie letnim, stąd też należy pamiętać iż paliwa stałe oraz energia elektryczna posiadają wspólny procent w strukturze zużycia na cele grzewcze, nie ujęty na powyższym wykresie.

Biorąc pod uwagę strukturę zużycia paliw, zużycie ciepła na 1 m² oraz liczbę powierzchni użytkowych w Gminie [m²], dokonano wyliczeń zużycia ciepła dla Gminy Drużbice. Emisję CO₂ [Mg CO₂] wyliczono w oparciu o wskaźnik KOBiZE i z Załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA. Wyniki zestawiono poniżej.

Tabela 10. Potrzeby cieplne oraz emisja CO₂ [Mg CO₂] z podziałem na poszczególne paliwa w 2012 r.

Rodzaj paliwa	Struktura zużycia paliw na cele grzewcze [%]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Paliwa stałe	74,6	94 903,44	41018,49
Paliwa ciekłe	6,8	8 650,72	643,83
Energia elektryczna	18,6	23 662,25	21059,41
SUMA	100	127 216,41	62721,72

6.4. Zużycie energii elektrycznej

Dostawcą energii na terenie gminy Drużbice jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren z siedzibą przy ul. Tuwima 58.

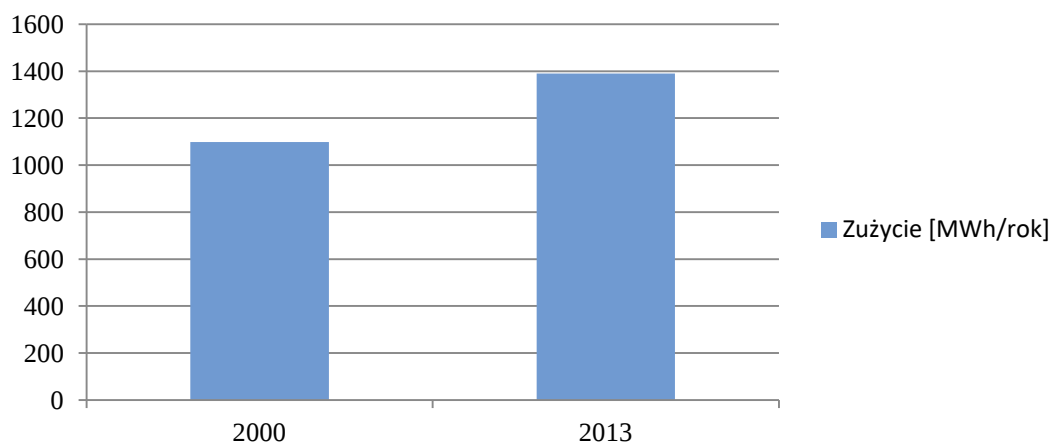
Liczbę odbiorców energii elektrycznej i jej zużycie przedstawia poniższa tabela.

Tabela 11. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w Gminie Drużbice.

Grupa Taryfowa	Rok 2000		Rok 2013	
	Liczba odbiorców	Zużycie [MWh/rok]	Liczba odbiorców	Zużycie [MWh/rok]
A	0	0	0	0
B	3	1 097,56	3	1 390,37
C	125	865,49	283	1 479,50
G	1 812	3 653,99	2031	3 907,58
Razem	1 940	5 617,04	2317	6 777,45

W taryfie B, którą można definiować jako stawkę opłat za energię dla dużych przedsiębiorstw przemysłowych, fabryk, szpitali, centrów handlowych, hydroforni, ferm kurzych, stacji paliw, barów, obiektów rekreacyjno-rozrywkowych, zauważalny jest wzrost zużycia energii elektrycznej, pomimo tej samej ilości odbiorców.

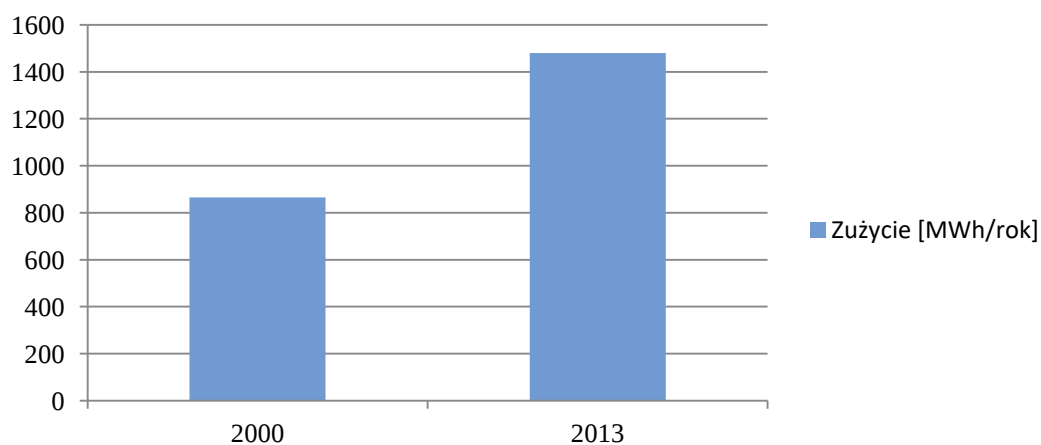
Taryfa B



Rysunek 17 . Zużycie energii elektrycznej w taryfie B za rok 2000 i 2013.

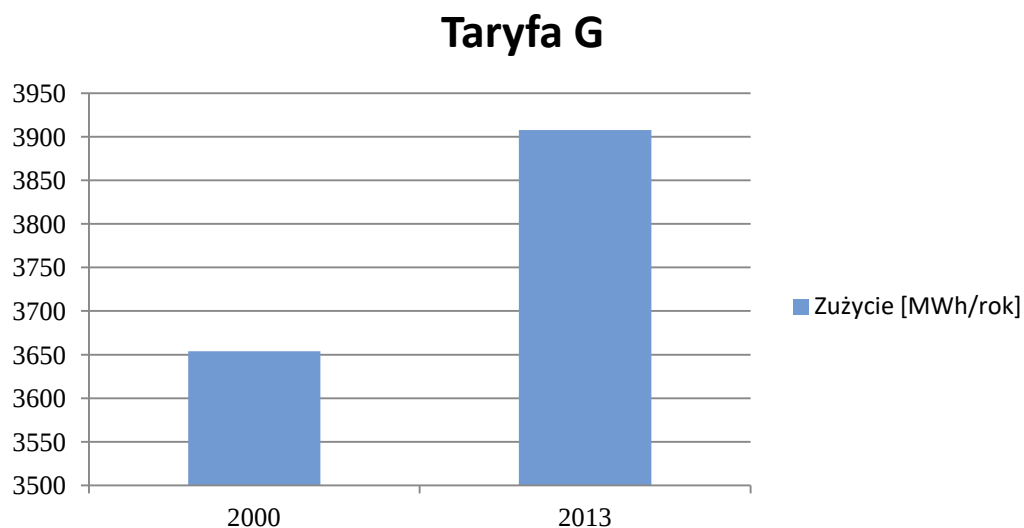
W taryfie C (grupa odbiorców takich jak banki, sklepy, przychodnie zdrowia, punkty handlowo-usługowe, oświetlenie ulic miast i wsi.) zanotowano wzrost liczby odbiorców o 126%, natomiast zużycie energii elektrycznej wzrosło o 71%. Poniższy rysunek przedstawia zużycie energii elektrycznej w roku 2000 i 2013 w taryfie C.

Taryfa C



Rysunek 18. Zużycie energii elektrycznej w taryfie C za rok 2000 i 2013.

Taryfa G to grupa odbiorców zaliczanych do gospodarstw domowych. W tym zbiorze zanotowano wzrost liczby odbiorców o 12% i wzrost zużycia energii elektrycznej o 7%.



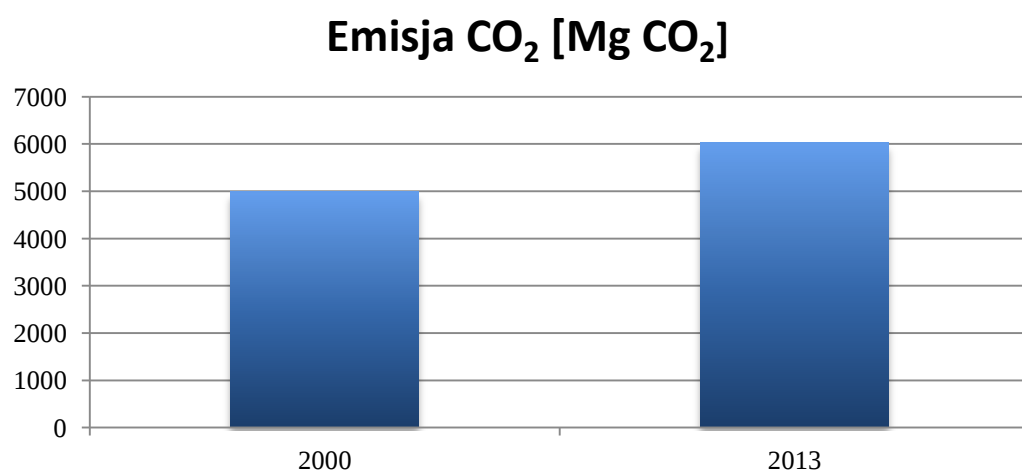
Rysunek 19. Zużycie energii elektrycznej w taryfie G za rok 2000 i 2013.

Emisję CO₂ pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej wyliczono z ogólnego zużycia w roku 2000 i 2013 oraz wskaźnika z *KOBIZE*.

Emisja CO₂ z energii elektrycznej dla Gminy Drużbice prezentuje się następująco: W 2000 roku zanotowano emisję na poziomie 4999,17 MgCO₂, a w roku 2013 – 6031,93 MgCO₂.

Tabela 12. Emisja CO₂ [Mg CO₂] ze zużycia energii elektrycznej.

Rok	Zużycie [MWh/rok]	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
2000	5 617,04	0,89	4 999,17
2013	6 777,45	0,89	6 031,93



Rysunek 20. Porównanie emisji CO₂ w 2000 roku i 2013.

6.5. Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące inwentaryzacji oświetlenia ulicznego wykorzystano z audytu oświetlenia ulicznego otrzymanego z Urzędu Gminy Drużbice. Uzyskane informacje zestawiono w poniższej tabeli. Czas świecenia przyjęto z wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne”. Wskaźnik emisji CO₂ [Mg/MWh] pochodzi z programu GAZELA.

Tabela 13. Oświetlenie w Gminie Drużbice oraz emisja CO₂ [Mg CO₂] z tego sektora.

MOC OPRAWY [W]	ILOŚĆ	CZAS ŚWIECENIA [h]	Zużycie [kWh]	Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
<i>Rubycon 50</i>	768	4024	154 521,60	154,52	0,89	137,52
<i>Rubycon 70</i>	547	4024	154 078,96	154,08	0,89	137,13
<i>Rubycon 100</i>	51	4024	20 522,40	20,52	0,89	18,26
<i>Passat 100</i>	21	4024	8 450,40	8,45	0,89	7,52
<i>Passat 150</i>	20	4024	12 072,00	12,07	0,89	10,74
<i>SGS203 150</i>	11	4024	6 639,60	6,64	0,89	5,91
SUMA			356 284,96	356,28	-	317,09

7. Prognoza wielkości emisji w roku 2020

7.1. Transport

W 2013 roku liczba pojazdów przypadająca na 1000 mieszkańców w Gminie Drużbice wynosiła 594. Średnia unijna wynosi 484 pojazdy na 1000 osób. W związku z tym, że średnia dla Gminy Drużbice jest większa niż średnia unijna prognozuje się, że obszar związany z transportem lokalnym uległ już nasyceniu i liczba pojazdów na 1000 mieszkańców do roku 2020 nie ulegnie znaczącej zmianie. W związku z tym emisja CO₂ pochodząca z transportu lokalnego, również nie ulegnie znaczącej zmianie.

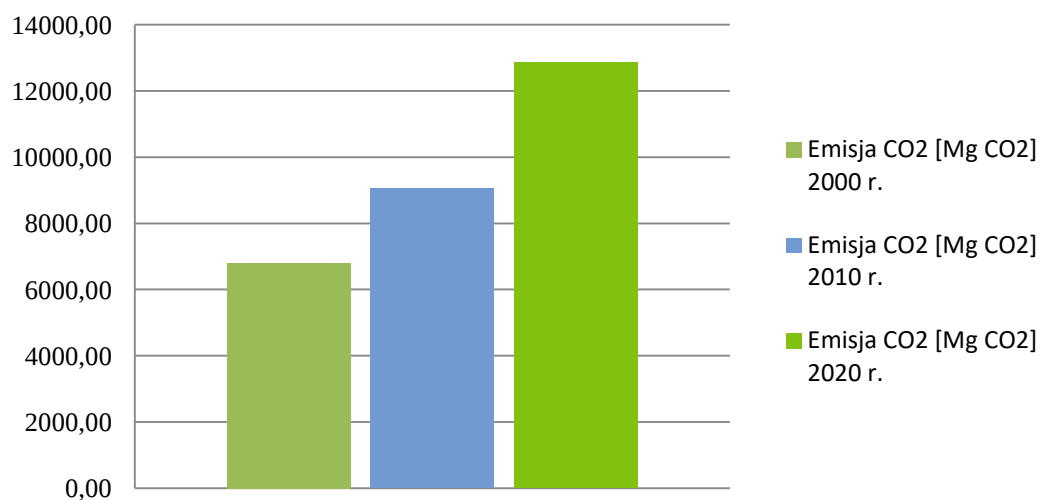
Przez teren Gminy Drużbice przebiega droga wojewódzka 485 o długości 13,8 km. Dla prognozy emisji CO₂ [Mg CO₂] przyjęto, że liczba pojazdów na drogach krajowych w roku 2020 wzrośnie o 42% (wg. danych *SISKOM*). Stąd też wzrost emisji CO₂ [Mg CO₂]. Informacje na temat ilości pojazdów na drogach krajowych w 2000 roku obliczono na podstawie danych z Generalnego Pomiaru Ruchu „*Synteza wyników*” z 2010 i 2005 roku.

W poniższej tabeli zestawiono liczbę pojazdów w 2000 roku, 2010 i prognozowanym 2020 wraz z obliczoną emisją CO₂ [Mg CO₂].

Tabela 14. Zestawienie liczby poszczególnych grup pojazdów oraz emisja CO₂ w roku 2010 i prognozowanym 2020.

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] 2000 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] 2010 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] 2020 r.
485	6 792,51	9 057,13	12 861,13

Emisja CO₂ z drogi wojewódzkiej 485

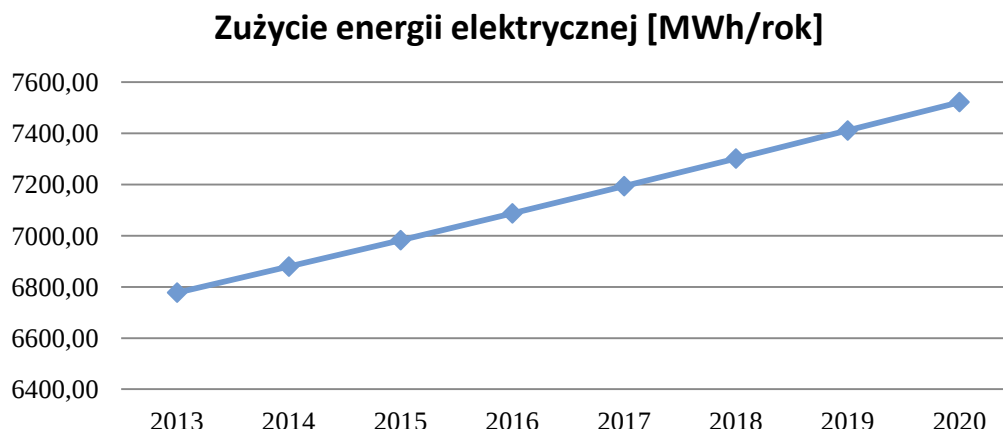


Rysunek 21. Emisja CO₂ [Mg CO₂] z drogi wojewódzkiej 485 w 2010 roku i prognozowanym 2020.

7.2. Energia elektryczna

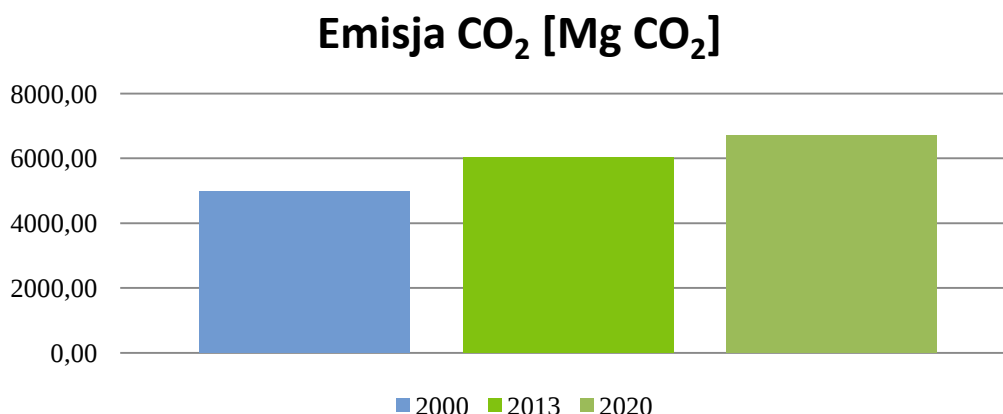
Z informacji zawartych w „Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego do 2020 roku” wynika, że w 2020 r. energia w Polsce i województwie łódzkim nadal będzie pochodzić głównie z paliw kopalnych. Silny w regionie sektor energetyki konwencjonalnej będzie wdrażał czystsze technologie węglowe. Wymogi pakietu klimatyczno – energetycznego stworzą sprzyjające warunki dla inwestycji w energetyce odnawialnej.

Rząd Polski prognozuje, że zużycie energii w Polsce w latach 2010-2020 będzie rosło średnio o 1,5% rocznie (*Sektor Energetyczny w Polsce, Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A.*).



Rysunek 22. Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] do 2020 r.

Emisja CO₂ [Mg CO₂] od 2000 roku wzrasta. Zestawiono emisję CO₂ w roku 2000, 2013 oraz prognozowanym 2020 roku. Emisję CO₂ z energii elektrycznej dla Gminy Drużbice obliczono wykorzystując wskaźniki emisji dla energii elektrycznej z Załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA.



Rysunek 23. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku 2000, 2013 i prognozowanym 2020 r.

7.3. Ciepło

Ze względu na prognozowany wzrost liczby mieszkańców oraz wzrost powierzchni użytkowych [m²] prognozuje się również wzrost zużycia ciepła. Analogicznie jak w roku 2012 dokonano obliczeń ilości zużycia ciepła oraz emisji CO₂ w 2020 roku. Ogólne zużycie ciepła wyliczono na m² przyjmując, że zużycie ciepła na 1 m² do roku 2020 nie zmieni się znacząco i będzie wynosiło 0,821 GJ. Zakłada się również, że struktura paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r.

Emisję CO₂ [Mg CO₂] wyliczono w oparciu o wskaźnik *KOBIZE* i z Załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA. Wyniki zestawiono poniżej.

Tabela 15. Zużycie ciepła oraz emisja CO₂ [Mg CO₂] w 2020 r.

Rodzaj paliwa	Struktura zużycia paliw na cele grzewcze [%]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Paliwa stałe	74,6	107 428,37	46 431,93
Paliwa ciekłe	6,8	9 792,40	728,80
Energia elektryczna	18,6	26 785,09	23 838,73
SUMA	100	144 005,86	70 999,46

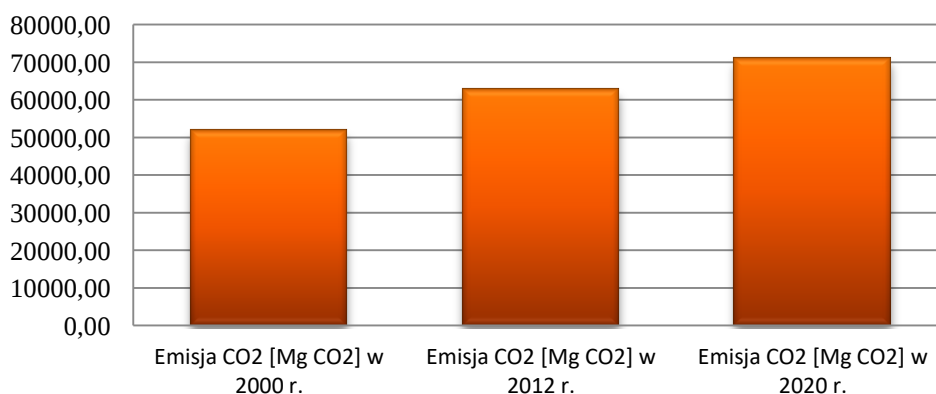
Ze względu na brak danych na temat zużycia ciepła w roku 2000, dokonano obliczeń analogicznie jak powyżej, przyjmując, ilość powierzchni użytkowych w Gminie Drużbice w roku 2000.

Poniżej zestawiono emisję CO₂ [Mg CO₂] w roku 2000, 2012 oraz prognozowanym 2020 r. Od 2000 roku obserwuje się wzrost emisji CO₂ z tego sektora.

Tabela 16. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w poszczególnych latach.

Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2012 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 r.
51 893,08	62 721,72	70 999,46

Emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku 2000, 2012 oraz prognozowanym 2020



Rysunek 24. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w poszczególnych latach.

7.4. Oświetlenie uliczne

Oświetlenie uliczne w Gminie Drużbice jest systematycznie modernizowane. Z danych uzyskanych z Urzędu Gminy Drużbice wynika, że w 2012 r. na potrzeby oświetlenia ulicznego zużyto 356,28 MWh. W związku z przeprowadzanymi modernizacjami oświetlenia nie prognozuje się do 2020 roku znaczącego wzrostu zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego, a co za tym idzie również zwiększenia emisji CO₂ z tego sektora.

Natomiast dla porównania zestawiono zużycie energii oraz emisję w 2000 roku, przyjmując, że w oświetleniu ulicznym dominowały lampy rtęciowe. W związku z tym zakłada się, że zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2000 r. było większe o 30% niż obecnie.

Powyższe założenia zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 17. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego oraz emisja CO₂ [Mg CO₂]

ROK	Zużycie [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
2000	473,86	421,73
2012	356,28	317,09
2020	356,28	317,09

8. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Z prognoz Głównego Urzędu statystycznego wynika, że w 2020 roku liczba ludności w gminie wzrośnie o ok. 3%. W związku z tym wzrośnie również liczba powierzchni użytkowych [m²]. Prognozuje się, że do 2020 r. liczba mieszkań wzrośnie o 9,2 %, a ich powierzchnia o 13,2 %.

Z wykorzystaniem danych z Głównego Urzędu Statystycznego oraz istniejącego trendu rozwoju gminy, została przeprowadzona prognoza liczby podmiotów gospodarczych na rok 2020. Z analizy tej wynika, że w roku 2020 na terenie gminy będzie funkcjonowało 418 przedsiębiorstw, co da 27,9 % wzrost.

Emisja CO₂ [Mg CO₂] z sektora zużycia ciepła również wzrośnie. W związku z przewidywanymi prognozami wzrostu liczby mieszkańców oraz powierzchni użytkowych [m²] zakłada się wzrost zużycia paliw na cele grzewcze. Na terenie Gminy Drużbice nie ma zbiorowych dostaw ciepła, nie występują ciepłownie. Mieszkańcy we własnym zakresie ogrzewają budynki mieszkalne, stąd też zakłada się również, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze do 2020 roku nie zmieni się znacząco.

Z informacji zawartych w „Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego do 2020 roku” wynika, że w 2020 r. energia w Polsce i województwie łódzkim nadal będzie pochodzić głównie z paliw kopalnych. Rząd Polski prognozuje, że zużycie energii w Polsce w latach 2010-2020 będzie rosło średnio o 1,5% rocznie (*Sektor Energetyczny w Polsce, Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A.*).

W związku z przeprowadzanymi modernizacjami oświetlenia nie prognozuje się do 2020 roku znaczącego wzrostu zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego, a co za tym idzie również zwiększenia emisji CO₂ z tego sektora.

Prognozuje się, również, że emisja CO₂ pochodząca z sektora transportu lokalnego pozostanie na podobnym poziomie, zakładając, że obszar związany z transportem lokalnym uległ już nasyceniu i liczba pojazdów na 1000 mieszkańców do roku 2020 nie ulegnie znaczącej zmianie. Emisja CO₂ pochodząca z transportu, również nie ulegnie znaczącej zmianie. Natomiast wzrost emisji CO₂ z sektora transportu będzie związany ze wzrostem emisji z drogi nr. 485.

Poniżej przedstawiono bilans emisji CO₂ z podziałem na poszczególne sektory w roku 2000, 2012 oraz prognozowanym 2020 oraz prognozowanym 2020 po wdrożeniu działań niskoemisyjnych opisanych w następnym rozdziale.

Tabela 18. Bilans emisji CO₂ [Mg CO₂] dla Gminy Drużbice.

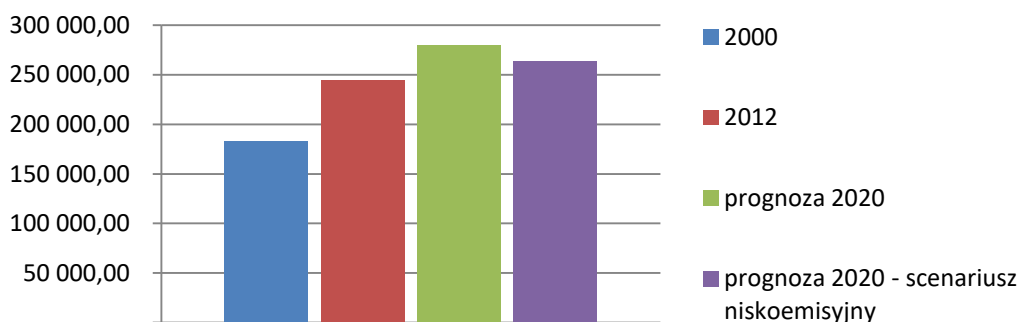
Bilans emisji	Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂] w 2000 r.	Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂] w 2012 r.	Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂] w 2020 r. - scenariusz Business As Usual	Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂] w 2020 r. - scenariusz Niskoemisyjny
Energia elektryczna	4 999,17	6 031,93	6 694,50	6 694,50
Transport	9 532,67	20 402,23	24 206,22	24 206,22
Ciepło	51 893,08	62 721,72	70 999,46	70 999,46
Oświetlenie uliczne	421,73	317,09	317,09	317,09
Planowana redukcja emisji*	-	-	-	5 842,85
SUMA	66 846,65	89 472,97	102 217,28	96 374,43

Dodatkowo zestawiono emisję z podziałem na dobową emisję CO₂ oraz emisję CO₂ na 1 mieszkańca Gminy Drużbice w roku 2000, 2012, prognozowanym 2020 oraz prognozowanym 2020 r. po wprowadzeniu scenariusza niskoemisyjnego.

Tabela 19. Dobowa emisja CO₂ [kg] w Gminie Drużbice

ROK	2000	2012	prognoza 2020	prognoza 2020 - scenariusz niskoemisyjny
Emisja CO ₂ [kg]	183 141,52	245 131,43	280 047,33	264 039,52

Dobowa emisja CO₂ [kg] w Gminie Drużbice

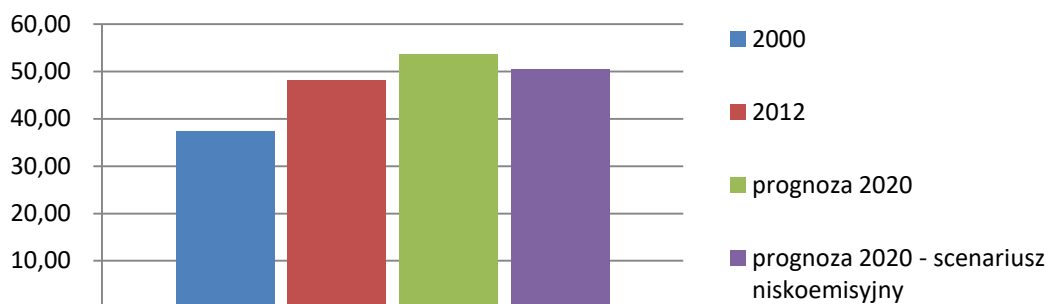


Rysunek 25. Dobowa emisja CO₂ [kg] w Gminie Drużbice

Tabela 20. Dobowa emisja CO₂ [kg] w Gminie Drużbice na 1 mieszkańca

ROK	2000	2012	prognoza 2020	prognoza 2020 - scenariusz niskoemisyjny
Emisja CO ₂ [kg]	37,27	48,09	53,48	50,43

Dobowa emisja CO₂ [kg] w Gminie Drużbice na 1 mieszkańca



Rysunek 26. Dobowa emisja CO₂ [kg] w Gminie Drużbice na 1 mieszkańca

Dobowa emisja CO₂ [kg] wzrasta od 2000 r. Wzrasta również dobowa emisja CO₂ [kg] przypadająca na jednego mieszkańca w Gminie Drużbice. W 2012 roku przeciętny mieszkaniec Gminy Drużbice emitował 48,09 kg CO₂. Utrzymując trend lat poprzednich w 2020 roku przeciętny mieszkaniec Gminy Drużbice będzie emitował już 53,48 kg CO₂. Wskutek wprowadzenia działań niskoemisyjnych emisja CO₂ na 1 mieszkańca w Gminie Drużbice, w 2020 roku wyniesie 50,43 kg CO₂.

9. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należy:

- emisja liniowa,
- niska emisja,
- niewielki udział energii z OZE.

Emisja liniowa

Emisja liniowa ze środków transportu ma istotny wpływ na jakość powietrza. Choć od emisji punktowej dzieli ją rząd wielkości jest ona szczególnie istotna ze względu na niskie źródło emisji, prowadzące często do powstania wysokich stężeń w strefie przebywania ludzi. Substancje emitowane z silników pojazdów wpływają na stan czystości powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Emisja liniowa generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren gminy w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja przykładowo rozwój ścieżek rowerowych oraz działania promocyjne na rzecz zrównoważonego transportu.

Gmina Drużbice w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej planuje wdrożyć szereg działań mających na celu ograniczenie emisji liniowej. Są to kampanie promocyjne zachęcające mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej. Planuje się poprawę komfortu podróży mieszkańców poprzez budowę wiat przystankowych, a także rozbudowę systemu ścieżek rowerowych na terenie Gminy.

Niska emisja

Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m. Są to przede wszystkim zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, najczęściej emitowane przez indywidualne piece domowe, kotłownie, a także transport komunikacyjny.

Niska emisja, która może być przenoszona z chmurą na dalekie odległości koncentruje się przy źródle. Przy bezwietrznej pogodzie dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń, co można zaobserwować w starych dzielnicach, w osiedlach domków jednorodzinnych, które ogrzewane są przy pomocy gazu, węgla, a nawet odpadów komunalnych. Niska emisja jest źródłem wielu zanieczyszczeń powietrza, m.in. pyłów PM oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych, np. HCB, PCDD czy WWA.

Do głównych czynników powodujących niską emisję zalicza się:

- energetykę opartą na węglu kamiennym i brunatnym,
- niedobór instalacji oczyszczających gazy odlotowe,
- opóźnienie w rozwoju prawa ekonomicznego i jego egzekwowania.

Problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł tzw. „niskiej emisji” dotyczy głównie:

- wytwarzania ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i publicznych,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle,
- emisji z tzw. źródeł liniowych.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,

- kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.).

W celu ograniczenia niskiej emisji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gmina planuje podjąć działania związane z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych oraz usługowych. Poza działaniami termomodernizacyjnymi planuje się wdrożenie szeregu zadań polegających na zmianie źródła ciepła (np. kolektory słoneczne), a także na budowie sieci ciepłowniczej na terenie gminy.

Niewielki udział energii z OZE

Na terenie gminy Drużbice nie funkcjonuje rozwinięta infrastruktura wykorzystująca do produkcji ciepła lub energii elektrycznej źródła odnawialne. W celu zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w dalszej części dokumentu wskazano szereg działań inwestycyjnych skierowanych do jednostek budżetowych, indywidualnych gospodarstw domowych, a także do przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie gminy. Poza działaniami inwestycyjnymi gmina zamierza prowadzić kampanie edukacyjne dla mieszkańców, których rolą będzie zachęta do wykorzystania zielonej energii.

Część II – Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

10. Metodologia doboru planu działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszy podział działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej związany jest z wpływem poszczególnych zadań na redukcję emisji dwutlenku węgla. Wyszczególniono tutaj:

- działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych,
- działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii w ramach których, emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- działania realizowane przez struktury administracyjne,
- działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- działania przewidziane do realizacji – tzw. Działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to których realizacja ma charakter priorytetowy,
- działania planowane do realizacji – tzw. Działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny jakim powinna podążać gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jego obszarze.

Podstawą doboru działań są:

wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji;

- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii),
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców,
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Projektem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020,
- możliwości budżetowe gminy.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należą:

- transport,
- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw opałowych.

Transport

Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren gminy w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój

samochodów z napędem elektrycznym). Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych, czy komunikacji miejskiej.

W przypadku ruchu tranzytowego działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnic i dróg przelotowych które pozwolą odsunąć duże skupiska ruchu samochodowego od obszarów miejskich – gęsto zaludnionych. Nie obniża to jednakże emisji CO₂, a jedynie przesunęła jej źródła w inne obszary.

Zużycie energii elektrycznej

Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych, mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych ale także na dachach domów jednorodzinnych.

Zużycie paliw opalowych

Szczególą szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach cieplnych.

11.Aspekty organizacyjne

Przy doborze działań dla realizacji założonych celów można kierować się strukturą organizacyjną realizujących je podmiotów. Zadania te można podzielić na trzy grupy:

- zadania realizowane przez Gminę i jej jednostki organizacyjne,
- zadania realizowane przez mieszkańców,
- zadania realizowane przez podmioty gospodarcze.

Gmina Drużbice posiada pełną zdolność organizacyjną (instytucjonalną) do wdrożenia zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. W bezpośrednią realizację Planu zaangażowani będą pracownicy urzędu, odpowiednich referatów.

Osoby te posiadają odpowiednie kompetencje i doświadczenie do zakresu przypisanych zadań. Potwierdzeniem zdolności organizacyjnej Beneficjenta jest jego doświadczenie w realizacji projektów inwestycyjnych i nieinwestycyjnych z udziałem dofinansowania zewnętrznego.

W przypadku dwóch ostatnich grup, gmina nie jest bezpośrednio zaangażowana zarówno organizacyjnie jak i finansowo w realizację zadań, niemniej aktywność takich działań zależy od roli samorządu w ich promocji i upowszechnianiu. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

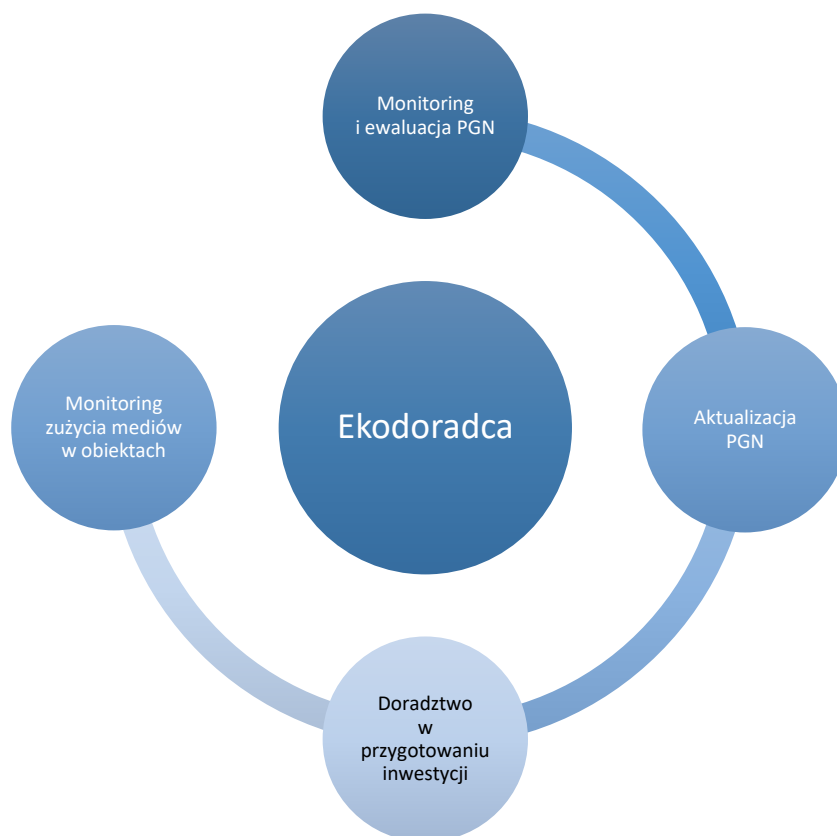
Zadania mogą zostać podzielone pod względem osiągniętych efektów następująco:

- zadania służące bezpośrednio redukcji zużycia energii końcowej np. termomodernizacja obiektów,
- zadania służące redukcji emisji gazów cieplarnianych np. modernizacja kotłowni, instalacja wysokosprawnego źródła, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

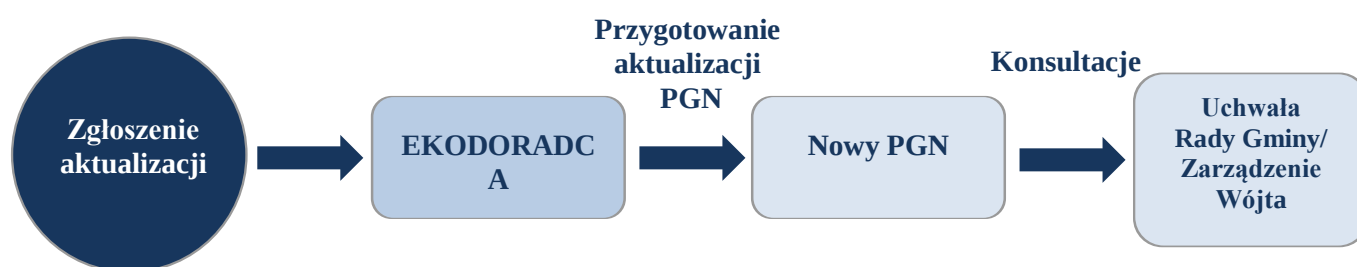
W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Dla działań wskazano również źródła finansowania.

Zgodnie z dobrymi praktykami realizacji SEAP (jako wzorcowego dokumentu przyjętego dla tego opracowania) możliwe jest powołanie w strukturach urzędu stanowiska pracy (lub przypisanie do zakresu czynności istniejącego stanowiska pracy zadań): koordynatora wykonawczego Planu (Ekodoradcy).

Rolę koordynatora procesów związanych z realizacją Planu może przejąć Ekodoradca, którego zadaniem byłoby czuwanie nad prawidłową realizacją zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, aktualizowanie zebranych w toku jego opracowywania danych, doradztwo w przygotowaniu inwestycji (przede wszystkim w zakresie doboru technologii, obliczania efektu ekologicznego i rezultatów projektu niezbędnych do aplikowania o środki zewnętrzne i późniejsze rozliczanie otrzymanego wsparcia finansowego).



W przypadku konieczności przeprowadzenia aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, proces przebiegałby zgodnie z poniższym schematem.



W ramach corocznego planowania budżetu gminy na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w PGN jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

W ramach źródeł zewnętrznych miasto będzie korzystać ze środków krajowych i zagranicznych w formie dotacji, pożyczek, kredytów, wsparcia kapitałowego dla prowadzonych inicjatyw. Operatorami procesu pozyskania dofinansowania, oprócz samego miasta, będą również:

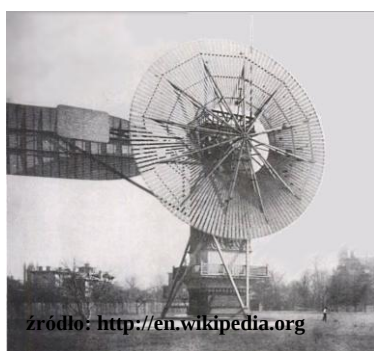
- miejskie jednostki organizacyjne,
- podmioty komercyjne i indywidualni mieszkańcy,

podejmujący decyzje o korzystaniu z instrumentów dedykowanych do inwestycji związanych z efektywnością energetyczną.

12. Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia) które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój gminy skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu i tym samym odbić się negatywnie na kondycji sektora turystycznego.



Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

12.1. Energetyka wiatrowa

Zainteresowanie człowieka wykorzystaniem energii wiatru ma niezwykle bogatą historię. W Chinach wiatraki w kształcie kołowrotów wykorzystywano do transportowania wody na pola. Persowie wykorzystywali do mielenia ziarna młyny wiatrowe ze skrzydłami poruszające się w płaszczyźnie poziomej na pionowym wale. W Europie już w VII wieku pojawiły się czteroskrzydłowe wiatraki których energia wykorzystywana była do mielenia zboża.

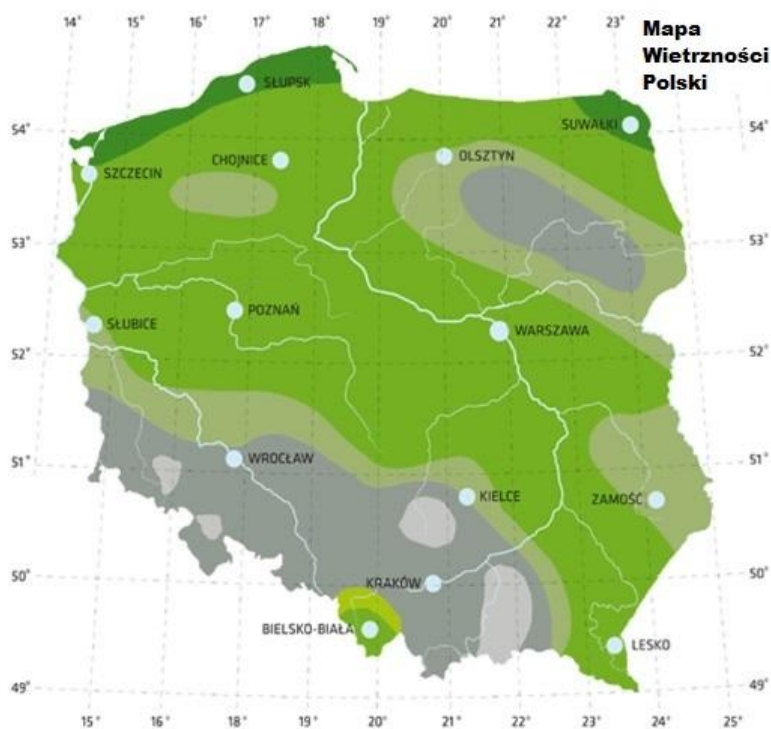
Pierwsze wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej nastąpiło natomiast dopiero w roku **1888 w którym to Charles F. Brush** zbudował w Stanach Zjednoczonych pierwszą samoczynnie działającą siłownię wiatrową o mocy 12kW produkującą energię elektryczną.

Konstrukcja Amerykanina miała 17m średnicy i posiadała 144 drewniane łopaty. W tamtych czasach konstrukcje turbin wiatrowych były dziełem pasjonatów, a rozwój przemysłowych instalacji przyniosły dopiero lata 90. XX wieku. Aktualnie na rynku energetycznym działają turbiny dostosowane do najbardziej zróżnicowanych warunków i potrzeb – od mikroturbin o mocy kilku kW stosowanych do zasilania małych obiektów i domków jednorodzinnych, po przemysłowe siłownie o mocy ponad 4 MW.

W Polsce historycznie wiatraki rozpowszechnione były przede wszystkim w Polsce Północnej i Zachodniej. Szacuje się, iż w 1942 roku pracowało w Polsce około **6360** wiatraków. Natomiast pierwsza nowoczesna turbina wiatrowa do produkcji energii elektrycznej o mocy **150kW** powstała w Polsce w województwie pomorskim w **Lisewie** w roku **1991**.

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

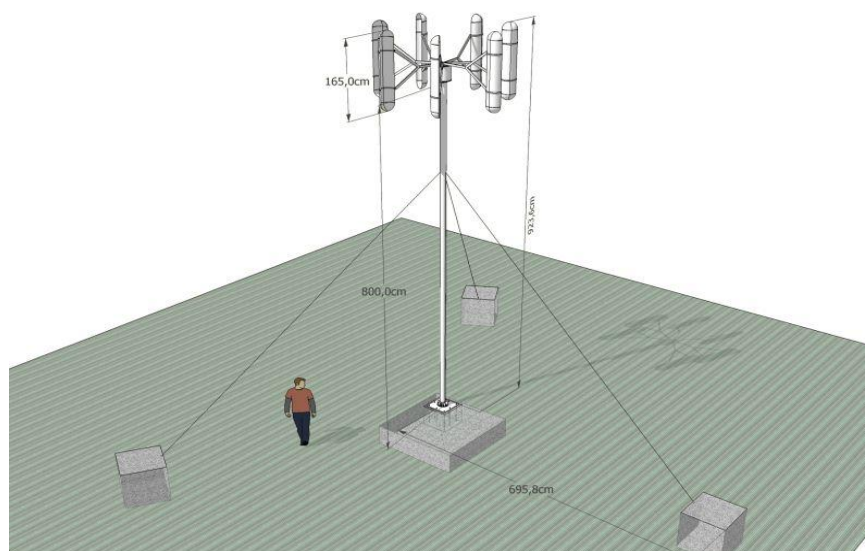
Lokalizowanie dużych farm wiatrowych w obszarze Pomorza związane jest przede wszystkim z dobrą wietrznością tamtych terenów, chociaż jak obrazuje to mapa wietrzności potencjał do lokowania siłowni wiatrowych jest dużo większy.



Rysunek 40. Mapa wietrzności Polski (źródło <http://bacon.umcs.lublin.pl>)

Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.



Rysunek 41. Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej (źródło: http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21)

Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

Na terenie województwa łódzkiego średnie prędkości wiatru na wysokości 100 m nad poziomem gruntu mieszczą się w przedziale między 5 a 7 m/s, zaś na wysokości 50 m n.p.g. – między 5 a 6 m/s. Wg danych Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi obszar województwa znajduje się w II strefie określonej jako bardzo korzystna dla instalacji turbin wiatrowych.

Ze względu na powierzchniowy udział obszarów przyrody chronionej prawnie w powierzchni powiatów warunki dla wykorzystywania energii wiatru prezentują się obiecująco: 2/3 powiatów województwa łódzkiego mieści się w przedziale o ich najniższym udziale (20-40%).

12.2. Energetyka słoneczna

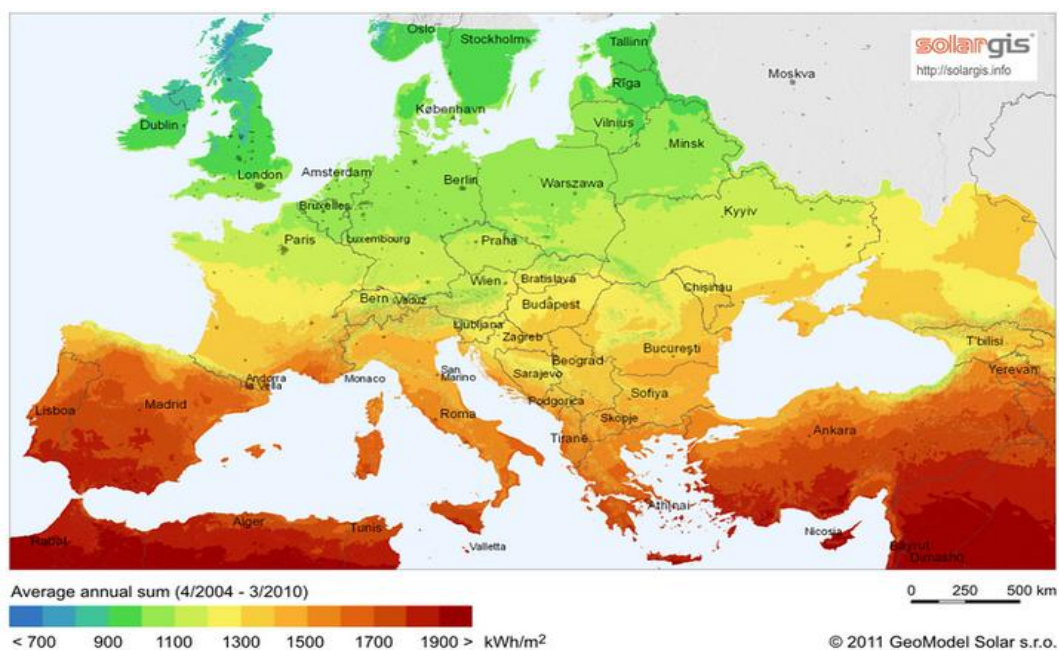
Zjawisko fotoelektryczne, a więc przemianę energii słonecznej na energię elektryczną odkrył w swoich eksperymentach w roku 1839 Alexander Edmund Becquerel, fizyczne wyjaśnienie tego efektu zostało dokonane przez Alberta Einsteina dopiero w roku 1904 i właśnie za odkrycie praw zjawiska fotoelektrycznego otrzymał on w 1921 roku nagrodę Nobla.

Pierwsze ogniwo które znalazło zastosowanie w praktycznej, a nie tylko laboratoryjnej produkcji energii zostało wyprodukowane w 1954 roku, a jego wydajność wynosiła ok. 6%.

Swoje komercyjne zastosowanie ogniwa fotowoltaiczne znalazły zastosowanie w misjach kosmicznych od 1958 jest to w zasadzie jedyny sposób wytwarzania energii w przestrzeni kosmicznej do zasilania satelitów i stacji kosmicznych.

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. Farmy fotowoltaiczne) jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilania domów i obiektów komercyjnych.

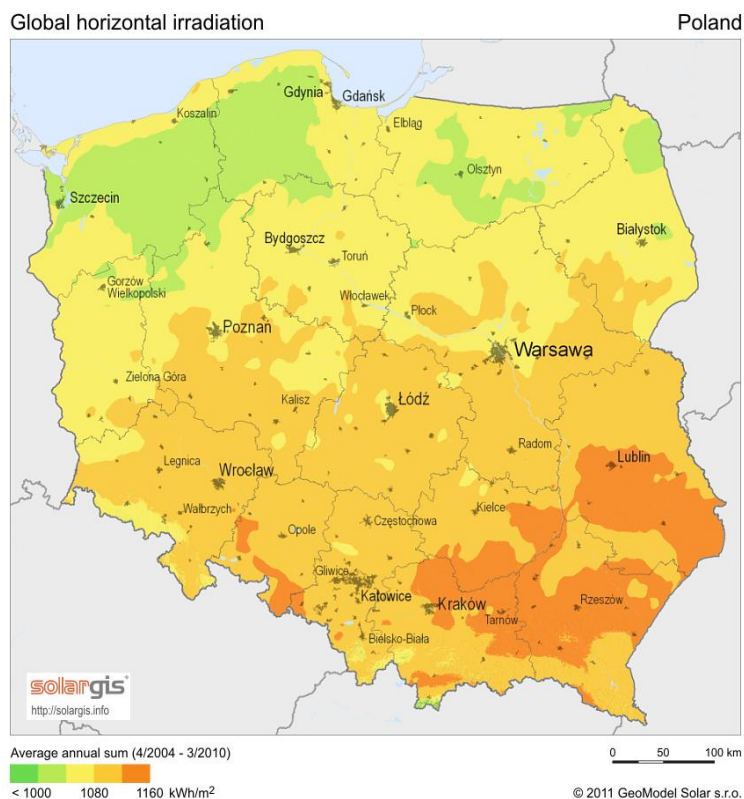
Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.



Rysunek 42. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy

(źródło: <http://solargis.info>)

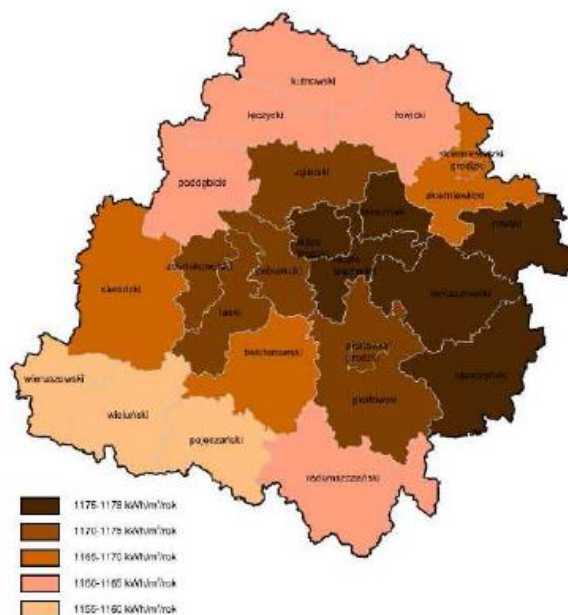
W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.



Rysunek 43. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski (źródło: <http://solargis.info>).

Średni okres nasłonecznienia dla terytorium Polski to od 1 450 do 1 600 godzin rocznie, dla regionu łódzkiego wynosi około 1 946 godzin rocznie, czy powyżej średniej dla kraju.

Średni roczny potencjał energii słonecznej dla województwa łódzkiego został oszacowany na 76,5 x 1 010 GJ.



Rysunek 27 Potencjał energii promieniowania słonecznego dla poszczególnych powiatów województwa łódzkiego.

Źródło: Strategia Marki Łódzkiej – energetycznie.

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie gminy Drużbice wynosi ok. 1 060 kWh/m². Jest to wartość wskazująca maksymalny potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku to jednakże ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m² instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów jakie można odnotować w skali krajowej.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznej wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz

wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilania domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

12.3. Odnawialne źródła energii – zestawienie

Mocne strony	Słabe strony
Turbiny wiatrowe	
- Wysoka wydajność produkcji energii - Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej	- Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności - Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu - Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę
Instalacje fotowoltaiczne	
- Duża żywotność - W zasadzie bezobsługowa eksploatacja - Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej - Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW	- Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby
Kolektory słoneczne	
- Niski koszt początkowy inwestycji - Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia - Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji	- Niska rentowność - Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji - Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła

BIOMASA

Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r., biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi.

Biogazownia

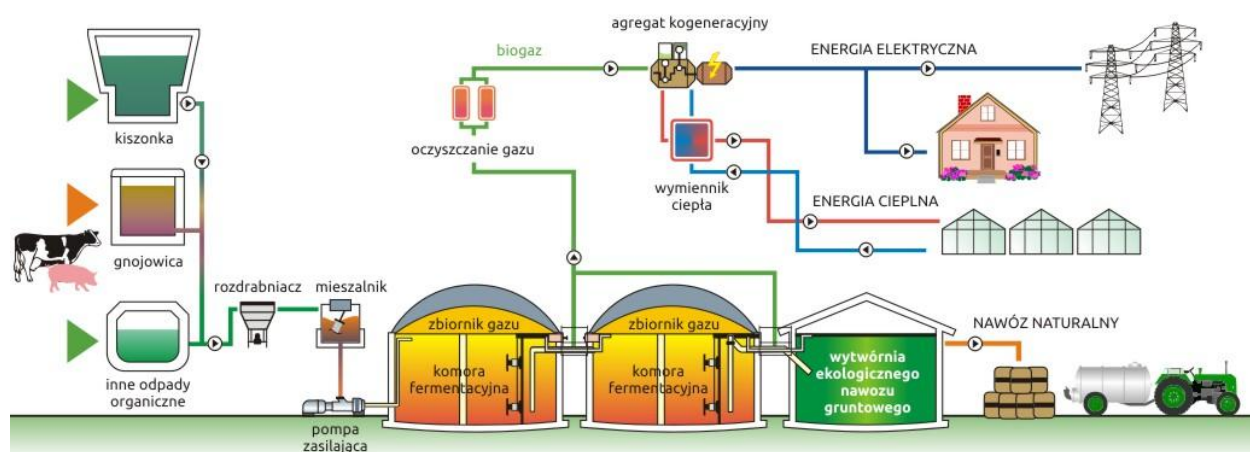
Typowa biogazownia rolnicza przetwarza biomasę występującą w rolnictwie (gnojowica, gnojówka, kiszonki, pomiot kurzy, zboża itp.).

Biogazownia rolnicza najczęściej składa się ze:

- zbiorników wstępnych na biomasę, niekiedy również hali przyjęć,
- zbiorników fermentacyjnych, przykrytych szczelną membraną,
- zbiorników pofermentacyjnych lub laguny,
- układu kogeneracyjnego (silnik gazowy plus generator elektryczny) produkującego energię elektryczną i ciepłą, zainstalowanego w budynku technicznym lub w kontenerze,
- instalacji sanitarnych, zabezpieczających, elektrycznych, łącznie z układami sterującymi, które integrują wszystkie elementy w funkcjonalną całość.

Proces uzyskania energii elektrycznej lub ciepłej z biogazowni polega na zgromadzeniu odpadów, które trafiają do zbiornika, w którym następuje ich wymieszanie. Następnie przedostają się do komory fermentacyjnej, w której powstaje biogaz i jest przekazywany do agregatu kogeneracyjnego. W ten sposób uzyskuje się energię i ciepło.

Schamat biogazowni



Rysunek 28: Schemat biogazowni

(źródło: <http://www.atech.biz.pl/biogazownie-rolnicze/>)

Biogazownie rolnicze pozwalają na wytworzenie energii elektrycznej i ciepłej dla gospodarstw rolniczych. Technologia ta pozwala wykorzystać produkty uboczne rynku rolnego, a ponadto przynosi szereg korzyści dla środowiska naturalnego, m.in.: zmniejszenie zużycia kopalnych surowców energetycznych oraz emisji związków powstających podczas ich spalania, poprawa warunków nawożenia pól uprawnych w porównaniu z nie przefermentowaną gnojowicą oraz zdolność do utrzymania równowagi humusu w glebie i zniszczenie nasion chwastów, a więc zmniejszenie zużycia chemicznych środków ochrony roślin. (<http://e-czytelnia.abrys.pl/czysta-energia/2005-10-194/projekty-1868/biogazownia-rolnicza-firmy-poldanor-w-pawlowku-5358>)

Produkcja biogazu – korzyści:

- energia ze źródeł odnawialnych – lepsze środowisko naturalne,
- redukcja emisji gazów cieplarnianych (ok. 170.000 t w roku 2011),
- rozproszone źródła energii – większe bezpieczeństwo energetyczne,
- rozwój lokalnej infrastruktury,
- nowe miejsca pracy (m.in. przy produkcji, projektowaniu i obsłudze administracyjnej),
- możliwości zbytu biomasy przez rolników,
- możliwość utylizacji odpadów (np. poubojowych),
- zniszczenie ewentualnych bakterii i patogenów w procesie fermentacji,
- zniszczenie nasion chwastów w fermentacji – redukcja zużycia pestycydów,

- lepsze wykorzystanie azotu z produktu pofermentacyjnego,
- po separacji produktu pofermentacyjnego – dalsza optymalizacja wykorzystania azotu w nawożeniu,
- redukcja uciążliwości zapachowych związanych z nawożeniem pól.

Dodatkową korzyścią dla wszystkich lokalnych społeczności i samorządów jest promocja miasta związana z funkcjonowaniem biogazowni, która wciąż jest ewenementem w krajobrazie polskim.

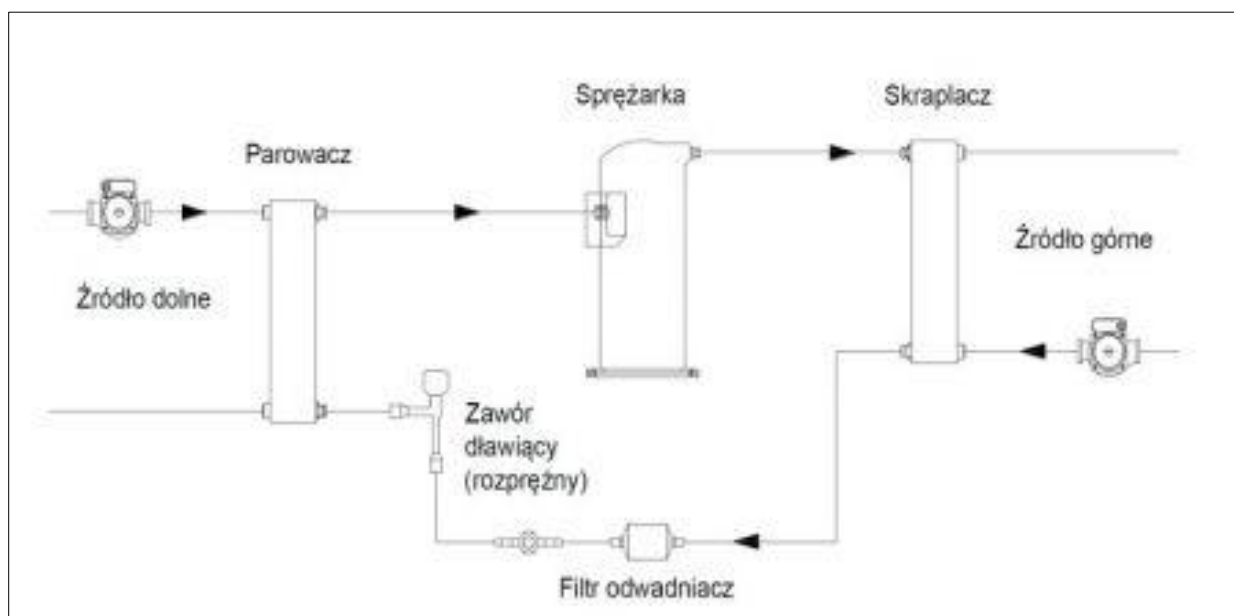
POMPY CIEPŁA

Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym. Urządzenia te należą do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu i przygotowania ciepłej wody, gdyż wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku: w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA:

Zasadę działania pomp ciepła opisuje obieg termodynamiczny, w którym zachodzą w sposób ciągły cztery procesy fizyczne.

- 1) **Parowacz** – czynnik roboczy ulega procesowi odparowania (proces odbioru ciepła z otoczenia);
- 2) **Sprężarka** – sprężanie par czynnika roboczego;
- 3) **Skraplacz** – skraplanie czynnika roboczego posiadającego wysokie ciśnienie i wysoką temperaturę (proces oddawania ciepła do systemu);
- 4) **Filtr odwadniacz** – filtrowanie czynnika roboczego z resztek wilgoci;
- 5) **Zawór rozprężony** – proces rozprężania czynnika roboczego, dozowanie czynnika roboczego do parowacza, gdzie następuje ponownie proces odparowania; cykl powtarza się.



Rysunek 29. Pompy ciepła - zasada działania

(źródło: <http://www.pompyciepła.com/pompy-ciepła-rodzaje.html>)

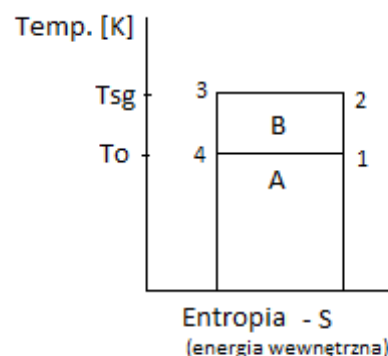
Proces transportu ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o temperaturze wyższej możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz. Energią tą jest energia elektryczna doprowadzona do napędu sprężarki będącej jedynym z elementów obiegu termodynamicznego, który to obieg umożliwia opisany transport ciepła. Do określenia współczynnika efektywności COP pompy ciepła można wykorzystać odwrócony obieg Carnota.

Obieg Carnota

- 4-1 parowanie – odbiór ciepła ze środowiska;
- 1-2 sprężanie czynnika roboczego;
- 2-3 skraplanie – oddanie ciepła wodzie systemu c.o.;
- 3-4 rozprężanie.

Prostokąt **A** reprezentuje energię pobraną z otoczenia, prostokąt **B** reprezentuje energię przeznaczoną do napędu sprężarki. Suma powierzchni **A** i **B** jest energią, jaka oddawana jest do systemu grzewczego.

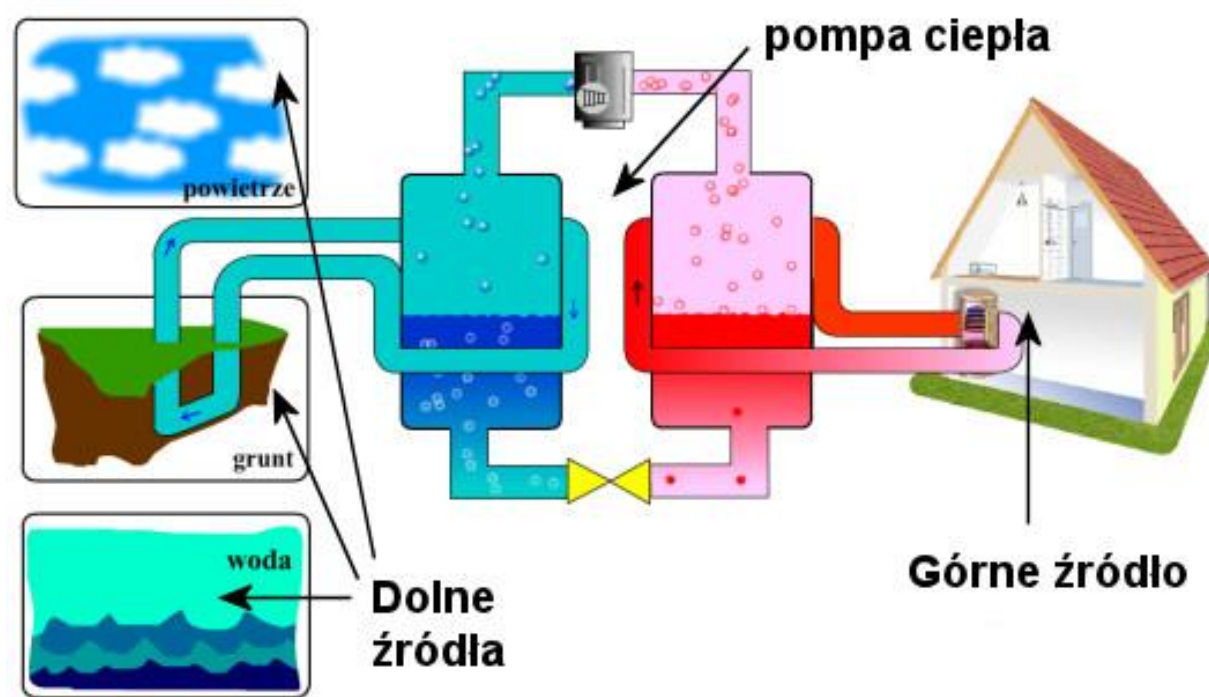
Współczynnik efektywności COP jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy temperaturą w systemie grzewczym, a temperaturą źródeł ciepła. Dlatego systemy grzewcze z niską temperaturą pracy jak np. ogrzewanie podłogowe lub grzejnikowe niskotemperaturowe współpracujące z pompą ciepła, jako źródłem ciepła osiągają wysokie współczynniki



efektywności, przy możliwie najniższych kosztach eksploatacyjnych.

W zależności od tego, skąd pobierane jest ciepło i jak jest oddawane, wyróżniamy m.in. pompy ciepła:

- **powietrze-powietrze** (ogrzewają powietrze w pokoju, odbierając ciepła od powietrza atmosferycznego za ścianą),
- **powietrze-woda** (chłodzą powietrze, ogrzewają wodę w instalacji ogrzewczej lub ciepłą wodę użytkową),
- **glikol-woda** (ciepło jest odbierane przez ciecz niezamarzającą, zaś oddawane jest do wody krążącej w instalacji ogrzewczej), określane też czasem mianem gruntowych pomp ciepła,
- **woda-woda** (jak powyżej, przy czym ciepło odbierane jest nie od glikolu krążącego w wymienniku ciepła, tylko bezpośrednio z wody czerpanej ze studni, rzeki lub stawu).



Rysunek 30. Pompy ciepła - zasada działania

(źródło: http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=237:zasada-dziaania-pompy-ciepa&catid=47:ziemia&Itemid=207)

WADY I ZALETY POMP CIEPŁA:

Zalety:

- tania energia cieplna pobierana ze środowiska,
- nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela zapachów,
- automatyka, nie potrzeba konserwacji ani okresowych przeglądów,

- pracuje cicho, nie jest dokuczliwa dla otoczenia,
- jest bezpieczna dla środowiska, nie emituje, sadzy, spalin, nie zanieczyszcza środowiska,
- pozwala uniezależnić się od wzrostu cen paliw.

Wady:

- sprężarka będąca częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną,
- jest droga – ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego,
- zdarzają się problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła, tak aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników,
- istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, w przypadku pomp sprężarkowych,
- przy źle dobranym gruntowym wymienniku ciepła, ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak duża, że wokół wymiennika temperatura spadnie poniżej zera; wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy popy ciepła i zwiększa zużycie energii.

Stosując pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, natomiast konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

REKUPERATOR

Rekuperacją nazywamy proces odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. Energia cieplna jest odzyskiwana z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko rekuperacji wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji, polega na odzyskiwaniu ciepła z wywiewanego, zużytego powietrza oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. Jednakże świeże powietrze nie miesza się z powietrzem zużytym. Napływające do budynku świeże powietrze ma temperaturę zbliżoną do temperatury, jaka panuje wewnątrz pomieszczenia. Dzięki temu wystarczy je tylko dogrzać, co wymaga mniejszego zużycia energii.

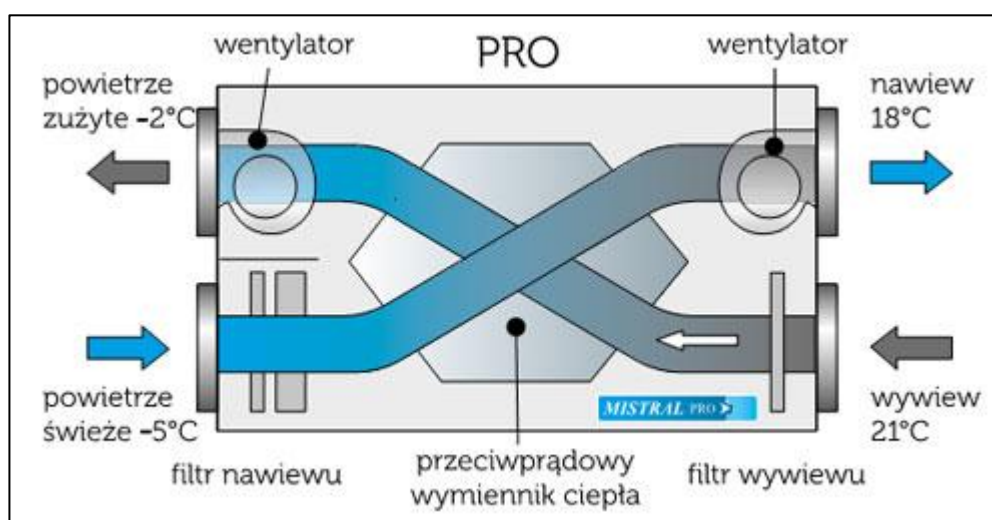
Rekuperacja jest procesem odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. W tym przypadku energia cieplna odzyskiwana jest z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko to wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji, polega na odzyskiwaniu ciepła z powietrza wywiewanego i zużytego oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. Urządzeniem umożliwiającym wykorzystanie w praktyce takiego procesu jest rekuperator. Dzięki rekuperatorowi następuje odzysk ciepła z wentylacji. Sprawność odzysku ciepła najlepszych urządzeń przekracza 90%.

ZASADA DZIAŁANIA

Rekuperator składa się z dwóch wentylatorów – wywiewnego i nawiewnego – oraz wymiennika ciepła, w którym powietrze dopływające do wnętrza domu ogrzewa się od cieplejszego powietrza wywiewanego. Są w nim montowane także filtry zatrzymujące zanieczyszczenia – czystsze powietrze w domu to dodatkowa korzyść z jego zastosowania. Istnieją trzy podstawowe rodzaje rekuperatorów:

- rekuperator z wymiennikiem krzyżowym,
- rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym,
- rekuperator z wymiennikiem obrotowym (bębnowym).

Najsprawniejszym spośród wyżej wymienionych urządzeń jest rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym, który jest udoskonaloną wersją wymiennika krzyżowego. Ich sprawność sięga nawet 90%. Poniższy schemat przedstawia budowę oraz zasady działania takiego rekuperatora.



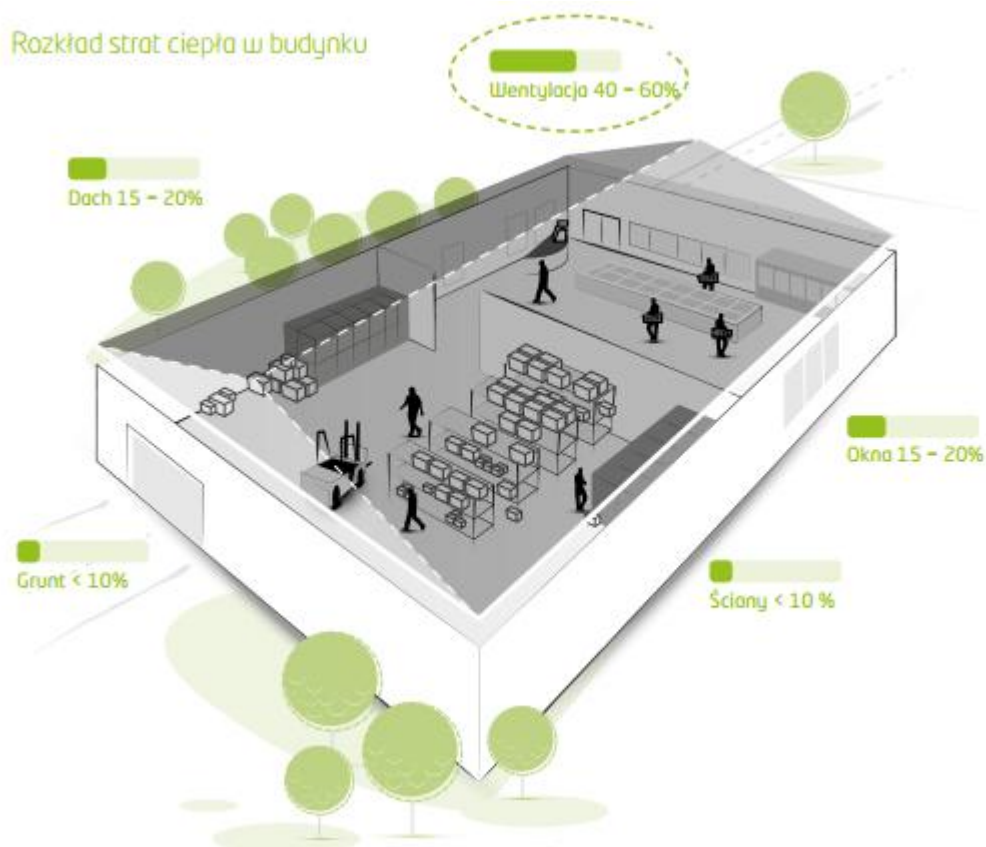
Rysunek 31. Rekuperator - zasada działania

(źródło: http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator_1.jpg)

INSTALACJA:

Taki system na pewno łatwiej zainstalować w domu dopiero budowanym niż w już wykończonym. Wynika to z konieczności doprowadzenia do prawie wszystkich pomieszczeń przewodów, którymi jest transportowane powietrze nawiewane i wywiewane. Przewody te mają znaczną średnicę (co najmniej kilkanaście centymetrów wraz z izolacją, którą zaleca się stosować), więc trudno je ukryć w istniejących zakamarkach. By nie szpeciły wnętrza, przewody trzeba zabudować, a to oznacza kłopotliwe prace budowlane. Montaż systemu rekuperacji najlepiej połączyć z generalnym remontem pomieszczeń. Jeśli się na to zdecydujemy, poza komfortem wynikającym z możliwości sterowania wentylacją i oczyszczania powietrza możemy liczyć na to, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, a więc także jego koszt, zmaleją o 20-30% w stosunku do sytuacji, gdy w domu działała wentylacja grawitacyjna.

Zastosowanie rekuperatora znacząco redukuje straty ciepła w budynku. Wentylacja i wymiana powietrza odpowiada bowiem nawet za ok. 40-60% strat cieplnych.



Rysunek 32. Rekuperator - rozkład strat ciepła w budynku

(źródło: <http://www.oxen.com.pl/?gclid=CPesrJGG3sECFZQZtAod8EQA8g>)

DOMY PASYWNE

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze (15 kWh/m²/rok), a komfort termiczny jest zapewniony za pośrednictwem pasywnych źródeł ciepła.

Dom energooszczędny oznacza budynek który zużywa określoną niską energię przy wysokiej sprawności urządzeń i innych instalacji wewnątrz budynku. Energochłonność budynku jest to obliczony stosunek rocznego zużycia do zapotrzebowania - może być odniesiony do kubatury lub powierzchni użytkowej rozpatrywanego budynku. Tabela zamieszczona poniżej zawiera informację o zapotrzebowaniu na energię w domach pasywnych i energooszczędnych.

Tabela 21. Zapotrzebowanie na energię w domach pasywnych i energooszczędnych

(źródło: opracowanie CDE)

Kraj	Budynek Energooszczędny		Budynek Pasywny	
	kWh/m ² /rok	kWh/m ² /rok	kWh/m ² /rok	kWh/m ² /rok
Polska	<70,90,100	<23	<15	-
Niemcy	<55	<18	<15	<5

Budynki pasywne i energooszczędne mają bardzo charakterystyczną architekturę:

- zwarta bryła na planie kwadratu bądź prostokąta, tak aby zminimalizować powierzchnię ścian zewnętrznych i dachu,
- część północna pozbawiona jest okien,
- wejście do budynku oraz otwory okienne znajdują się po stronie południowej,
- budynek powinien mieć 1,5 lub maksymalnie 2,5 kondygnacji,
- okna powinny być niskoemisyjne. Izolacja okna nie zależy tylko od szyby ale i także od ramy,
- fundamenty powinny być ocieplone i zaizolowane,

Domy pasywne wymagają nie tylko zastosowania najwyższej jakości materiałów, ale również szczególnego podejścia w procesie projektowania. Dlatego też technologie pasywne możliwe są do zastosowania w zasadzie tylko w nowobudowanych obiektach.

TERMOMODERNIZACJA

To bardzo pojemny termin z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię cieplną, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termo modernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termo modernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 22. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2-3%
Uszczelnienie drzwi i okien	3-5%
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Isolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10-15%

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

Tabela 23. Klasyfikacja energetyczna budynków

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu			
Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA [kWh/m ² *rok]	Okres budowy
A+	Pasywny	do 15	
A	Niskoenergetyczny	15 do 45	
B	Energooszczędny	45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 do 150	od 1999 roku
E	Energochłonny	150 do 250	do 1998 roku
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 roku

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z § 328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.

13. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

13.1. Zestawienie działań

W niniejszym rozdziale przedstawiono działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii zaplanowane do realizacji do 2020 roku. Działania przedstawione poniżej, w celu zachowania przejrzystości podzielono na poszczególne sektory uwzględnione w raporcie z inwentaryzacji emisji CO₂.

Większość działań jest wpisana do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Są to działania za których realizację odpowiedzialna jest gmina.

Natomiast działania skierowane do realizacji w sektorze prywatnym zaznaczono jako fakultatywne.

Sektor użyteczności publicznej

Lp.	1.1.1.1.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Budynki użyteczności publicznej
NAZWA DZIAŁANIA	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII CIEPLNEJ (GJ)	292,99 (GJ/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	28,71 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	3 000 000 PLN

Ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą jest jednym z głównych zadań sektora użyteczności publicznej. Działania dla Gminy bazują na zwiększeniu efektywności energetycznej budynków, które są od niej zależne. Budynki te mają ogromny potencjał oszczędności zużywanej energii cieplnej, który wykorzystany zostanie poprzez działania termomodernizacyjne. Dodatkowo wpłyną one na zwiększenie komfortu cieplnego użytkowników oraz ugruntują pozycję sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią. Poprzez działania termomodernizacyjne rozumie się wymianę źródeł ciepła na bardziej ekologiczne, docieplenie przegród budowlanych czy wymianę okien i drzwi. Aktualnie realizowana jest termomodernizacja

budynku po byłej szkole w Suchcicach. Zakończenie tej inwestycji zaplanowano na maj 2015 roku. W dalszej perspektywie należy termomodernizować kolejne budynki pozyskując jednocześnie środki zewnętrzne na te działania. Odwołując się do *tabeli 18* przyjęto, iż realizacja niniejszego działania pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła w budynkach użyteczności publicznej o 20%. W tym celu wykorzystano dane uzyskane z Urzędu Gminy w Drużbicach na temat ilości zakupionych paliw grzewczych w 2013 roku m.in. węgla i oleju opałowego. Wynika z nich, że zapotrzebowanie na ciepło w 3 szkołach gminnych wynosi 1464,99 GJ. Przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych pozwoli zmniejszyć to zapotrzebowanie o 20%.

Interesariuszem działania jest gmina.

Koszt takiej inwestycji przewidziano w Wieloletniej Prognozie Finansowej na kwotę 3 mln zł.

Lp.	1.1.1.2.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Budynki użyteczności publicznej należących do gminy
NAZWA DZIAŁANIA	Monitoring zużycia energii oraz wody w budynkach użyteczności publicznej
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	27,98 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO₂	24,91 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	500.000 PLN

Działanie polega na wprowadzeniu monitoringu zużycia energii oraz wody. Najprostszym oraz najwygodniejszym rozwiązaniem jest instalacja urządzeń pobierających oraz przesyłających dane zdalnie do systemu komputerowego.

System on-line pozwala na bieżąco monitorować zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszonych kosztów, wykrywać wszelkie straty w poborze mediów czy wartości odbiegające od normy, dzięki czemu możliwe jest natychmiastowe reagowanie prowadzące do zminimalizowania strat. Dodatkowo dzięki stałemu monitoringowi możliwe będzie wytypowanie budynków użyteczności publicznej o największych możliwościach oszczędności, które następnie zostaną poddane termomodernizacji.

Zakup systemu do monitoringu zużycia energii oraz wody jest działaniem fakultatywnym, uzależnionym od pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych.

Interesariuszem działania jest gmina.

Koszt takiej inwestycji przewidziano w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

Lp.	1.1.1.3.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Administracyjne/ bez nakładowe
POLE DZIAŁANIA	Podmioty zobligowane do stosowania zamówień publicznych
NAZWA DZIAŁANIA	System "zielonych zamówień publicznych" i planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę niskoemisyjną
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	15 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	13,35 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	0 PLN

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ

Wprowadzanie do dokumentów planistycznych wymogów w zakresie efektywności energetycznej zarówno dla nowobudowanych, jak i remontowanych budynków. Między innymi poprzez takie działania jak:

1. Wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego gminy polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni gminy.
2. Wyznaczenie w dokumentach planistycznych przestrzeni niezbędnej pod stworzenie infrastruktury rowerowej oraz spacerowej zapewniającej gęstą sieć dobrze utrzymanych tras.
3. Formułowanie w dokumentach nowopowstających oraz aktualizacjach przepisów miejskich w sposób nie hamujący wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii poprzez wprowadzenie zapisów zorientowanych na wykorzystanie dostępnych odnawialnych źródeł energii (np. przez przepisy wprowadzające optymalną ekspozycję na światło słoneczne nowopowstających budynków), a także wprowadzenie do procesów planowania kryteriów energetycznych. Wdrażanie prostych i krótkotrwałych procedur wydawania zezwoleń na wykorzystanie instalacji opartych o odnawialne źródła energii.

Interesariuszem działania jest gmina.

Działanie ma charakter fakultatywny.

Lp.	1.1.1.4.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Budynki użyteczności publicznej należące do Gminy Drużbice
NAZWA DZIAŁANIA	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	180 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	146,16 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	300.000 PLN

W ramach działania, proponuje się montaż na 3 wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o mocy 20 kW każda. Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach, które są wykorzystywane w porze dziennej. Najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Interesariuszem działania jest gmina.

Koszt takiej inwestycji przewidziano w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

Transport

Lp.	1.1.2.1.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	TRANSPORT
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne/ niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Transport
NAZWA DZIAŁANIA	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	- (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO₂	567,25 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	10.000 PLN

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Przyjęto, iż wdrożenie ekojazdy pozwoli ograniczyć emisję generowaną z samochodów osobowych o ok. 15%.

Interesariuszem działania są mieszkańcy gminy.

Koszt takiej inwestycji przewidziano w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

Lp.	1.1.2.2.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	TRANSPORT
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne/ niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Transport
NAZWA DZIAŁANIA	Kampanie edukacyjno-informacyjne z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii w sektorze transportu.
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	- (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	340,35 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	20.000 PLN

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie ekologii w sektorze transportu. Takie działania mogą zostać osiągnięte poprzez np. promocję biopaliw oraz promocje jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu

Interesariuszem działania są mieszkańcy gminy.

Koszt takiej inwestycji przewidziano w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

Spółeczność lokalna

Lp.	1.1.3.1.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne/ niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Spółeczność lokalna
NAZWA DZIAŁANIA	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	1172 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO₂	1043 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	15.000 PLN

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, która obejmuje m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampania edukacyjno-informacyjna na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu,
- promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,
- utworzenie stałego działu na portalu gminnym poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

Interesariuszem działania są mieszkańcy gminy.

Koszt takiej inwestycji przewidziano w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

Lp.	1.1.3.2.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjny / niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wytwarzanie energii
NAZWA DZIAŁANIA	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy 4 kW przez mieszkańców
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	38 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO₂	33,82 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	320 000 PLN

Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 4 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 3 800 kWh. Szacuje się, iż dzięki Programowi "Prosument" prowadzonym przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach którego można uzyskać do 40 % dotacji na mikroinstalację dla osoby fizycznej, na terenie gminy zostanie zamontowanych co najmniej 10 takich instalacji.

Rolą gminy w tym działaniu będzie wielopoziomowa edukacja mieszkańców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. wymienionego Programu „Prosument”, pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki, zachęcanie mieszkańców do ubiegania się o środki.

Interesariuszem działania są mieszkańcy gminy.

Działanie fakultatywne.

Lp.	1.1.3.3.
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	OBIEKTY HANDLOWO-USŁUGOWE
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne / niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Edukacja przedsiębiorców
NAZWA DZIAŁANIA	Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	295,9 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO₂	263,3 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	20.000 PLN

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości firm w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie działań proefektywnościowych przez podmioty, zaangażowanie sektora prywatnego w działania energooszczędne.

Interesariuszem działania są przedsiębiorcy prowadzący działalność na terenie gminy.

Koszt takiej inwestycji przewidziano w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

Lp.	1.1.3.4.
-----	----------

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	PRZEMYSŁ
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjny / wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wytwarzanie energii
NAZWA DZIAŁANIA	Wspieranie inwestycji lokalnych w odnawialne źródła energii
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	3 800 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO₂	3 382 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	0 PLN

Działania wspierające inwestycje w odnawialne źródła energii na terenie gminy zostały już rozpoczęte. Dotychczas działania gminy w tym zakresie polegały na wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu na budowę farm fotowoltaicznych jak również wydanie pozytywnych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację w/w przedsięwzięć - farm fotowoltaicznych o mocy 3 oraz 1 MW. Kolejnym etapem jest stworzenie możliwie najbardziej dogodnych warunków do inwestycji w OZE na terenie gminy, przykładowo poprzez uchwalenie Planu Zagospodarowania Przestrzennego zawierającego tereny przeznaczone pod OZE.

Interesariuszem działania są mieszkańcy i przedsiębiorcy z terenu gminy, którzy planują montaż technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Działanie fakultatywne

Tabela 24. Zbiorcze zestawienie działań wraz obliczoną redukcją zużycia energii i emisji CO₂.

Lp.	NAZWA DZIAŁANIA	REDUKCJA ENERGII	REDUKCJA EMISJI CO ₂	SZACOWANY KOSZT*	PLANOWANY TERMIN REALIZACJI	ŹRÓDŁO FINANSOWANIA
-----	-----------------	------------------	---------------------------------	------------------	-----------------------------	---------------------

1.1.1.1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	81,39 MWh/rok	28,71 MgCO ₂ /rok	3.000.000 PLN	2016-2017	Środki własne, środki UE <i>Działanie wpisane do WPF</i>
1.1.1.2.	Monitoring zużycia energii oraz wody w budynkach użyteczności publicznej	27,98 MWh/rok	24,91 MgCO ₂ /rok	500.000 PLN	2019-2020	Środki własne <i>Działanie wpisane do WPF</i>
1.1.1.3.	System "zielonych zamówień publicznych" i planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę niskoemisyjną	15 MWh/rok	13,35 MgCO ₂ /rok	0 PLN	2015-2020	- <i>Działanie fakultatywne</i>
1.1.1.4.	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej	180 MWh/rok	146,16 MgCO ₂ /rok	300.000 PLN	2018-2020	Środki własne, środki UE <i>Działanie wpisane do WPF</i>
1.1.2.1.	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING	MWh/rok	567,25 MgCO ₂ /rok	10.000 PLN	2018-2020	Środki własne, środki UE <i>Działanie wpisane do WPF</i>
1.1.2.2.	Kampanie edukacyjno-informacyjne z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii w sektorze transportu.	MWh/rok	340,35 MgCO ₂ /rok	20.000 PLN	2018-2020	Środki własne, środki UE <i>Działanie wpisane do WPF</i>
1.1.3.1.	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	1172 MWh/rok	1043 MgCO ₂ /rok	15.000 PLN	2016-2020	Środki własne, środki UE <i>Działanie wpisane do WPF</i>
1.1.3.2.	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy 4 kW przez mieszkańców	38 MWh/rok	33,82 MgCO ₂ /rok	0 PLN	2015-2020	Budżet osób prywatnych, dofinansowania, dotacje, kredyty <i>Działanie fakultatywne</i>
1.1.3.3.	Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy	295,9 MWh/rok	263,3 MgCO ₂ /rok	20.000 PLN	2017-2020	Środki własne, środki UE <i>Działanie wpisane do WPF</i>

1.1.3.4.	Wspieranie inwestycji lokalnych w odnawialne źródła energii	3800 MWh/rok	3382 MgCO ₂ /rok	0 PLN	2015-2020	Środki własne, środki UE Działanie fakultatywne
SUMA		5 610,27 MWh/rok	5 842,85 MgCO ₂ /rok	3.865.000 PLN		

*Szczegółowy opis źródeł finansowania znajduje się w rozdziale 14

13.2. Planowane rezultaty

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak sektor przemysłowy działający na terenie gminy czy infrastruktura drogowa (np. obecność autostrad). Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że największym emitorem dwutlenku węgla jest sektor mieszkalnictwa i transportu. Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być między innymi realny. Proponowane działania pozwolą ograniczyć emisję CO₂ o blisko 8,7% w stosunku do roku bazowego. Jednocześnie należy mieć na uwadze fakt, iż nie wszystkie działania mogą zostać sfinansowane z budżetu gminy. Dlatego niektóre zadania traktowane są jako fakultatywne, czyli będą wdrażane w przypadku uzyskania dodatkowych zewnętrznych form wsparcia.

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie gminy Drużbice w roku 2000, 2012, prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.

Tabela 25. Całkowita emisja CO₂ [Mg] w roku 2000, 2012 oraz prognoza na rok 2020 w dwóch wariantach.

Rodzaj	Rok 2000	Rok 2012	Rok 2020	Rok 2020 – wariant niskoemisyjny
Całkowita emisja z terenu gminy Drużbice [MgCO ₂]	66 846,65	89 472,97	102 217,28	96 374,43

SUMA ZREDUKOWANEJ EMISJI	5 842,85
---------------------------------	-----------------

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Drużbice:

- cel redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 – ok. 8,7% w stosunku do roku bazowego,
- cel zwiększenia do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych – ok. 10,5% w stosunku do roku bazowego,
- redukcja zużycia energii finalnej – ok. 26% w stosunku do roku bazowego.

13.3. Uwarunkowania realizacji działań

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji. Posłużono się analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – analiza mocnych i słabych stron). Na podstawie wyników analizy, należy wskazać, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji, następujące uwarunkowania.

Czynniki wewnętrzne	Silne strony	Słabe strony
	✓ Relatywnie niski poziom przemysłowych i energetycznych zanieczyszczeń powietrza ✓ Dogodne położenie geograficzne (bliskość większych miast takich jak Bełchatów, Piotrków Trybunalski) ✓ Potencjalne tereny inwestycyjne ✓ Aktywna postawa Urzędu Gminy w tematyce zarządzania energią ✓ Dotychczasowe osiągnięcia gminy w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią	✓ Nie ekologiczne systemy grzewcze w większości budynków ✓ Ograniczenia budżetowe ✓ Niska świadomość społeczna dot. racjonalnego wykorzystywania energii i źródeł energii
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	✓ Wysoka pozycja gminy w ocenach atrakcyjności inwestycyjnej ✓ Wykorzystanie walorów środowiska	✓ Wzrastające natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich

	przyrodniczego ✓ Możliwość korzystania z funduszy narodowych i europejskich ✓ Planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15% do 2020 roku.	✓ Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO ₂ ✓ Osłabienie polityki klimatycznej UE ✓ Utrzymujący się trend wzrostu zużycia energii ✓ Wysoki koszt inwestycji w OZE
--	---	--

13.4. Realizacja i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Plan pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań.

Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur urzędu gminy. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Jako jednostkę koordynującą zalecane jest utworzenie stanowiska działającego w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy, zaś do najważniejszych zadań takiego koordynatora należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania

zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działania.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. „Raportów z działań” nie zwierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji” powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

W umieszczonych poniżej tabelach przedstawiono prognozowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich oparte jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 26: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
-----	-----------------	-----------

1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej.	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Moc zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	kW
4	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
5	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²
6	Liczba zainstalowanych lub zmodernizowanych źródeł ciepła	szt.
7	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	szt./rok

Tabela 27: Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Liczba odbytych kursów	szt.
2	Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	os.

Tabela 28: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.

Tabela 29: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł	MWh/rok

	odnawialnych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Liczba firm/osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.
4	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GJ/rok, m ² /rok, MWh/rok

13.5. Interesariusze

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji można stwierdzić, iż problem emisji nie jest powiązany z jednym kluczowym emitentem, ale jest raczej sumą zróżnicowanych, rozproszonych źródeł emisji, na którą składa się transport, zużycie energii na potrzeby bytowe, wykorzystanie ciepła na potrzeby grzewcze, czy też na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej. Stąd też, tylko podjęcie szeroko zakrojonych działań we wszystkich sektorach pozwoli na osiągnięcie zauważalnych postępów w dziedzinie redukcji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych emitowanych do powietrza.

Rolę integratora PGN odgrywa plan działań poświęcony zarówno inwestycjom, jak i przedsięwzięciom nieinwestycyjnym, w szczególności w sektorach o najwyższej emisyjności. Identyfikując te sektory, możliwe stało się wskazanie grup interesariuszy, czyli podmiotów, do których adresowany jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, którymi są:

MIESZKAŃCY – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii, wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.

W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną, pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.

PRZEDSIĘBIORCY – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców, przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie przewiduje na terenie miasta budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.

SAMORZĄD TERYTORIALNY (ADMINISTRACJA GMINNA) I JEDNOSTKI POWIĄZANE – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie miasta, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak szkoły i przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.

OSOBY I PODMIOTY KORZYSTAJĄCE Z KOMUNIKACJI SAMOCHODOWEJ – gwałtownie w ostatnich latach rosnąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanej paliwa, a tym samym emisję.

FIRMY BUDOWLANE, DEWELOPERZY, OSOBY PODEJMUJĄCE SIĘ BUDOWY DOMÓW – jednym z priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej w istniejących budynkach, umożliwia to termomodernizacja tych obiektów. W przypadku budynków nowopowstających, o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania, a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolą jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczaniu zapotrzebowania na energię ciepłą.

ZARZĄDCY BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład

wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań.

Komunikacja i współpraca z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- spotkania zespołu interesariuszy,
- strona internetowa Urzędu Gminy,
- informacje podawane na posiedzeniach Rady, spotkaniach z mieszkańcami,
- materiały prasowe,
- spotkania tematyczne informacyjne,
- dyżury pracowników,
- ankiety satysfakcji.

14. Źródła finansowania

UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

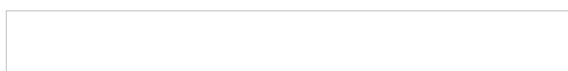
POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

a) priorytet I (FS)- promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- wytwarzanie, rozpowszechnianie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz,
- udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
- rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).



Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro

b) priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- ochrona i odbudowanie różnorodności biologicznej, poprawa stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro

c) priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej ukierunkowanej na ochronę środowiska:

- modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T,
- niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
- zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

d) priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro

e) priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro

f) priorytet VI (EFRR)- ochrona dziedzictwa kulturowego

Planowany wkład unijny: 497,3 mln euro

g) priorytet VII (EFRR)- pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

Planowany wkład unijny: 508,3 mln euro

h) priorytet VIII (EFRR)- pomoc techniczna

Planowany wkład unijny- 330,0 mln zł

ŚRODKI NFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla jednostek samorządu terytorialnego.

Jedynym z programem finansowania skierowany do jednostek samorządu terytorialnego jest Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych należących do jednostek samorządu terytorialnego w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka + dotacja w wysokości do 95% kosztów kwalifikowanych, przy czym dotacja może wynieść maksymalnie 50% kwoty dofinansowanej.

POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ oraz emisji CO₂. Program dzieli się na dwie części. Pierwsza dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw. Druga część programu finansuje działania związane z likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (program KAWKA). Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią. Innym zadaniem w ramach programu poprawa efektywności energetycznej jest REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez WFOŚiGW.

Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii oraz Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł.

Program PROSUMENT ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacja (do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

MIEDZYZDIEDZINOWE

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów między dziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Program został podzielony na dwie części: Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa i Zwiększenie efektywności energetycznej. Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo – rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

ŚRODKI WFOŚIGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego.

POLEPSZENIE JAKOŚCI POWIETRZA:

1. Opracowanie Programów ochrony powietrza dla stref, dla których zachodzi taka konieczność (w tym opracowanie bazy danych o emisji, modelowanie stanu zanieczyszczenia powietrza, określenie źródeł przekroczeń standardów jakości powietrza i określenie niezbędnych działań zmierzających do likwidacji przekroczeń) wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko oraz realizacja tych programów.
2. Opracowanie gminnych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) wynikających z „Programów ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego” oraz realizacja zadań zawartych w PONE.
3. Opracowanie gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej.
4. Realizacja zadań zawartych w gminnych planach gospodarki niskoemisyjnej.
5. Ograniczenie niskiej emisji oraz emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych poprzez:
 - przebudowę kotłowni opalanych paliwem stałym (węgiel, koks) na opalane paliwem ciekłym (olej opałowy) lub paliwem gazowym o łącznej mocy kotłów, instalowanych w obrębie jednego kompleksu obiektów, nie mniejszej niż 50 kW,
 - podłączenie obiektów do scentralizowanego źródła ciepła z jednoczesną likwidacją indywidualnych źródeł ciepła o łącznej mocy nie mniejszej niż 50 kW, opalanych paliwem stałym.
 - ograniczanie emisji z pozostałych źródeł przemysłowych i komunalnych:
 - a. przebudowa lub wykonanie nowych instalacji do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery,
 - b. przebudowa kotłów opalanych paliwem stałym w ciepłowniach miejskich, osiedlowych i zakładowych na nowoczesne, zwiększające sprawność cieplną, z jednoczesnym zmniejszeniem zużycia paliwa,
 - c. budowa, rozbudowa, przebudowa sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych, wraz z ich monitoringiem i regulacją,
 - zastosowanie odnawialnych i alternatywnych źródeł energii, w tym w ramach realizacji gminnych programów (GPOŚ, PONE):
 - a) zakup i montaż nowych urządzeń elektrowni wodnych o łącznej mocy nie mniejszej niż 50 kW,
 - b) zakup i montaż nowych urządzeń kotłowni opalanych biomasą o łącznej mocy nie mniejszej niż 50 kW, w ramach zadań:

- a. wykonanie nowych kotłowni,
 - b. przebudowa kotłowni opalanych paliwem stałym na opalane biomasą, wraz z budową, rozbudową lub przebudową obiektów do magazynowania biomasy,
 - c) zakup i montaż nowej instalacji kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni absorbera nie mniejszej niż 20 m²,
 - d) zakup i montaż nowych urządzeń elektrowni wiatrowych o łącznej mocy nie mniejszej niż 100 kW,
 - e) zakup i montaż nowej instalacji paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy nie mniejszej niż 50 kW,
 - f) budowa instalacji wykorzystujących wysokosprawną kogenerację i trójgenerację,
 - g) zakup i montaż instalacji nowych pomp ciepła o łącznej mocy nie mniejszej niż 20 kW,
 - h) budowa instalacji wykorzystujących biogaz pozyskiwany z komór fermentacyjnych oczyszczalni ścieków na cele produkcji energii elektrycznej lub ciepłej,
 - i) budowa, rozbudowa, przebudowa biogazowni rolniczych na cele produkcji energii elektrycznej lub ciepłej.
6. Oszczędzanie energii – przedsięwzięcia termomodernizacyjne, wynikające z audytu energetycznego, opracowanego zgodnie z obowiązującymi przepisami realizowane w obiektach budowlanych użyteczności publicznej, w obiektach budowlanych spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, innych obiektach budowlanych o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż 500 m², w tym modernizacja oświetlenia wewnętrznego.
7. Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne w tym wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych.
8. W ramach linii kredytowej:
- zakup i montaż nowych urządzeń kotłowni w przypadku przebudowy kotłowni opalanych paliwem stałym na kotłownie wykorzystujące niskoemisyjne źródła ciepła, o łącznej mocy instalowanych kotłów poniżej 50 kW,
 - zakup i montaż nowych instalacji kolektorów słonecznych o powierzchni absorbera poniżej 20 m²,
 - zakup i montaż nowych urządzeń elektrowni wodnych o mocy poniżej 50 kW,
 - zakup i montaż nowych urządzeń elektrowni wiatrowych o mocy poniżej 100 kW,
 - zakup i montaż nowej instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy poniżej 50 kW,
 - zakup i montaż instalacji nowych pomp ciepła o mocy poniżej 20 kW.

INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

ŚRODKI NORWESKIE I EOG

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG.

W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwodarczyńców.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014.

Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii.

Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii.

Dofinansowaniu nie podlegają projekty: budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymiana źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą.

PROGRAM PROSUMENT

Program Prosument to linia dofinansowania uruchomiona przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, z której można w 100% sfinansować mikroinstalacje OZE o mocy do 40 kW. Program przeznaczony jest dla osób fizycznych, a wnioski można składać już

na początku roku 2015. Zgodnie z nowelizacją prawa energetycznego, prosument to osoba fizyczna, która jednocześnie produkuje energię elektryczną z Odnawialnych Źródeł Energii, jak i zużywa ją na potrzeby własne. Działania w tym zakresie wspiera Bank Ochrony Środowiska.

Wysokość dotacji uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia na które jest przeznaczona oraz roku w którym beneficjent składa wniosek aplikacyjny. Jeśli chcemy sfinansować instalację fotowoltaiczną w roku 2015 to wysokość dotacji wynosi aż 40% wartości inwestycji. Należy jednakże pamiętać, iż maksymalny koszt inwestycji nie może być większy niż 8 tys. złotych na każdy zamontowany 1 kW mocy. Tym samym nasza instalacja dla domu jednorodzinnego będzie kosztować od 16 – 32 tys. złotych, z czego z dotacji uzyskamy od 6,4 – 12,8 tys. złotych.

Wysokość preferencyjnej pożyczki uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia na które jest przeznaczona oraz roku w którym dana osoba składa wniosek aplikacyjny. Jeśli chcemy sfinansować instalację fotowoltaiczną w roku 2015 to wysokość preferencyjnej pożyczki wynosi, aż 60% wartości inwestycji. Ponadto NFOŚiGW zaznaczył, iż wysokość jej oprocentowania wynosi jedynie 1% w skali roku. Tym samym realizując inwestycję w najbliższym okresie można pozyskać środki opiewające na 100% wartości inwestycji (40% dotacji oraz 60% preferencyjnej pożyczki).

Finansowanie:

40% wartości instalacji -dotacja

60% wartości instalacji -obowiązkowy kredyt na 1% ⁴

Koszty kwalifikowane:

8000 zł BRUTTO → instalacje do 10 kW mocy zainstalowanej

6000 zł BRUTTO → instalacje od 10 do 40 kW mocy zainstalowanej

Okres trwania:

- kredyt na okres do 5 lat → brak wymaganej gwarancji bankowej dla producenta i wykonawcy, uproszczona procedura,
- kredyt na okres od 5 do 10 lat → wymagana gwarancja bankowa dla producenta i wykonawcy,
- kredyt na okres od 10 do 15 lat → wymagana gwarancja bankowa dla producenta i wykonawcy, poręczenie osoby trzeciej dla osoby korzystającej z programu „Prosument”.

Cena sprzedawanej energii:

⁴ Jednorazowa prowizja w wysokości 3%

Stan obecny: Energia elektryczna jest kupowana przez lokalnego dystrybutora energii elektrycznej po cenie wynoszącej 80% średniej ceny energii elektrycznej z poprzedniego kwartału. Każdorazowo cena będzie publikowana przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Obecna stawka wynosi ok. 0,13 zł/kWh.

Wariant przyszły od 01.01.2016:

Energia elektryczna wytworzona z może być sprzedawana po cenie ustawowej (0,75 zł/kWh dla instalacji do 3 kW, 0,65 zł/kWh dla instalacji od 3 do 10 kW).

Wnioski: Program „Prosument” najlepiej sprawdza się dla modelu zakładającego zaspokajanie własnego zapotrzebowania w energię elektryczną. Pozwala to zaoszczędzić ponad 0,6 zł na 1 kW. Instalacje zorientowane wyłącznie na sprzedawanie do sieci mogą mieć dłuższy czas zwrotu ze względu na niską cenę sprzedaży energii.

BANK OCHRONY ŚRODOWISKA – KREDYTY PROEKOLOGICZNE

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,
- Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów

produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).

- Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące:

- 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji.
- 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom. Wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

ESCO – KONTRAKT GWARANTOWANYCH OSZCZĘDNOŚCI

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

**PROGRAM FINANSOWANIA ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE DLA MAŁYCH
I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW**

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych).