
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA
GMINY ZAMBRÓW



WARSZAWA 2015

Nazwa opracowania: **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ZAMBRÓW**

Zlecniodawca: Wójt Gminy Zambrów

Opracowujący: BUDPLAN Sp. z o.o.
04-327 Warszawa, ul. Kordeckiego 20/12
Tel. 22 870 42 62, 22 870 42 74
Fax. 22 870 42 62, e-mail: budplan@vp.pl
BGKII O/Wwa 74113010200300000000035599
NIP 527-11-07-422, REGON 011909443
KRS 0000103293, K.Z. 50 000,00 PLN

Autor opracowania: inż. Zuzanna Górecka
mgr inż. Małgorzata Kopka
mgr inż. Izabela Bielowska

Spis treści

Wstęp	7
1 Cel i zakres opracowania.....	7
2 Gospodarka niskoemisyjna	8
3 Analiza prawna.....	9
3.1 Prawo międzynarodowe.....	9
3.2 Prawo krajowe.....	10
4 Cele i strategie.....	13
4.1 Wymiar krajowy.....	13
4.2 Wymiar regionalny	19
4.3 Wymiar lokalny	25
CZĘŚĆ A – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Zambrów	28
1 Struktura i metodologia.....	28
2 Czynniki wpływające na emisję.....	32
3 Charakterystyka Gminy Zambrów	33
3.1 Charakterystyka ogólna	33
3.2 Walory krajobrazowe i przyrodnicze	34
3.3 Demografia	37
3.4 Sytuacja mieszkaniowa	39
3.5 Sytuacja gospodarcza	42
3.6 Układ komunikacyjny.....	44
3.7 Ciepłownictwo.....	44
3.8 Gospodarka odpadami.....	45
3.9 Gospodarka wodno-ściekowa.....	47
3.10 Stan środowiska na obszarze Gminy	47
3.11 Instalacje OZE na obszarze gminy.....	52
3.12 Wnioski wynikające z charakterystyki Gminy.....	53
4 Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla	53
4.1 Energia elektryczna	54
4.2 Gaz sieciowy.....	54
4.3 Tranzyt i transport lokalny	55
4.4 Oświetlenie	58

4.5	<i>Obiekty mieszkalne</i>	60
4.6	<i>Gminne obiekty publiczne</i>	62
4.7	<i>Usługi, przemysł i inne</i>	65
4.7.1	<i>Usługi</i>	65
4.7.2	<i>Przemysł</i>	65
4.7.3	<i>Gospodarka odpadami</i>	67
4.7.4	<i>Inne</i>	68
4.7.5	<i>Zestawienie emisji dla usług, przemysłu i innych</i>	69
4.8	<i>Podsumowanie części inwentaryzacyjnej</i>	70
CZĘŚĆ B – Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej		73
1	<i>Metodologia doboru działań</i>	73
2	<i>Sektorowy podział redukcji emisji CO₂</i>	73
3	<i>Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej</i>	74
3.1	<i>Zestawienie działań</i>	91
3.1.1	<i>Sektor użyteczności publicznej</i>	91
3.1.2	<i>Oświetlenie uliczne</i>	94
3.1.3	<i>Transport</i>	96
3.1.4	<i>Społeczność lokalna</i>	98
3.2	<i>Uwarunkowania realizacji działań – analiza SWOT</i>	106
3.3	<i>Harmonogram realizacji</i>	107
3.4	<i>Realizacja działań i monitoring skutków</i>	108
4	<i>Źródła finansowania</i>	109
5	<i>Spis tabel, wykresów i rysunków</i>	128
6	<i>Literatura</i>	130
<i>Załącznik A – Wzór ankiety dla budynków mieszkaniowych jednorodzinnych</i>		134
<i>Załącznik B – Wzór ankiety dla budynków użyteczności publicznej</i>		134
<i>Załącznik C – Baza emisji</i>		134

Wstęp

1 Cel i zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej¹ jest dokumentem strategicznym obejmującym swoim zakresem gminę Zambrów. Ujęte w nim działania uwzględniają cele określone na różnych szczeblach administracji, dotyczy obszaru geograficznego podlegającego samorządowi tj. gmina, powiat, województwo. Podstawą do wykonania planu gospodarki niskoemisyjnej jest uchwała Rady Gminy Zambrów nr 210/XXVIII/13 z dnia 30.12.2013r. Przedmiot opracowania jest przedsięwzięciem realizowanym przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Priorytet IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna; Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej w ramach konkursu nr 2/POLIS/9.3./2013 ogłoszonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej działający na podstawie umowy z Ministrem Gospodarki, jako Instytucją Wdrażającą.

Działania określone w PGN zmierzają do poprawy jakości powietrza, głównie na obszarach gdzie zostały odnotowane przekroczenia dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, w tym celu analizowane są programy ochrony powietrza oraz zakres działań krótkoterminowych.

Na szczeblu lokalnym zadaniem PGN jest uporządkowanie oraz organizacja działań zmierzających do poprawy jakości powietrza. Realizacja PGN obejmuje takie działania jak: ocena sytuacji w gminie w odniesieniu do emisji gazów cieplarnianych, określenie priorytetowych działań oraz wspólnej wizji, celu do którego będziemy dążyć, dobór działań, które będą podjęte oraz wskazanie źródeł finansowania oraz sposobu monitorowania i oceny.

Uwzględniając powyższe opracowanie PGN będzie miało następującą strukturę:

1. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych na terenie gminy:
 - a. Charakterystyka gminy: położenie, uwarunkowania społeczne i ekonomiczne, ocena stanu obecnego emisji CO₂ oraz identyfikacja obszarów problemowych;
 - b. Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałej w wyniku spalania paliw pochodzących ze źródeł nieodnawialnych, użytkowania energii elektrycznej z podziałem na poszczególne sektory: mieszkalnictwo, budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, transport, produkcja i usługi. Inwentaryzacja uwzględnia również energię pochodzącą z odnawialnych źródeł energii;
2. Plan działań zmierzający do osiągnięcia założonych celów:
 - a. Analiza możliwości redukcji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej oraz zastosowania odnawialnych źródeł energii;
 - b. Działania/zadania zaplanowane na cały okres objęty planem oraz szacunkowa redukcja emisji CO₂;

¹ w dalszej części dokumentu zwany także *Planem* lub określany skrótem *PGN*

- c. Harmonogram wdrażania planu wraz z podaniem kosztów oraz możliwości pozyskania środków na realizację zadań,
- d. Wskaźniki monitoringu.

PGN nie może być traktowany jako dokument skończony, zmienia się w czasie, wymaga analizowania podejmowanych działań i kierunku rozwoju gminy. Poza tym stworzona baza danych emisji CO₂ wymaga aktualizowania, modyfikacji w przypadku realizacji kolejnych działań zmierzających do zmniejszenia emisji zanieczyszczenia.

2 Gospodarka niskoemisyjna

Pojęcie „gospodarka niskoemisyjna” oznacza gospodarkę charakteryzującą się rozdzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie przez ograniczenie wykorzystywania paliw kopalnych i zwiększeniu udziału odnawialnych źródeł energii, poprawie efektywności energetycznej oraz zastosowaniu technologii ograniczających emisję.

Koncepcja gospodarki niskoemisyjnej wynika z polityki klimatycznej Unii Europejskiej i międzynarodowych zobowiązań Polski do redukcji gazów cieplarnianych określonych przez Protokół z Kioto ustalony na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu. Polska złożyła dokumenty ratyfikacyjne 28 lipca 1994 roku, czyli w naszym kraju konwencja weszła w życie 26 października 1994 roku. Również na szczeblu prawa unijnego polska podjęła zobowiązania zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE oraz strategii „Europa 2020”. Są to takie zobowiązania jak:

- ✓ Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem 1990;
- ✓ Zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii;
- ✓ Zmniejszenia zużycia energii w stosunku do tzw. scenariusza Business As Usual.

Realizacja celów będzie wymagała podjęcia różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, opartych nie tylko na zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń poprzez zastosowanie odpowiednich technologii, ale również wprowadzenie działań zmierzających do zmniejszenia energochłonności.

W sierpniu 2011 roku Rada Ministrów przyjęła założenia dla Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Założono, iż rozwój gospodarki niskoemisyjnej będzie następował przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Cele szczegółowe NPRGN to:

- ✓ Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii;
- ✓ Poprawa efektywności energetycznej;
- ✓ Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami;
- ✓ Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych;
- ✓ Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami;
- ✓ Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, są działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który pełni rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020. Lokalne jednostki samorządu posiadające opracowany plan gospodarki niskoemisyjnej będą bowiem traktowane w uprzywilejowany sposób w przypadku ubiegania się o środki z programu POIiŚ oraz programów regionalnych na lata 2014 – 2020.

3 Analiza prawna

3.1 Prawo międzynarodowe

Prawo międzynarodowe, prawo Unii Europejskiej ma na celu przekierowanie na gospodarkę niskoemisyjną, wzrost efektywności energetycznej przy rozwoju gospodarczym oraz społecznym. W konkluzjach przyjętych przez Radę Europejską w dniu 4 lutego 2011 r. przyznano, że Unia Europejska nie jest na właściwej drodze do osiągnięcia celu w zakresie efektywności energetycznej, niezbędne są działania na rzecz wykorzystania znacznych możliwości uzyskania większej oszczędności energii w budownictwie, transporcie, produktach i procesach. W ramach Unii Europejskiej przyjęto strategię „EUROPA 2020”, której wytyczne mają na celu osiągnięcie założeń pakietu klimatyczno-energetycznego. W ramach strategii przyjęto siedem pakietów przewodnich. Jednym z takich pakietów jest „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”, jest to projekt na rzecz uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów, przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, modernizacji transportu oraz propagowania efektywności energetycznej. U podstaw strategii leżą trzy priorytety, m.in.: rozwój zrównoważony – wspieranie gospodarki efektywnej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej. Wybrano również cele, od których będzie zależała realizacja założeń. Są to m.in.: ograniczenie emisji dwutlenku węgla, o co najmniej 20%, w porównaniu z poziomem z 1990 r., bądź jeśli pozwolą na to warunki, nawet o 30%, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii do 20% oraz zwiększyć efektywność wykorzystania energii o 20%. Dokument ten stanowi ważny krok w kierunku zwiększenia udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na elektroenergetykę, ciepło, chłód i transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Prócz określonego udziału energii odnawialnej 20% w sektorze energii, określa również udział energii odnawialnej w transporcie na poziomie 10%. Cel Polski został określony na osiągnięcie 15% udziału energii odnawialnej w zużyciu energii końcowej, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Stworzenie i wdrożenie PGN wpisuje się również w założenia dyrektywy Parlamentu europejskiego i rady 2010/31/UE, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby do końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Podstawy prawa UE związane z realizacją planu gospodarki niskoemisyjnej:

- ✓ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/14 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.

3.2 Prawo krajowe

Podstawowe regulacje prawne w zakresie jakości powietrza określa ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. **Prawo ochrony środowiska** (Dz. U. 2013. 1232 j.t. ze zm.). Ustawa ta wskazuje ogólne zasady ochrony zasobów środowiska, w tym powietrza. Zgodnie z jej zapisami, ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Wedle zawartych w ustawie przepisów, oceny jakości powietrza i obserwacji, zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska, w tzw. strefach. Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska corocznie dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie. W przypadku przekroczeń poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji przygotowuje się programy ochrony powietrza. Programy takie określają przyczyny przekroczeń poziomów dopuszczalnych, a także działania jakie należy podjąć w celu zmniejszenia emisji substancji powodujących te przekroczenia (art. 85-96a).

Ustawa POŚ reguluje także przepisy dotyczące Narodowego oraz Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a także wskazuje, co obejmuje finansowanie (m.in. przedsięwzięcia związane z ochroną powietrza, wspomaganie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, wspomaganie ekologicznych form transportu) (art. 400-400b).

Z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, ustawa ta wskazuje, że *sejmik województwa może, w drodze uchwały, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na środowisko lub na zabytki określić dla terenu województwa bądź jego części rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych do stosowania, a także sposób realizacji i kontroli tego obowiązku (art. 96), co może obejmować także tzw. niską emisję, związaną z nieefektywnym spalaniem węgla*

w lokalnych kotłowniach i indywidualnych piecach grzewczych, która w przypadku gminy Zambrów stanowi jedną z najbardziej uciążliwych emisji.

Kolejnym aktem prawnym mającym wpływ na jakość powietrza i w związku z tym związanym z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. **Prawo energetyczne** (Dz. U. 2012. 1059 j.t. ze zm.), która określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych. Szczególnie istotne z punktu widzenia PGN są tu zapisy dotyczące zadań gminy z zakresu zaopatrzenia i użytkowania energii oraz zapisy dotyczące odnawialnych źródeł energii.

Zgodnie z zapisami ww. ustawy do zadań gminy należy: planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy. Zadania te gmina ma realizować zgodnie z obowiązującymi opracowaniami planistycznymi, a także właściwym programem ochrony powietrza, jeśli taki został przyjęty (art. 18). Ponadto gminy opracowują projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, który powinien określać m.in. przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie powyższych, a także wskazywać możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych z kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Projekt taki wykonuje się przy współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi oraz innymi podmiotami zainteresowanymi zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 19).

Innym aktem prawnym regulującym kwestie planowania energetycznego w Polsce jest ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. **o efektywności energetycznej** (Dz. U. 2011. 94. 551 ze zm.), która określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, z uwzględnieniem ważnej roli sektora publicznego, ponadto ustanawia mechanizmy wpierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych informacji.

Zgodnie z zapisami tej ustawy podmioty zużywające energię podejmują działania w celu poprawy efektywności energetycznej. T. Skoczkowski - Prezes Krajowej Agencji Poszanowania Energii – tak definiuje określenie efektywności energetycznej: *obniżenie zużycia energii pierwotnej, mające miejsce na etapie zmiany napięć, przesyłu, dystrybucji lub zużycia końcowego energii, spowodowane zmianami technologicznymi, zmianami zachowań i/lub zmianami ekonomicznymi zapewniające taki sam lub wyższy poziom komfortu lub usług. Rozwiązania zwiększające efektywność końcowego zużycia energii powodują obniżenie zużycia zarówno energii pobieranej przez użytkowników końcowych, jak i energii pierwotnej².*

Wspomniana ustawa wskazuje środki poprawy efektywności energetycznej, przy czym jednostki sektora publicznego, realizując swoje zadania, powinny stosować co najmniej dwa z nich. Środkami tymi są:

² http://www.change.kig.pl/przewodnik_po_efektywnosci.php

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu 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);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235) o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Ponadto ustawa wymienia rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, do których zalicza m.in. :

- przebudowę lub remont budynków;
- modernizację:
 - urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - oświetlenia,
 - urządzeń potrzeb własnych,
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródeł energii, ciepła użytkowego w kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa o efektywności energetycznej ma poprawić wykorzystanie energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Określa też zasady sporządzania audytów efektywności energetycznej.

Inne akty prawne, w oparciu o które przygotowany jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to:

- ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2013. 594 j.t. ze zm.);
- ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2014. 712 j.t.);
- ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015. 478);
- ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013. 1235 j.t. ze zm.);
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013. 686 j.t. ze zm.)
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015. 199 j.t.);

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010. 16. 87);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012. 1031);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012, poz. 1032);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010. 130. 880);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. 2010. 130. 881);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012. 914).

4 Cele i strategię

Tematyka poruszana w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej pokrywa się z założeniami planów i strategii na szczeblu krajowym, wojewódzkim i gminnym.

4.1 Wymiar krajowy

II POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA (2000)

Podstawowym celem II Polityki Ekologicznej Państwa (II-PEP) jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju (mieszkańców, infrastruktury społecznej i zasobów przyrodniczych), przy założeniu, że strategia zrównoważonego rozwoju Polski pozwoli na wdrażanie takiego modelu tego rozwoju, który zapewni na tyle skuteczną regulację i reglamentację korzystania ze środowiska, aby rodzaj i skala tego korzystania realizowane przez wszystkich użytkowników nie stwarzały zagrożenia dla jakości i trwałości przyrodniczych zasobów.

Wśród metod realizacji Polityki Ekologicznej Państwa priorytet ma mieć stosowanie tzw. dobrych praktyk gospodarowania i systemów zarządzania środowiskowego, które pozwalają kojarzyć efekty gospodarcze z efektami ekologicznymi, a w szczególności:

- w *przemśle i energetyce* - wdrażanie metod czystszej produkcji, poprawa efektywności energetycznej, a także stosowanie alternatywnych surowców oraz alternatywnych i odnawialnych źródeł energii; wzrost liczby podmiotów uczestniczących w dobrowolnym systemie ekologicznego zarządzania przedsiębiorstwem i audytach ekologicznych,
- w *transporcie* – szerokie wprowadzanie "czystszych" paliw (w tym biopaliw) i "czystszych" pojazdów (mniej zanieczyszczających powietrze i mniej hałaśliwych), także pojazdów bezsilnikowych (np. rowerów w indywidualnym transporcie osobowym), z jednoczesną poprawą ich parametrów użytkowych i ekonomicznych; racjonalizacja przewozów, dzięki której, poprzez zmiany systemu transportowego (np. rozwój kolejowego przewozu kontenerów, wprowadzanie tranzytu kolejowego ograniczającego tranzytowy transport samochodowy oraz rozwój publicznego transportu w miastach) można uzyskać zarówno

zmniejszenie kosztów przewozu jak i zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza; budowa obwodnic wokół miast; wprowadzenie proekologicznego systemu taryf;

- w budownictwie i gospodarce komunalnej - unowocześnienie systemów grzewczych z wykorzystaniem lokalnych zasobów energii odnawialnej, termomodernizację zasobów budowlanych, modernizację sieci ciepłych i wodociągowych, wykorzystanie ciepła odpadowego i stosowanie szeregu innych nowoczesnych rozwiązań w infrastrukturze technicznej miast i osiedli, które nie tylko zmniejszy presję tej infrastruktury na środowisko, ale także ograniczy koszty jej eksploatacji;

Jednym z celów II Polityki Ekologicznej Państwa w sferze racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych, istotnym z punktu widzenia poprawy jakości powietrza, jest zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Zgodnie z zapisami II-PEP, w perspektywie roku 2025 konieczne jest zmniejszenie energochłonności około dwukrotne. Realizacja tego celu będzie wymagać m.in. znacznie większego niż dotąd zaangażowania się instytucji publicznych, przedsiębiorstw i obywateli w działania w zakresie wprowadzania i upowszechniania wysoce energooszczędnych technologii i wyrobów, które mogą wymagać znacznie większych nakładów niż dotychczas, ale bez których zmniejszenie energochłonności nie nastąpi w pożądanej skali i nie będzie wystarczająco trwałe. Oceniając wielkość koniecznego wysiłku w zakresie dalszej poprawy wskaźników energochłonności gospodarowania trzeba też pamiętać, że efektem możliwym do uzyskania dzięki tej poprawie i dzięki związanemu z nią ograniczeniu wzrostu ogólnego zużycia i produkcji energii (nie tylko oczywistym efektem w zakresie zmniejszenia zużycia przyrodniczych zasobów, ale także efektem w zakresie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń) nie są w stanie dorównać efekty jakichkolwiek innych rozwiązań zmniejszających uciążliwość dla środowiska sektora energetycznego (takich jak zmiana struktury zużycia nośników energii czy budowa urządzeń i instalacji ochronnych). Zmniejszanie energochłonności, obok efektów ekologicznych, przynosi również znaczące korzyści ekonomiczne, zwłaszcza w dłuższej perspektywie.

Zasadnicze kierunki działań w zakresie dalszego zmniejszania jednostkowego zużycia energii we wszystkich dziedzinach sfery produkcji, świadczenia usług i konsumpcji powinny dotyczyć m.in.:

- szerokiego wprowadzenia wysoce energooszczędnych technologii i urządzeń do stosowania w gospodarstwach domowych, instytucjach publicznych i obiektach użyteczności publicznej (przy czym powinny one zapewniać zarówno zmniejszenie energochłonności samych procesów wytwórczych jak i poprawę parametrów energetycznych końcowych wyrobów),
- zmniejszenia strat energii, zwłaszcza energii cieplnej, w systemach przesyłowych, poprawy parametrów energetycznych budynków oraz dalszego podnoszenia sprawności wytwarzania energii i tym samym dalszej poprawy relacji pomiędzy ilością wytwarzanej energii finalnej oraz ilością zużywanej energii pierwotnej.

Celem II Polityki Ekologicznej Państwa w zakresie jakości środowiska jest m.in. poprawa jakości powietrza. Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami według II-PEP jest najbardziej czułym kierunkiem działań w sferze ochrony środowiska, gdyż na nim koncentruje się uwaga przemysłu

i społeczności lokalnych, ze względu na bezpośrednie oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na zdrowie pracowników i mieszkańców, a także uwaga rządów państw i całej społeczności międzynarodowej, ze względu na przenoszenie tych zanieczyszczeń na dalekie odległości, oddziaływanie na zmiany klimatu i wywoływanie niekorzystnych procesów w stratosferze (przede wszystkim w warstwie ozonowej). Zanieczyszczenia przenoszą się w powietrzu szybko i natychmiast oddziałują na człowieka, organizmy żywe, roślinność, wody, gleby, budowle i zabytki.

Cechami charakterystycznymi II-PEP w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami są:

- zwiększenie liczby zanieczyszczeń objętych przeciwdziałaniem mającym zmniejszyć lub ograniczyć ich emisję i niekorzystne oddziaływanie na środowisko (do głównych należą substancje bezpośrednio zagrażające życiu i zdrowiu ludzi, takie jak metale ciężkie i trwałe zanieczyszczenia organiczne, substancje degradujące środowisko i pośrednio wpływające na zdrowie i warunki życia, takie jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak, lotne związki organiczne i ozon przyziemny, substancje wpływające na zmiany klimatyczne, takie jak dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, HFCs, SF₆, PFCs, a także substancje niszczące warstwę ozonową, kontrolowane przez Protokół Montrealski);
- konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń u źródła, poprzez zmiany nośników energii (ze szczególnym uwzględnieniem źródeł energii odnawialnej), stosowanie czystszych surowców i technologii (zgodnie z zasadą korzystania z najlepszych dostępnych technik i dostępnych metod) oraz minimalizację zużycia energii i surowców;
- coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie;
- coraz szersze wprowadzanie norm produktowych, ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów - od wydobycia surowców, poprzez ich przetwarzanie, wytwarzanie nowych produktów i wyrobów oraz ich użytkowanie, aż do przejścia w formę odpadów.

II Polityka Ekologiczna Państwa wskazuje, że:

1. W średniookresowym horyzoncie czasowym (do 2010 r.) należało zrealizować takie cele, jak:
 - ograniczenie emisji pyłów średnio o 75% (w zakresie zróżnicowanym w zależności od branżowych wymagań określonych w przepisach prawa międzynarodowego i dyrektywach Unii Europejskiej), dwutlenku siarki o 56%, tlenków azotu o 31%, lotnych związków organicznych (poza metanem) o 4% i amoniaku o 8% w stosunku do stanu w 1990 r.;
 - ograniczenie emisji toksycznych substancji z grupy metali ciężkich (rtęć, ołów, kadm) i trwałych zanieczyszczeń organicznych (pestycydy, benzo(a)piren i dioksyny), a także wycofanie z produkcji i użytkowania bądź ograniczenie użytkowania produktów zawierających te toksyczne substancje, zgodnie z wymogami protokołów z Aarhus do Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości;

- intensyfikowanie procesu eliminowania bądź ograniczania użytkowania wyrobów i urządzeń zawierających rtęć, ołów, kadm i PCB oraz substancji niszczących warstwę ozonową; wdrożenie systemu notyfikowania działalności w tym zakresie (produkcji, obrotu, importu, eksportu i użytkowania) oraz monitorowania obrotu takimi wyrobami i urządzeniami;
 - osiągnięcie w latach 2008-2012 wielkości emisji gazów cieplarnianych nie przekraczającej 94% wielkości emisji z roku 1988 i spełnienie wymagania Protokołu z Kioto, dwukrotnie zmniejszenie w stosunku do stanu z 1990 r. energochłonności dochodu narodowego oraz szeroko wprowadzić najlepsze dostępne techniki z zakresu efektywności energetycznej i użytkowania odnawialnych źródeł energii.
2. W okresie perspektywicznym (do 2025 r.) priorytetowe kierunki polityki w zakresie ochrony powietrza obejmują:
- głęboką przebudowę modelu produkcji i konsumpcji w kierunku poprawy efektywności energetycznej i surowcowej, szerszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz minimalizacji emisji zanieczyszczeń do powietrza przez wszystkie podstawowe rodzaje źródeł;
 - pełną realizację zobowiązań dotyczących wyeliminowania lub ograniczenia produkcji i użytkowania wszystkich substancji i produktów zawierających niebezpieczne zanieczyszczenia powietrza, wynikających z wymogów międzynarodowych (metale ciężkie, trwałe zanieczyszczenia organiczne, substancje niszczące warstwę ozonową, azbest i niektóre inne);
 - szeroki udział w międzynarodowych programach badawczych ukierunkowanych na identyfikację i ocenę zagrożeń z tytułu zanieczyszczania powietrza, a także na doskonalenie najlepszych dostępnych technik (BAT) ograniczania tych zanieczyszczeń.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 (2009)

Cel główny Polityki Energetycznej Polski stanowi tworzenie warunków dla stałego i zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego, przyczyniającego się do rozwoju gospodarki narodowej, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz zaspokojenia potrzeb energetycznych przedsiębiorstw i gospodarstw domowych.

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.

Zgodnie z zapisami PEP ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko obejmować ma działania dotyczące zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, obniżenia emisji zanieczyszczeń

powietrza, wody i gleby, a także zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym biopaliw.

Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów. Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych (...).

KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ DOTYCZĄCY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA POLSKI 2014

Krajowy Plan Działań zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanych w latach 2008-2012 i planowanych do uzyskania w 2016 r.

Cele efektywności energetycznej na 2020r. to ograniczenie zużycia energii pierwotnej w latach 2010-2020 o 13,6 Mtoe³, co w warunkach wzrostu gospodarczego oznacza także poprawę efektywności energetycznej gospodarki.

W Krajowym Planie Działań wskazano i opisano ważniejsze środki poprawy efektywności energetycznej, które zostały przyjęte lub których przyjęcie jest planowane oraz wskazano oszczędności energii uzyskiwane w wyniku zastosowania tych środków. Zostały one przedstawione poniżej, z podziałem na poszczególne sektory.

Środki horyzontalne	<ul style="list-style-type: none"> • System zobowiązujący do efektywności energetycznej (białe certyfikaty) • Program Priorytetowy: Inteligentne Sieci Energetyczne (ISE) • Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.iv.) – Rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji na średnich i niskich poziomach napięcia • Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 - Ogólnopolski program doradztwa w zakresie efektywności energetycznej i OZE⁴ • Kampanie informacyjno-edukacyjne
---------------------	---

³ Mtoe – milion ton oleju ekwiwalentnego, 1Mtoe = 11630 GWh

⁴ OZE – odnawialne źródła energii

Środki w zakresie efektywności energetycznej budynków	<ul style="list-style-type: none"> Fundusz Termomodernizacji i Remontów; System Zielonych Inwestycji. Część 1 - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej; Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.iii.) - Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym; Poprawa efektywności energetycznej, Część 3 - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
Środki w zakresie efektywności energetycznej w instytucjach publicznych	<ul style="list-style-type: none"> Program Operacyjny PL04 - „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Mechanizmu Finansowego EOG w latach 2009-2014 (obszar nr 5 - efektywność energetyczna i obszar nr 6 - energia odnawialna); System Zielonych Inwestycji. Część 5 - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych; Poprawa efektywności energetycznej. Część 2 - LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej; Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIŚ) 2007-2013 (Działanie 9.3) - Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej; Efektywne wykorzystanie energii. Część 6 - SOWA - Energooszczędne oświetlenie uliczne; Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.iii.) - Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym; Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020
Środki efektywności energetycznej w przemyśle oraz małych i średnich przedsiębiorstwach (MŚP)	<ul style="list-style-type: none"> Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Część 1 - Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa; Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej gospodarki i zasobooszczędnej gospodarki. Część 2 - Zwiększenie efektywności energetycznej; Program dostępu do instrumentów finansowych dla MŚP (PolSEFF); Poprawa efektywności energetycznej, Część 4 - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach; Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 9.1) - Wysokosprawne wytwarzanie energii; Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 9.2) - Efektywna dystrybucja energii; Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.ii.) - Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach; Program operacyjny PL 04 - „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2009-2014 (obszar - Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020
Środki efektywności energetycznej w transporcie	<ul style="list-style-type: none"> Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 7.3) - Transport miejski w obszarach metropolitalnych i (Działanie 8.3) - Rozwój inteligentnych systemów transportowych; System Zielonych Inwestycji. Część 7 - GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski; Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 4) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020
Efektywność wytwarzania	<ul style="list-style-type: none"> Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.v.) - Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym

i dostaw energii	<p>wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.vii.) - Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.
------------------	---

NARODOWY PROGRAM ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ – ZAŁOŻENIA (2011)

Opracowanie Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN) wynika z potrzeby dokonania redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Istotą Programu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisje, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

W przedłożonym projekcie Założeń NPRGN jako cel główny programu wskazano *rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*. Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe, tj.:

- 1) rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- 2) poprawa efektywności energetycznej,
- 3) poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- 4) rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- 5) zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- 6) promocja nowych wzorców konsumpcji.

Cele szczegółowe określać będą obszary, w których powinny zostać podjęte działania mające istotny wpływ na wymagane obniżenie poziomu emisyjności.

4.2 Wymiar regionalny

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO NA LATA 2011-2014

Program Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2011-2014 wskazuje, że na znacznym obszarze województwa o lokalnej wielkości emisji decyduje emisja powierzchniowa, głównie z obiektów mieszkalnych, przemysłowych czy usługowych ogrzewanych indywidualnie, gdzie podstawowym paliwem jest węgiel kamienny. Jego spalanie skutkuje wyższymi stężeniami zanieczyszczeń pyłu i dwutlenku siarki, szczególnie w sezonie grzewczym.

Według statystyk głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie są ciepłownie miejskie, przemysłowe oraz rozproszone źródła emisji z sektora komunalno-bytowego. Znaczącym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest także transport drogowy. Wielkość emisji z tego źródła rośnie wraz ze wzrostem liczby pojazdów.

Program wskazuje, że konieczne jest podjęcie działań mających na celu ograniczenie wykorzystania zasobów konwencjonalnych surowców energetycznych, obniżenie poziomu zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery poprzez rozbudowę i modernizację instalacji wykorzystujących OZE, a także działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych

poprzez wykorzystanie gazów ze składowisk odpadów komunalnych i oczyszczalni ścieków oraz promowanie w społeczeństwie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Oprócz tego, w *Programie* porusza się także kwestię utworzenia bazy danych emisyjnych obejmującej wszystkie źródła emisji (punktowe, powierzchniowe, liniowe) z terenu województwa. Baza taka miałaby stanowić podstawę do działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy wraz z tworzoną bazą danych emisji stanowi podstawę do realizacji tego założenia.

Program Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2011-2014 zawiera także strategię ochrony środowiska do roku 2018, gdzie w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego celem długoterminowym do 2018 roku jest kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza atmosferycznego, zaś jako cele i zadania krótkoterminowe do 2014 wskazane są:

- ✓ wdrażanie i realizacja założeń Programów służących ochronie powietrza,
- ✓ spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych.

Program wymienia takie działania szczegółowe, jak:

- ✓ ograniczenie emisji niskiej,
- ✓ modernizacja kotłowni,
- ✓ zmiana systemu ogrzewania na bardziej efektywny ekologicznie i energetycznie, w tym wymiana ogrzewania węglowego na gazowe, olejowe lub inne bardziej ekologiczne,
- ✓ termomodernizacja budynków,
- ✓ kontrola zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza,
- ✓ budowa obwodnic, przebudowa, modernizacja/poprawa stanu technicznego dróg,
- ✓ zakup pojazdów transportu publicznego o niskiej emisji spalin (w tym: zakup pojazdów spełniających normy emisji spalin euro 4, zastosowanie w komunikacji miejskiej środków transportu zasilanych paliwem alternatywnym np. gazowym cng lub odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego),
- ✓ inne działania mające na celu ograniczenie emisji z transportu (w tym rozwój komunikacji zbiorowej "przyjaznej dla użytkownika", prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach wymuszającej ograniczenia korzystania z samochodów),
- ✓ prowadzenie działań zmierzających do redukcji prekursorów ozonu.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO

Plan zagospodarowania województwa określa zasady organizacji struktury przestrzennej, w tym wymagania w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego oraz strategiczne obszary dla zagospodarowania przestrzennego. Opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej wpisuje się w cele i zasady realizacji kierunków polityki przestrzennej dla podstawowych sfer i systemów zagospodarowania województwa. Celem nadrzędnym planu gospodarki niskoemisyjnej jest poprawa jakości powietrza dla obszaru, na którym jest on sporządzany. W województwie podlaskim głównym celem jest utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej

dopuszczalnych wartości, w szczególności na obszarach parków narodowych, leśnych kompleksów promocyjnych oraz terenów ochrony uzdrowiskowej. Jako istotne wyróżnia się również wyodrębnienie stref, gdzie przekroczono dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, w celu szybkiego podjęcia działań redukujących zanieczyszczenie do poziomów dopuszczalnych. Priorytetem wśród zadań mających wpływ na ochronę powietrza atmosferycznego jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, których źródłem są urządzenia energetyki cieplnej, przemysłu, składowisk odpadów komunalnych, oczyszczalni ścieków i wytwórni mas bitumicznych. Redukcja skutków emisji zanieczyszczeń planowana jest między innymi poprzez instalację urządzeń technicznych eliminujących emisję lub ograniczających jej negatywny wpływ, stosowanie proekologicznych nośników energetycznych, zmiany funkcji lub relokację obiektów niespełniających wymogów normatywnych emisji oraz ustalenie obszarów ograniczonego użytkowania na terenach nieuniknionego przekraczania norm zanieczyszczeń. Jako istotne zaznacza się ustalenie dopuszczalnego poziomu niektórych substancji oraz uwzględnienie wyników monitoringu powietrza podczas tworzenia dokumentów planistycznych oraz w procesach decyzyjnych dotyczących realizacji zagospodarowania. Nakreślone w planie zagospodarowania województwa kierunki będą sprzyjały poprawie stanu jakości środowiska.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO 2020

Misją województwa podlaskiego jest wykorzystanie walorów środowiska naturalnego, wielokulturowej tradycji i położenia przygranicznego jako impulsu do aktywnego i zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony rozwój województwa osiągnięty zostanie poprzez realizację celów strategicznych, wśród których wyodrębnia się ochronę środowiska naturalnego. Zachowanie licznych walorów środowiska przyrodniczego województwa podlaskiego będą umożliwiały inwestycje w infrastrukturę tj. oczyszczalnie ścieków, kanalizacje sanitarne, wodociągowe itp.), co będzie skutkowało ograniczeniem emisji zanieczyszczeń środowiska i negatywnym wpływem na powietrze, wody, grunty i lasy. Szansę na poprawę stanu środowiska upatruje się również w modernizacji i rozbudowie dróg, co przyczyni się do zmniejszenia ich zatłoczenia, zwiększenia przepustowości, poprawy płynności i bezpieczeństwa ruchu przy jednoczesnym zachowaniu walorów obszarów przyrodniczo cennych.

Zaplanowano listę przedsięwzięć mających na celu osiągnięcie ww. założenia. Są to m.in.:

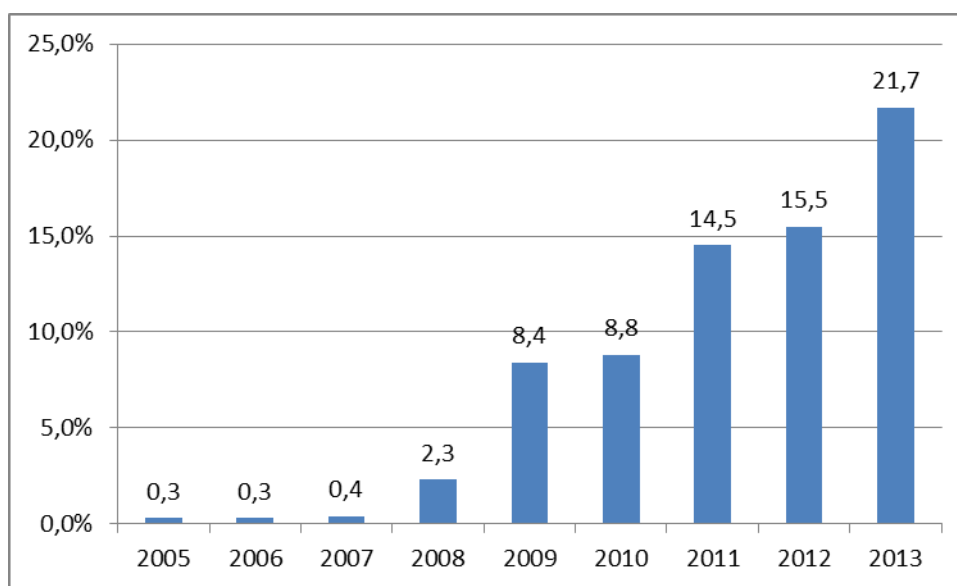
- ✓ wspieranie rozbudowy i modernizacji dróg krajowych, wojewódzkich, dróg powiatowych i gminnych w celu poprawy ich przepustowości i bezpieczeństwa, m. in. drogi krajowej Nr S8 /E67/ (Warszawa) - granica województwa – Zambrów – Choroszcz – Knyszyn– Korycin – Augustów - Suwałki - Budzisko - granica państwa - (Kowno), w I Paneuropejskim Korytarzu Transportowym, z sukcesywnym dostosowaniem parametrów do klasy S, w tym budowa obwodnic miejscowości
- ✓ rozbudowa i modernizacja systemu transportu publicznego, w tym w szczególności wymiana taboru autobusowego
- ✓ utworzenie warunków na rozwój transportu kombinowanego („tiry na tory”) na odcinku linii kolejowej „Rail Baltica” – Warszawa - Białystok – Trakiszki – Kowno – Ryga – Tallin
- ✓ budowa systemu komunikacji lotniczej, m .in. budowy lotniska sportowo – sanitarnego k/Czerwonego Boru w gminie Zambrów

- ✓ wspieranie rozbudowy i modernizacji obiektów i sieci gazowych oraz elektroenergetycznych oraz systemów ciepłowniczych zgodnie z zamierzeniami przedsiębiorstw energetycznych.
- ✓ realizacja polityki rządowej w zakresie wspierania inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii.
- ✓ zwiększanie możliwości wymiany międzynarodowej nadwyżek energii elektrycznej z Litwą i Białorusią
- ✓ stymulowanie prac projektowych i badawczych oraz realizacja polityki wspierania inwestycji związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych.
- ✓ wspieranie rozwoju i modernizacji systemów ciepłowniczych i urządzeń technicznych, które wpływają na ograniczenie emisji zanieczyszczeń
- ✓ rozbudowanie sieci przesyłowych i urządzeń ciepłowniczych w oparciu o najnowsze technologie i rozwiązania techniczne,
- ✓ tworzenie warunków racjonalnego wykorzystania energii n. in. poprzez realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych
- ✓ wspieranie rozwoju systemów pozyskiwania energii geotermalnej
- ✓ stymulowanie rozwoju otoczenia rolnictwa w zakresie wykorzystania energii odnawialnej jako źródła dodatkowych dochodów.

REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO 2014 – 2020

Województwo podlaskie posiada duży potencjał produkcji energii energetycznej ze źródeł odnawialnych. Zgodnie z danymi GUS udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2013 roku wyniósł 21,7%. Zdecydowany wzrost, z 0,4% do 2,3% , udziału energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej na terenie województwa podlaskiego zaznaczył się w 2008 r. i od tego roku stopniowo wzrasta. Tendencje zostały przedstawione na wykresie poniżej:

Wykres 1. Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w województwie podlaskim



[źródło: GUS]

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego województwa podlaskiego jest istotnym wyzwaniem z punktu widzenia rozwoju regionu. Uniezależnienie się od importu energii elektrycznej przez niezmmodernizowane sieci przesyłowe oraz przeprowadzenie rewolucji energetycznej w regionie zostało zawarte w ramach działań celu tematycznego. Efektem jego realizacji będzie:

- ✓ wzrost udziału lokalnej energii ze źródeł odnawialnych i zmianę struktury produkcji energii w celu niezależenia energetycznego województwa
- ✓ wykorzystanie potencjału produkcji energii cieplnej i elektrycznej z biogazu, energetyki wiatrowej i solarnej
- ✓ stworzenie scentralizowanego systemu wytwarzania energii opartego na współpracy mieszkańców i przedsiębiorców
- ✓ prowadzenie akcji promocyjnych nawiązujących do oszczędnego gospodarowania energią i działań termomodernizacyjnych,
- ✓ promowanie rozwoju strategii niskoemisyjnych, szczególnie na obszarach miejskich.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego 2014 – 2020 ma za zadanie wspierać inicjatywy związane z realizacją inwestycji w odnawialne źródła energii. Plany gospodarki niskoemisyjnej wpisują się w oś priorytetową V – *GOSPODARKA NISKOEMISYJNA*, w której zakłada się realizację działań prowadzących do zwiększenia wytwórstwa energii opartej na odnawialnych źródłach energii, wzrostu efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej oraz wdrażaniem strategii niskoemisyjnych. Realizacja założeń osi priorytetowej będzie się odbywać w ramach konkretnych priorytetów inwestycyjnych:

1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.
3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym
4. 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

Dla każdego priorytetu określono cele szczegółowe oraz kierunki wsparcia oraz oczekiwane rezultaty, potencjalnych beneficjentów.

Cel szczegółowy dla priorytetu 1 to rozwój lokalnej (rozproszonej) produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Wsparciem będą objęte inwestycje prowadzące do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca, wody oraz Ziemi. Dofinansowanie zostaną przedsięwzięcia, które zarówno wpłyną na redukcję emisji CO₂, jak i przyczynią się do wzrostu zatrudnienia i akumulacji kapitału w województwie. Dofinansowania obejmą inwestycje w zakresie rozwoju infrastruktury wytwórczej biokomponentów i biopaliw, których wytwórstwo oparte będzie na surowcach odpadowych z produkcji rolniczej i przemysłu

rolno-spożywczego. Istotnym działaniem, z punktu widzenia prawidłowej realizacji interwencji, będzie przebudowa sieci w celu przyłączenia jednostek wytwarzających energię przy pomocy OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Beneficjentami dofinansowania są przede wszystkim: podlascy rolnicy i przedsiębiorcy, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, organizacje pozarządowe, kościoły i związki wyznaniowe, jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki, porozumienia i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne JST, jednostki sektora finansów publicznych, podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prawnych.

Cel szczegółowy dla priorytetu 2 to poprawa gospodarowania energią i zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP). Wsparciem objęte zostaną projekty związane z termomodernizacją, jak również dotyczące głębokiej modernizacji systemów sterowania, instalacji i urządzeń technicznych mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie strat ciepła oraz zmniejszenia zużycia energii elektrycznej z ewentualnym uwzględnieniem OZE. Dofinansowanie obejmie zarówno budowę własnych instalacji OZE, jak i modernizację systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii. Beneficjentami działań są przedsiębiorcy prowadzący działalność na terenie województwa podlaskiego.

Cel szczegółowy dla priorytetu 3 to wdrożenie programów oszczędnego gospodarowania energią, w tym działań termomodernizacyjnych. Promowane będą działania obejmujące kompleksowy wymiar modernizacji energetycznej budynków mieszkaniowych i użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE. Wspierane będą działania związane z przebudową systemów grzewczych, systemów wentylacji i klimatyzacji oraz systemów wodno-kanalizacyjnych. W ramach projektu możliwe będzie uzyskanie dofinansowania na podniesienie efektywności energetycznej poprzez działania termomodernizacyjne tj. ocieplenie obiektów, wymianę okien, drzwi zewnętrznych i oświetlenia. Beneficjentami interwencji w sektorze budownictwa są spółdzielnie mieszkaniowe i ich związki, wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, zarządcy nieruchomości mieszkalnymi. W przypadku modernizacji budynków użyteczności publicznej o wsparcie mogą ubiegać się JST i ich związki i stowarzyszenia, podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prawnych, jednostki naukowe, szkoły wyższe, kościoły i związki wyznaniowe.

Cel szczegółowy dla priorytetu 4 to upowszechnienie gospodarki niskoemisyjnej. Realizacja priorytetu ma na celu promocję działań wpływających na poprawę stanu środowiska, głównie w wymiarze poprawy jakości powietrza atmosferycznego w skali lokalnej. Wsparciem zostaną objęte działania popularyzatorskie „czystego” transportu w miastach, a zwiększenie świadomości społecznej w zakresie efektywnego i bardziej oszczędnego wykorzystania energii. Realizacja celu możliwa będzie na obszarach posiadających przygotowane plany gospodarki niskoemisyjnej. Wsparcie skierowane jest do JST i ich związki i stowarzyszenia, podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prawnych.

Powyższe cele pokrywają się z obszarami zainteresowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, takimi jak: budynki użyteczności publicznej, usługowe, budynki jednorodzinne, wielorodzinne, przemysł, oświetlenie oraz transport. W każdej z podanych dziedzin będzie można uzyskać pod pewnymi warunkami wsparcie finansowe.

JAKOŚĆ POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM

Podlaski Urząd Marszałkowski uchwalił następujące dokumenty dotyczące ochrony powietrza:

- ✓ *Uchwała nr XXXIV/414/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 20 grudnia 2013r. w sprawie uchwalenia Programu ochrony powietrza dla strefy podlaskiej,*
- ✓ *Uchwała nr XII/121/2011 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 24 października 2011r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2011-2014.*

Przyczyną opracowania *Programu ochrony powietrza dla strefy podlaskiej* w roku 2013 było przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Na podstawie pomiarów prowadzonych w latach 2007-2011 stwierdzono, że norma jakości powietrza wyrażana poziomem dopuszczalnych stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM₁₀ przekroczona została w roku 2007, 2009, 2010 i 2011, a pyłu zawieszonego PM_{2,5} w roku 2010 i 2011. Niezadawalające wyniki pomiarów przyczyniły się do zakwalifikowania strefy podlaskiej do klasy C. Wyniki pomiarów prowadzone w roku 2012 wykazały, że podwyższone wartości stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} występowały przede wszystkim w miesiącach zimowych. Przyczyną zaistniałej sytuacji było połączenie wzmożonego spalania paliw do celów grzewczych i niekorzystnych warunków meteorologicznych, powodujące kumulowanie się zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery. Ponadto w okresie letnim zarejestrowano wartości stężenia pyłu PM_{2,5} bliskie dopuszczalnemu poziomowi, czego źródłem może być emisja liniowa pochodząca z komunikacji.

W *Programie* zostały określone działania kierunkowe, których efektem będzie przywrócenie standardów jakości powietrza poprzez obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. Zostały one szczegółowo określone w następujących zakresach:

- ✓ Ograniczenia emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej),
- ✓ Ograniczenia emisji liniowej (komunikacyjnej),
- ✓ Ograniczenia emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw,
- ✓ Ograniczenia emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne,
- ✓ Edukacji ekologicznej i reklamy,
- ✓ Planowania przestrzennego.

4.3 Wymiar lokalny

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zambrów określa priorytetowe cele dla wszelkich działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych dla gminy na lata 2015-2020. Główne obszary działań to: transport publiczny i prywatny, budownictwo publiczne, gospodarka przestrzenna, systemy zaopatrzenia w ciepło i energię, gospodarka odpadami.

Realizacja założeń Planu przyczyni się do polepszenia jakości powietrza dzięki redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Ponadto Plan zapewni ograniczenie zużycia energii oraz innych mediów poprzez zwiększenie efektywności ich wykorzystania oraz rozwój niskoemisyjnych źródeł energii. Opracowanie obejmuje cele, założenia, zadania i kierunki rozwoju, które zostały ujęte również na szczeblu lokalnym, tj. w *Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Zambrów*. Dodatkowo cele i zadania w zakresie poprawy jakości powietrza zostały określone

w dokumentach na szczeblu powiatu, m.in. w *Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Zambrowskiego* czy *Programie ochrony powietrza dla strefy podlaskiej*.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU ZAMBROWSKIEGO NA LATA 2008-2011

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Zambrowskiego określa politykę zrównoważonego rozwoju powiatu w związku z realizacją regionalnych, krajowych i europejskich zasad polityki ekologicznej. Program swym zakresem obejmuje m.in. zagadnienia związane z ochroną środowiska przyrodniczego, w tym jego ochronę przed zanieczyszczeniami i działania wpływające na zachowanie bezpieczeństwa ekologicznego, podnoszenie świadomości ekologicznej oraz promowanie proekologicznych form działalności gospodarczej.

Jako uwarunkowania przyrodnicze wpływające na poziom stężeń zanieczyszczeń w powietrzu na terenie powiatu Program wskazuje urozmaiconą topografię terenu oraz dominację zachodniej cyrkulacji mas powietrza sprzyjającej migracji zanieczyszczeń z dalszych, bardziej uprzemysłowionych terenów kraju. Źródłem emisji lokalnej na terenie powiatu są kotłownie opalane węglem, gazem ziemnym i paliwami płynnymi oraz zakłady emitujące do powietrza zanieczyszczenia pyłowe i gazowe w związku z wykorzystywanymi procesami technologicznymi.

Kotłownie:

- ✓ ZCIW Ciepłownia Miejsca w Zambrowie,
- ✓ kotłownia Przedsiębiorstwa Przemysłu Bawełnianego „ZAMTEX”,
- ✓ kotłownia SM „MLEKPOL” Zakład Produkcji Mleczarskiej w Zambrowie,
- ✓ kotłownia olejowa „PROVITUS” s.c. Zakład w Zambrowie,
- ✓ Zakład Karny w Czerwonym Borze,
- ✓ Gospodarstwo Mieszkaniowe Zasobu Skarbu Państwa „WIZNA” w Grądach Woniecko,
- ✓ Zakład Karny w Grądach Woniecko,
- ✓ Specjalny Ośrodek Szkolno – Wychowawczy w Długoborzu,
- ✓ piekarnie i ciastkarnie np.: PSS „SPOŁEM” w Zambrowie, Piekarnia w Gaci, itp.

Zakłady przemysłowe:

- ✓ Wytwórnia Mas Bitumicznych w Zambrowie należąca do Przedsiębiorstwa Robót Drogowych Sp. z o.o. w Zambrowie,
- ✓ Wytwórnia Mas Bitumicznych zlokalizowana na terenie kopalni kruszyw w Szumowie, należąca do WPRD S.A. w Warszawie,
- ✓ Zakłady Mięsne „NETTER” w Zambrowie i PPH „MEAT-POL” s.c. w Rutkach.

W 2005 r. dla strefy powiatu zambrowskiego dokonano pomiaru wielkości zanieczyszczeń powietrza SO₂, NO₂ i benzenu. Uzyskane wówczas wyniki pozwoliły na przyporządkowanie tego terenu do klasy wynikowej A, gdzie wielkości mierzonych zanieczyszczeń mieszczą się w granicach wyznaczonych norm. Ponadto w 2006 r. Delegatura w Łomży Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku na terenie powiatu dokonała kontroli pięciu

z ww. obiektów w zakresie przestrzegania norm ochrony powietrza, przy czym w żadnym z nich nie zaobserwowano przekroczeń wartości dopuszczalnych.

W *Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Zambrowskiego* jako główne problemy wpływające na wzrost emisji wymienia się zanieczyszczenia powietrza, którego źródłem jest spalanie paliw stałych, przede wszystkim w sektorze komunalno-bytowym, wynikające z pożarów lasów oraz niektórych procesów technologicznych. Istotnym zagrożeniem jest tu emisja pyłów zawieszonych, a szczególnie jego drobniejszych frakcji oraz stale wzrastająca liczba pojazdów.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY ZAMBRÓW NA LATA 2004-2011 – projekt

Zaopatrzenie gminy Zambrów w ciepło oparte jest głównie na źródłach indywidualnych. W projekcie *Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Zambrów na lata 2004-2011* wskazano, iż w 2004 roku źródła energii cieplnej stanowiły: węgiel kamienny (94%), olej opałowy (5%) i gaz (1%). Odnawialne źródła energii nie były wykorzystywane.

W projekcie *Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Zambrów* jako główne przyczyny zanieczyszczenia powietrza wskazano lokalne kotłownie i gospodarstwa indywidualne, spalanie energetyczne paliw w zakładach użyteczności publicznej, emisję zanieczyszczeń ze środków transportu oraz emisję z procesów technologicznych z zakładów przemysłowych.

Projekt *Programu* zwraca uwagę, iż duży wpływ na jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy mają wiatry, które mogą przenosić zanieczyszczenia z uprzemysłowionych obszarów w Polsce i Europie.

Biorąc pod uwagę zagrożenia jakości powietrza, w projekcie *Programu* określono krótkookresowe zadania do roku 2007, mające na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego, to jest:

- ✓ zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw i z palenisk domowych,
- ✓ ograniczenie emisji „u źródła”:
 - modernizację lub wymianę istniejących źródeł ciepła opalanych paliwem stałym na nowoczesne kotły opalane paliwem gazowym, płynnym lub biomasą, wyposażone w automatyczną regulację procesów spalania podnoszących wydajność cieplną źródła,
 - budowę i modernizację istniejących instalacji oczyszczających gazy odlotowe.

CZĘŚĆ A – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Zambrów

1 Struktura i metodologia

STRUKTURA

Struktura i metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej została ściśle opisana w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP – poradnik)”. Poradnik jest rekomendowany przez NFOŚiGW w Warszawie do wykorzystania przy tworzeniu planów gospodarki niskoemisyjnej przez gminy aplikujące o środki w ramach konkursu nr 2/POLiŚ/9.3/2013 „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej”.

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej podzielono na kilka faz realizacji, są to:

Faza 1 Inicjacja

- zobowiązania polityczne – uchwała Rady Gminy Zambrów o przystąpieniu do opracowania i wdrażania PGN.

Kluczowym elementem wdrażania PGN jest zaangażowanie struktur gminy do wsparcia celów, założeń oraz działań, które niesie za sobą realizacja PGN. Począwszy od udostępniania odpowiednich środków, danych, po akceptację działań zaproponowanych w niniejszym dokumencie. Owe działania będą miały na celu wdrażanie przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

- Adaptacja struktur administracyjnych gminy

Realizacja zaplanowanych w PGN przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji, są to ludzie odpowiadający za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet gminy, administrację obiektów gminy, transport, przetargi i inne.

- Budowanie wsparcia zainteresowanych podmiotów

Wsparcie podmiotów działających dla osiągnięcia wspólnego celu zwiększa szanse powodzenia realizacji zaplanowanych działań.

Faza 2 Planowanie

- Ocena obecnej sytuacji – gdzie jesteśmy?

Faza 2 to wszystkie elementy tworzące PGN gminy:

- ✓ Analiza regulacji prawnych oraz strategii gminy,
- ✓ Opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej,
- ✓ Analiza możliwości propozycji działań.

- Ustanowienie długoterminowej wizji: dokąd chcemy zmierzać?

Wizja powinna być zgodna z przyjętą przez gminę strategią rozwoju, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego.

Wizja powinna być realna, ale jednocześnie stawiać nowe wyzwania dla gminy, wykraczające poza dotychczasowe ramy działania.

- Opracowanie Planu

Opracowanie PGN stanowi podwaliny pod działania zmierzające do redukcji emisji. Plan zawiera bazę emisji oraz kluczowe działania i ramy czasowe tych działań. PGN zawiera również koszty związane z wdrażaniem działań oraz możliwe źródła finansowania. PGN powinien być zaakceptowany przez lokalnych decydentów.

- Zatwierdzenie i przedłożenie Planu

PGN powinien być zaakceptowany przez władze lokalne oraz uchwalony przez Radę Gminy.

Faza 3 Wdrożenie – implementacja

Jest to faza prowadzona przez wydział gminy, który został wyznaczony do realizacji założeń PGN. Przebiega w oparciu o założone w PGN cele redukcji emisji CO₂.

Faza 4 Monitorowanie i raportowanie

Monitoring ma na celu określenie postępów w realizacji działań zmierzających do osiągnięcia zamierzonych celów. Na wcześniejszych etapach przygotowani PGN niezbędne jest określić wskaźników pozwalających na miarodajne określenie postępu.

METODYKA

Niniejszy PGN opracowano w oparciu o:

- ankietyzację mieszkańców w zakresie użytkowanych przez nich budynków (wzorcowa ankieta – załącznik I),
- ankietyzację budynków użyteczności publicznej (wzorcowa ankieta – załącznik II),
- dane dotyczące wykorzystania energii elektrycznej w podziale na poszczególne taryfy,
- informacje dotyczące systemu transportowego,
- dane na temat oświetlenia ulicznego,
- informacje na temat inwestycji przeprowadzonych na terenie gminy,
- informacje dotyczące planów działań na najbliższe lata.

Inwentaryzacja emisji CO₂ ma na celu określenie końcowego zużycia energii oraz wskazanie obszarów problemowych, z których emisja jest największa. Umożliwi to dobranie działań służących ograniczeniu emisji. Inwentaryzację przeprowadzono w kluczowych dla gminy sektorach, dla których wielkość emisji oszacowano na podstawie końcowego zużycia energii bądź zużycia paliwa. Są to:

- ✓ budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- ✓ budynki pozostające w zarządzie gminy,
- ✓ usługi, przemysł i inne
- ✓ transport,

- ✓ oświetlenie uliczne.

Poprzez końcowe zużycie energii rozumie się wykorzystanie paliw opałowych na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków, wykorzystanie energii elektrycznej, wykorzystanie paliw transportowych.

Inwentaryzacją został objęty obszar gminy Zambrów w granicach administracyjnych.

Rokiem, w którym zostały zebrane dane potrzebne do wykonania inwentaryzacji jest rok 2015. Większość danych za zużycie energii elektrycznej oraz wykorzystanie paliw pochodzi z danych za rok 2014. Przyjęto, iż będzie to rok obliczeniowy.

Rokiem, dla którego prognozuje się zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, jest rok 2020. Jest to rok docelowy, horyzont czasowy założeń Planu, zgodny z założeniami dotyczącymi redukcji emisji CO₂ w Unii Europejskiej.

Za rok bazowy, w stosunku do którego władze będą starały się obniżyć wielkość emisji CO₂ przyjęto rok 2013.

W przypadku budynków mieszkalnych jednorodzinnych oszacowanie wielkości emisji CO₂ jest wyjątkowo trudne. Analiza wyników ankiet posłużyła do oszacowania emisji CO₂ w oparciu o wielkość zużytego paliwa na cele grzewcze oraz wielkość pobranej energii elektrycznej. Uśrednione wartości emisji pochodzącej z domostw, od których uzyskano informacje na temat zużycia paliw i energii, poddano interpolacji na liczbę domów jednorodzinnych w danym roku.

RUCH TRANZYTOWY I LOKALNY

Przy tworzeniu bazy danych emisji ze spalania paliw uwzględniono spalanie w ruchu lokalnym i ruchu tranzytowym.

Emisję ze spalania paliw w ruchu lokalnym obliczono na podstawie danych udostępnionych przez Starostwo Powiatowe w Zambrowie⁵ – ilości samochodów zarejestrowanych na terenie gminy w danym roku. Dane otrzymano dla wszystkich kategorii pojazdów – samochodów osobowych, motocykli, samochodów ciężarowych, autobusów, samochodów specjalnych i ciągników rolniczych. W każdej z kategorii pojazdów uwzględniono również rodzaj paliwa – benzynę, olej napędowy lub gaz.

Przy obliczeniach uwzględniono współczynniki – gęstość paliwa w kg/l, średni przebieg roczny w km⁶, średnie spalanie w l/km⁷ wartość opałową paliwa w GJ/kg⁸ oraz wskaźnik emisji w kg CO₂/GJ⁹. W końcowej, sumarycznej emisji ze spalania paliw w ruchu lokalnym nie uwzględniono samochodów ciężarowych, zakładając, że są one uwzględnione w ruchu tranzytowym.

Emisję ze spalania paliw w ruchu tranzytowym sporządzono dla dróg krajowych nr 8, 63 i 66, dla których dostępne są dane na temat średniego ruchu dobowego. Posłużono się pomiarami

⁵ Wydział Komunikacji Starostwa Powiatowego w Zambrowie;

⁶ 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);

⁷ j.w.

⁸ 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;

⁹ j.w.

GDDKiA dla 2010¹⁰ a także prognozą wykonaną metodą wskaźnika wzrostu PKB¹¹. W obliczeniach uwzględniono wszystkie odcinki pomiarowej danej drogi krajowej:

- dla drogi krajowej nr 8 odcinek Ostrów Mazowiecka – Zambrów i Zambrów – Mężenin,
- dla drogi krajowej nr 63 odcinek Łomża – Zambrów i Zambrów – Czyżew,
- dla drogi krajowej nr 66 odcinek Zambrów – Wysokie Mazowieckie.

Uwzględniono wszystkie rejestrowane typy pojazdów – motocykle, samochody osobowe, lekkie samochody ciężarowe, samochody ciężarowe z przyczepą i bez, autobusy, ciągniki rolnicze. W zależności od kategorii pojazdu zastosowano odpowiedni wskaźnik przeliczeniowy – średnie spalanie w g CO₂/km. Wartości przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Wskaźniki średniej emisji dwutlenku węgla dla danej kategorii pojazdu, w przeliczeniu na przejechany kilometr.

kategoria pojazdu		wskaźnik emisji [g CO ₂ /km]
motocykle		155
samochody osobowe		155
lekkie samochody ciężarowe		200
samochody ciężarowe	z przyczepą	900
	bez przyczepy	450
autobusy		450
ciągniki rolnicze		450

ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII

Przyjęte w niniejszym opracowaniu wskaźniki, na których oparto inwentaryzację emisji oraz działania polegające na jej ograniczeniu, pochodzą z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE).

nośnik	jednostka	wartość wskaźnika	wartość wskaźnika	jednostka	źródło danych
energia elektryczna	Mg CO ₂ /MWh	0,812			KOBiZE – referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów wspólnej inicjatywy w Polsce
gaz ziemny	g CO ₂ /m ³	2 000			KOBiZE - Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw; kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW Rozporządzenie Komisji (UE) nr 601/2012 z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie monitorowania i raportowania w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady
gaz płynny propan	g CO ₂ /GJ	64 000			
węgiel kamienny	g CO ₂ /Mg	1 850 000	98,3	[MgCO ₂ /T]	
drewno	g CO ₂ /Mg	1 200 000			

¹⁰ Pomiar ruchu na drogach krajowych 2010; GDDKiA;

¹¹ Serwis GDDKiA – założenia do prognoz ruchu <http://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu> załączniki 1, 2, 3;

olej opałowy	g CO ₂ /Mg	3 233 520			
ogniwa fotowoltaiczne	Mg CO ₂ /GJ	0			
elektrownia wiatrowa	Mg CO ₂ /GJ	0			
elektrownia wodna	Mg CO ₂ /GJ	0			

INFORMACJE OD PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH

Informacje na temat ilości dostarczonej energii do odbiorców z podziałem na poszczególne taryfy pozyskano od przedsiębiorstwa energetycznego obsługującego teren gminy Zambrów (DUON S.A.). Dane dotyczą roku 2013 i 2014, obejmują wielkość dostawy w strefie dziennej i strefie nocnej oraz zużycie całodobowe.

2 Czynniki wpływające na emisję

Na podstawie inwentaryzacji emisji CO₂ wyłonią się obszary o najwyższej emisji zanieczyszczeń, dla których zidentyfikowane zostaną okoliczności mające wpływ na emisję. Wyróżniono następujące czynniki, które zostały zidentyfikowane podczas inwentaryzacji:

- ✓ Determinujące aktualny poziom emisji,
- ✓ Determinujące wzrost emisyjności,
- ✓ Determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- ✓ Gęstość zaludnienia,
- ✓ Liczba gospodarstw domowych,
- ✓ Liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- ✓ Obecność zakładów przemysłowych, centrów handlowych, stref przemysłowych,
- ✓ Obecność scentralizowanych źródeł ciepła, linii ciepłowniczych oraz liczba obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej,
- ✓ Stan budynków (ocieplenie ścian, dachu, stan stolarki okiennej),
- ✓ Liczba szlaków tranzytowych przebiegających przez teren gminy,
- ✓ Liczba zarejestrowanych pojazdów oraz częstotliwość wykorzystania,
- ✓ Liczba i moc zainstalowanego oświetlenia ulicznego.

Wskazane czynniki wpływają na aktualne zużycie energii końcowej i tym samym poziom emisji CO₂ w roku obliczeniowym.

Czynniki determinujące wzrost emisyjności:

- ✓ Wzrost liczby mieszkańców,
- ✓ Wzrost liczby gospodarstw,
- ✓ Rozwój gospodarczy gminy: wzrost liczby przedsiębiorstw, usług, budowa nowych dróg,

Czynniki determinujące spadek emisyjności:

- ✓ Spadek liczby mieszkańców i gospodarstw domowych,
- ✓ Spadek podmiotów gospodarczych,

- ✓ Sukcesywne podłączanie gospodarstw domowych do sieci ciepłowniczej,
- ✓ Wykorzystanie ekologicznych źródeł energii,
- ✓ Termomodernizacja i poprawa stanu budynków, w tym budynków użyteczności publicznej,
- ✓ Poprawa efektywności energetycznej budynków na terenie gminy,
- ✓ Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- ✓ Wymiana pojazdów mechanicznych na te lepszej generacji, emitujące mniej spalin i zużywające mniej paliwa,
- ✓ Zapisy w dokumentach strategicznych gminy, w tym suikzp i mpzp.

Czynniki determinujące spadek oraz wzrost emisji będą kształtowały wielkość emisji w roku docelowym.

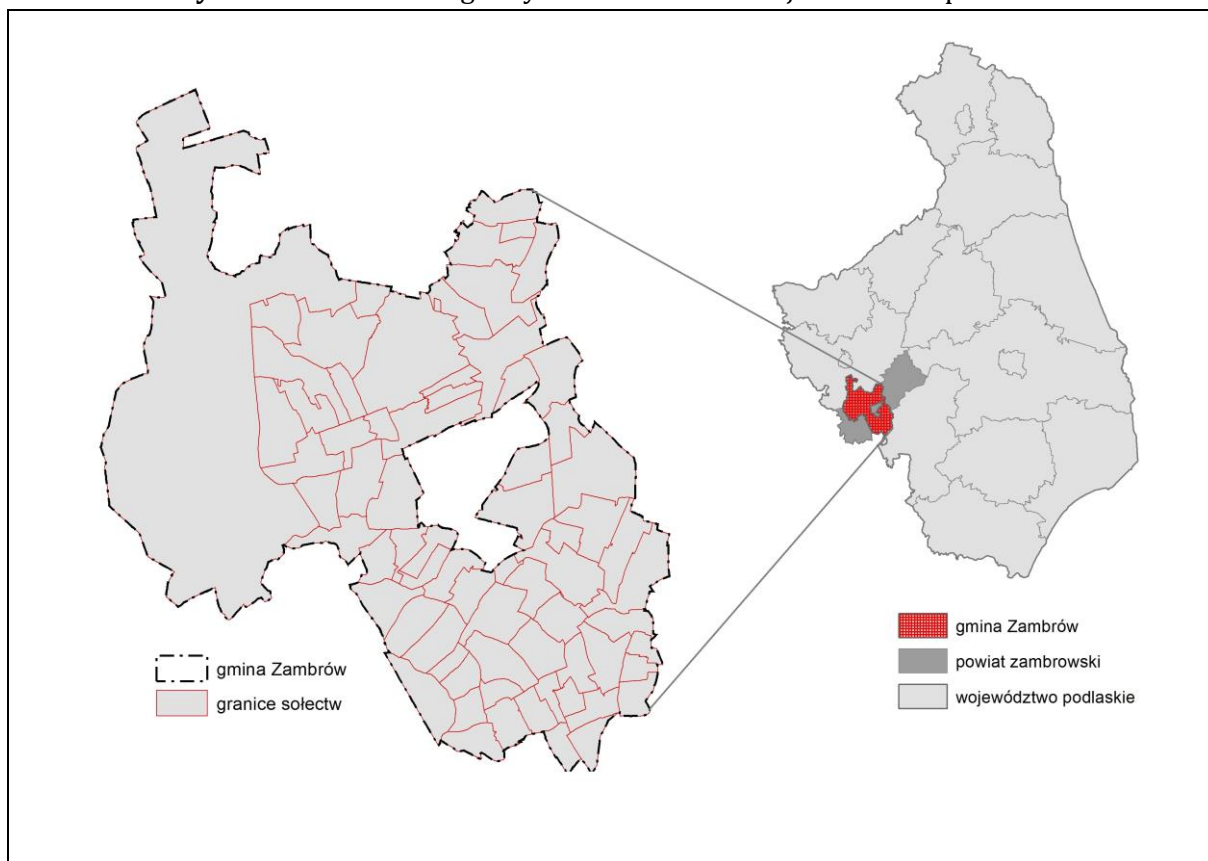
Celem przeprowadzonej inwentaryzacji jest ustalenie obecnej emisji CO₂ oraz, przy uwzględnieniu czynników determinujących spadek i wzrost emisji, ustalenie poziomu gazów w roku obliczeniowym oraz nakreślenie trendu zmniejszenia emisji do roku docelowego.

3 Charakterystyka Gminy Zambrów

3.1 Charakterystyka ogólna

Gmina Zambrów, której dotyczy niniejsze opracowanie, jest gminą wiejską położoną w zachodniej części województwa podlaskiego, w powiecie zambrowskim. Gmina o powierzchni 29940 ha, złożona jest z 71 sołectw:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. Bacze Mokre | 25. Krajewo-Korytki | 49. Stary Laskowiec |
| 2. Brajczewo-Sierzputy | 26. Krajewo-Łętowo | 50. Stary Skarżyn |
| 3. Chmiele Pogorzele | 27. Łady-Borowe | 51. Śledzie |
| 4. Chorzele | 28. Łady-Polne | 52. Szeligi-Kolonia |
| 5. Ciecioriki | 29. Łosie-Dołęgi | 53. Szeligi-Leśnica |
| 6. Czarłosy | 30. Nowe Wierzbowo | 54. Tabędz |
| 7. Czerwony Bór-Stacja | 31. Nowe Zakrzewo | 55. Tarnowo-Goski (i Boruty-Goski) |
| 8. Dąbki-Łętownica | 32. Nowy Borek | 56. Wądołki-Bučki |
| 9. Długobórz Drugi | 33. Nowy Laskowiec | 57. Wądołki-Borowe |
| 10. Długobórz Pierwszy | 34. Nowy Laskowiec-Kolonia | 58. Wdziękoń Drugi |
| 11. Gardlin | 35. Nowy Skarżyn | 59. Wdziękoń Pierwszy |
| 12. Goski Duże | 36. Nagórki-Jabłoń | 60. Wierzbowo Wieś |
| 13. Goski-Pełki | 37. Osowiec | 61. Wiśniewo |
| 14. Grabówka | 38. Pęsy-Lipno | 62. Wola Zambrowska |
| 15. Grochy-Łętownica | 39. Poryte-Jabłoń | 63. Wola Zambrzycka |
| 16. Grochy-Pogorzele | 40. Przeździecko-Drogoszewo | 64. Zagroby-Łętownica |
| 17. Grzymały | 41. Przeździecko-Mroczyki | 65. Zagroby-Zakrzewo |
| 18. Klimasze | 42. Pstrągi-Gniewoty | 66. Zaręby-Grzymały |
| 19. Konopki-Jabłoń | 43. Rykacze | 67. Zaręby-Kramki |
| 20. Konopki-Jańbrzyków Stok | 44. Sasiny | 68. Zaręby-Kromki |
| 21. Koziki-Jańbrzyków Stok | 45. Sędziwuje | 69. Zaręby-Krzteki |
| 22. Krajewo Białe | 46. Stare Krajewo | 70. Zaręby-Świeżki |
| 23. Krajewo-Borowe | 47. Stare Wądołki | 71. Zbrzeźnica |
| 24. Krajewo-Ćwikły | 48. Stare Zakrzewo | |

Rysunek 1. Położenie gminy Zambrów na tle województwa i powiatu

[źródło: opracowanie własne]

W strukturze użytkowania gminy dominują użytki rolne (15 511 ha) oraz lasy (12 732 ha). Tereny zabudowane i zurbanizowane zajmują 875 ha.

Zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w Białymstoku gminę zamieszkuje 8977 osób (dane z 2014r.). Gęstość zaludnienia wynosi 30 osób/km².

3.2 Walory krajobrazowe i przyrodnicze

Na fizjonomię krajobrazu składa się szereg czynników, takich jak ukształtowanie terenu czy pokrycie szatą roślinną. Północno-zachodnia i zachodnia część gminy Zambrów stanowi zachodnią granicę Międzyrzecza Łomżyńskiego. Jest to obszar urozmaicony morfologicznie ze względu na znajdującą się tu morenę czołową tworzącą wał Czerwonego Boru. Wzniesienie zbudowane jest głównie z gliny zwałowej, a jego wysokości bezwzględne wynoszą od 120 do 170 m n.p.m. Jest to teren bardzo słabo zaludniony, porośnięty lasem sosnowo dębowym. Omawianą część gminy urozmaicają również wzniesienia kemów i ozów w okolicy miejscowości Tabędz, Bacze Suche i Zakrzewo. Pozostały obszar gminy Zambrów znajduje się w zasięgu mało urozmaiconej, silnie zdenudowanej Wysoczyzny Wysokomazowieckiej, której wysokości bezwzględne wynoszą od 125 do 138 m n.p.m, rzadko przekraczając 140 m n.p.m.

Na obszarze gminy Zambrów znajdują się formy ochrony przyrodniczej powierzchniowe oraz punktowe. Są to:

- ✓ Natura 2000 Czerwony Bór – obszar siedliskowy (PLH200018)
- ✓ Rezerwat przyrody „Grabówka”

- ✓ Rezerwat przyrody „Dębowe Góry”
- ✓ Pomniki przyrody:

Grabówka

- dąb szypułkowy o obwodzie 440 cm, wysokości ok 30 m wiek około 205 lat

Zbrzeźnica

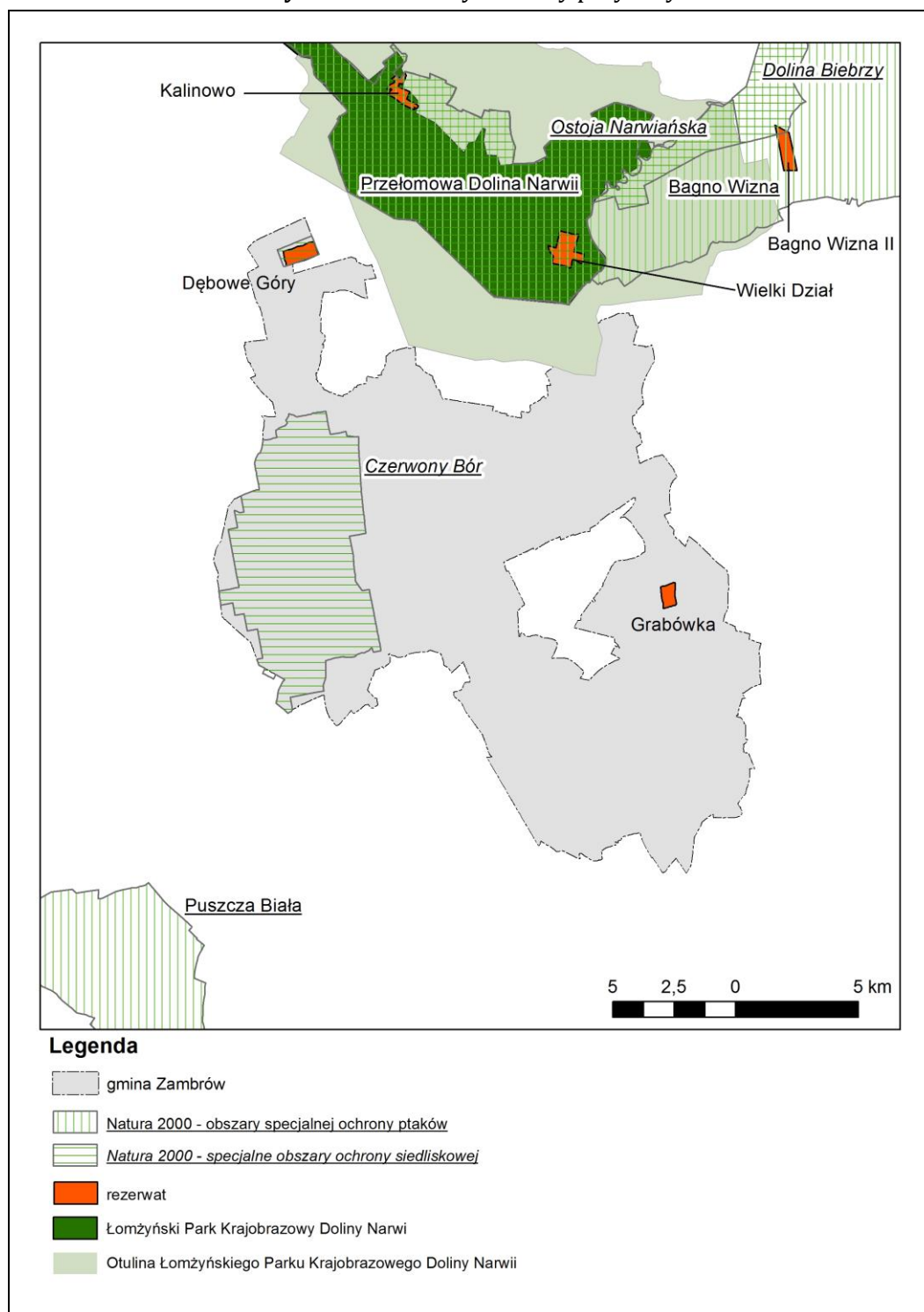
- aleja lipowa składająca się z 44 lip w wieku od 80 do 100 lat.

Dużą wartość przyrodniczą stanowią w gminie Zambrów lasy. Z danych GUS wynika, iż w roku 2013 pokrywały 12 732 ha, co stanowiło 42,5% powierzchni gminy. Lasy posiadają duży potencjał turystyczny do uprawiania turystyki pieszej i rowerowej.

Gmina Zambrów należy do regionu Zielonych Płuc Polski, tj. obszaru funkcjonalnego objętego porozumieniem działań na rzecz ekorozwoju, którego podstawowymi sygnatariuszami są samorządy województw: podlaskiego, warmińsko - mazurskiego, kujawsko - pomorskiego i pomorskiego oraz Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska.

Tereny wolne od zabudowy, objęte formami ochrony przyrody, tereny leśne i doliny stanowią system ekologiczny gminy. Z jednej strony są siedliskiem życia zwierząt i roślin, pełnią funkcję rekreacyjną dla mieszkańców oraz turystów, jednak z drugiej strony formy ochrony przyrody oraz ponadprzeciętne walory ograniczają rozwój niektórych gałęzi gospodarki np. lokalizacja farm wiatrowych z uwagi na dużą ingerencję w środowisko jest warunkowana przez lokalizację siedlisk ptaków. Każda realizacja inwestycji jest rozpatrywana osobno, w odrębnej procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Rysunek 2. Formy ochrony przyrody

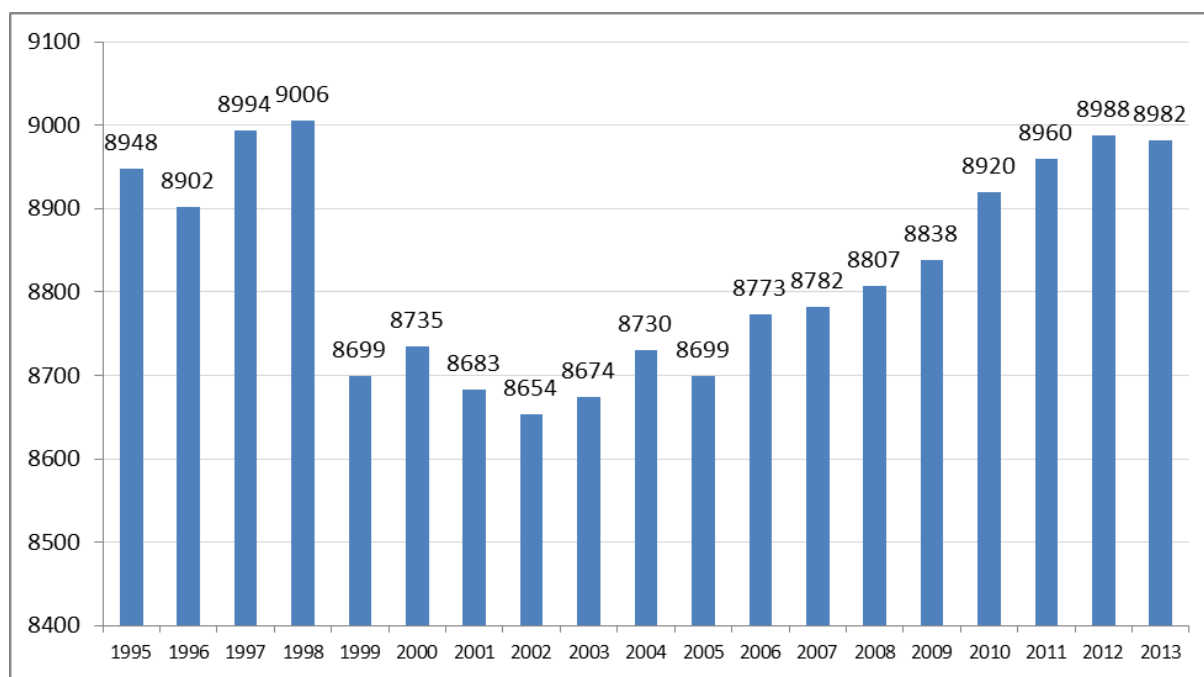


[źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ]

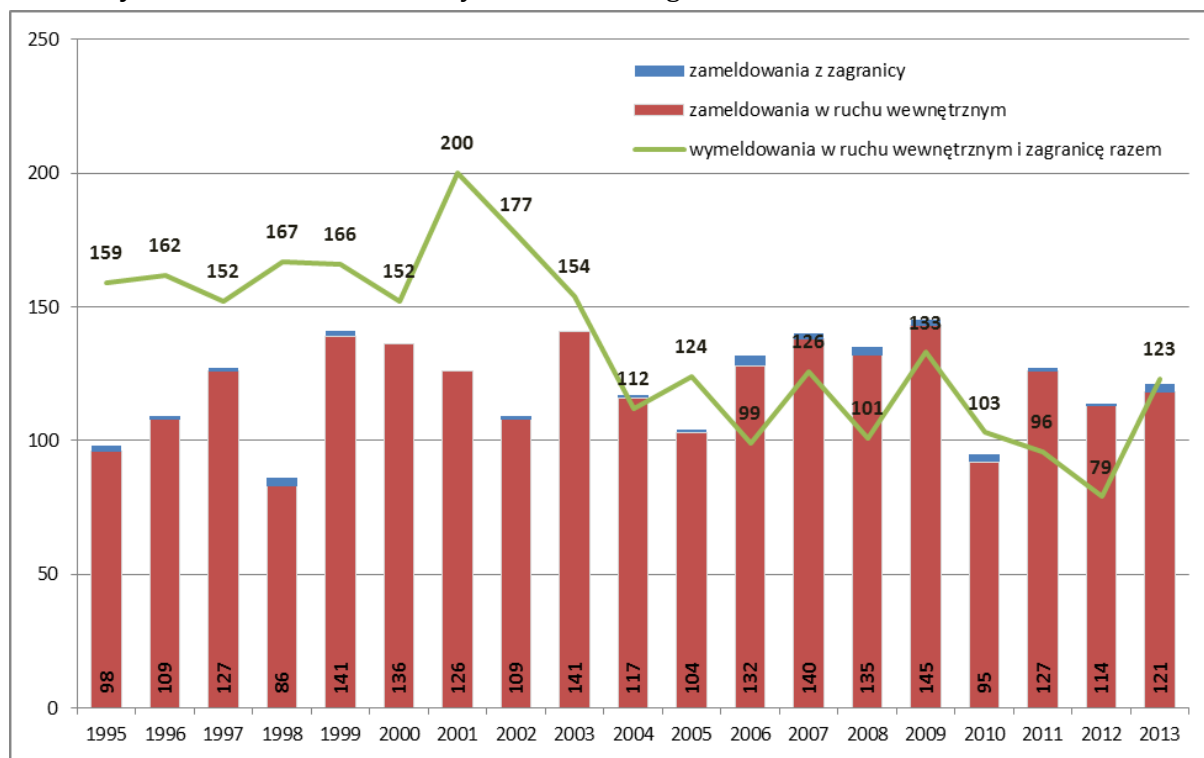
3.3 Demografia

Analizując dane dotyczące demografii w gminie Zambrów, da się zauważyć, iż w roku 1999 nastąpił dość gwałtowny spadek liczby ludności w porównaniu do roku poprzedniego (liczba ludności zmalała wtedy o 3,4%). Od tego czasu, aż do roku 2005 liczba ludności utrzymywała się na podobnym poziomie, nie przekraczając liczby 8735 osób. Spadek liczby mieszkańców gminy w latach 1995-2005 wiązał się przede wszystkim z migracją ludności – nie tylko zagranicę, ale też w inne rejony kraju (patrz: wykres 3), a także z coraz mniejszą liczbą urodzeń. Od 2006 roku obserwuje się jednak ogólną tendencję wzrostową w liczbie mieszkańców gminy. Wzrost ten można wiązać z napływem ludności z miast na tereny wiejskie, a w przypadku tego regionu na wzrost liczby ludności znacząco wpływać może także imigracja zarobkowa ludności z Europy Wschodniej.

Wykres 2. Stan ludności w gminie Zambrów w latach 1995 – 2013



[źródło: GUS]

Wykres 3. Zameldowania i wymeldowania w gminie Zambrów w latach 1995-2013

[źródło: GUS]

Prognozy ludności na rok 2020 według GUS dotyczą jedynie powiatu zambrowskiego. Na podstawie danych na poziomie powiatu ocenia się, iż liczba ludności zarówno w miastach, jak i na wsiach będzie maleć. W opracowanej przez GUS w 2014 roku „Prognozie dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050” przewiduje się, iż w 2020 roku liczba ludności w powiecie zambrowskim na terenach wiejskich będzie plasowała się na poziomie 21 681, podczas gdy w roku 2013 wynosiła 22 175. Choć w gminie Zambrów w ostatnich latach widoczny jest wzrost ludności, nie jej spadek, można przypuszczać, że z uwagi na prognozowany ujemny przyrost naturalny (przewaga zgonów nad urodzeniami żywymi) oraz przewagę migracji z terenów wiejskich, w kolejnych latach tendencje rozwoju demograficznego gminy Zambrów mogą ulec zmianie.

Tabela 2. Ruch naturalny i migracyjny ludności na terenach wiejskich w powiecie zambrowskim w latach 2014-2020 - prognoza

Rok	Ludność wsi na 31 XII	Ruch naturalny		Migracje wewnętrzne na pobyt stały		Migracje zagraniczne na pobyt stały	
		Urodzenia	Zgony	Napływ	Odływ	Imigracja	Emigracja
2014	22 106	207	239	200	240	4	1
2015	22 034	204	239	190	230	4	1
2016	21 961	202	238	184	224	4	1
2017	21 888	201	237	182	222	4	1
2018	21 817	200	235	181	221	5	1
2019	21 747	199	235	181	219	5	1
2020	21 681	198	230	179	217	5	1

[źródło: GUS]

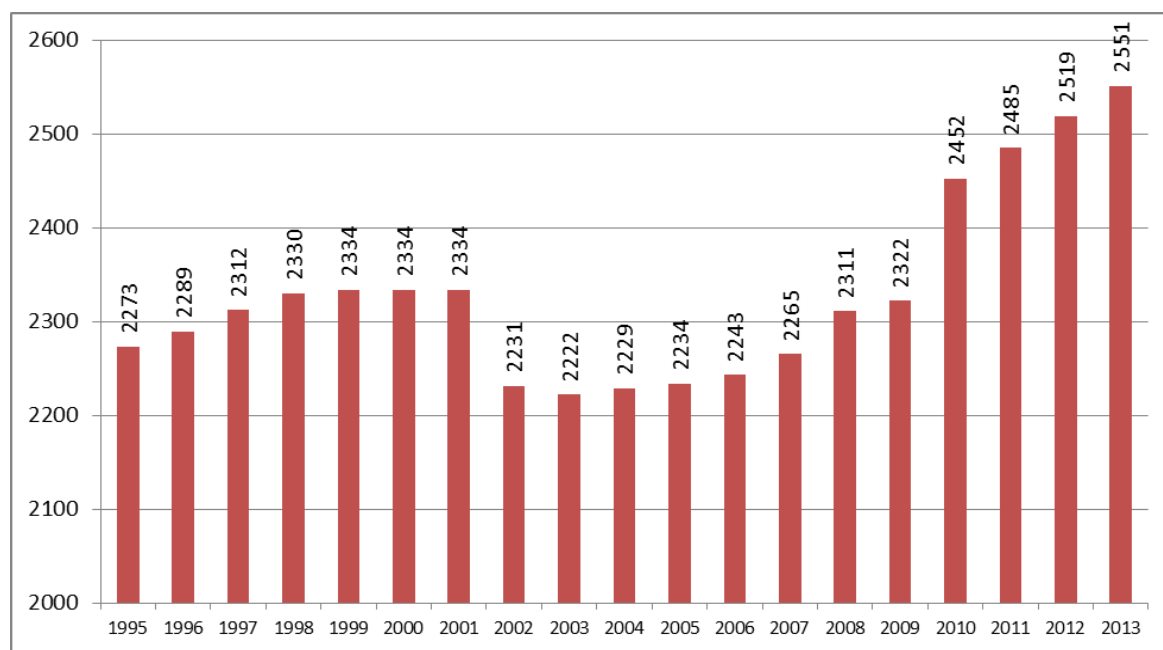
3.4 Sytuacja mieszkaniowa

Wzrost bądź spadek liczby mieszkań, budynków na terenie gminy świadczy o jej atrakcyjności nie tylko jako miejsca do mieszkania, ale również miejsca pracy, czy dostępu do usług, w tym przedszkoli i szkół. Dodatkowo rozwój gminy stanowi wyzwanie do utrzymania stałego poziomu redukcji emisji przy jednoczesnym wzroście liczby źródeł emisji. W tabeli nr 3 zestawiono informacji na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej w ciągu ostatnich lat.

Tabela 3. Liczba mieszkań¹² oraz ich powierzchnia użytkowa na terenie gminy Zambrów w latach 1995 -2013

lata	zasoby gmin		zasoby zakładów pracy		zasoby osób fizycznych		zasób pozostałych podmiotów		zasoby mieszkaniowe ogółem	
	liczba	pow. użytkowa	liczba	pow. użytkowa	liczba	pow. użytkowa	liczba	pow. użytkowa	liczba	pow. użytkowa
1995	2	108							2273	182618
1996	19	1006							2289	184736
1997	18	978							2312	188551
1998	14	847							2330	191218
1999	14	847							2334	191778
2000	13	779							2334	191778
2001	12	739							2334	191865
2002	16	883	114	5297	2099	220879	2	171	2231	227230
2003	14	794	26	1400	2133	223783	49	2164	2222	228141
2004	14	794	26	1400	2140	224857	49	2164	2229	229215
2005	35	1698	29	1505	2163	226830	7	250	2234	230283
2006	35	1698	29	1505	2172	228748	7	250	2243	232201
2007	31	1519	29	1505	2198	233016	7	250	2265	236290
2008									2311	244211
2009									2322	246191
2010									2452	263079
2011									2485	269357
2012									2519	275434
2013									2551	281339

¹² Definicja GUS: mieszkanie to lokal składający się z jednej lub kilku izb i pomieszczeń pomocniczych, przeznaczony na stały pobyt osób - wybudowany lub przebudowany do celów mieszkalnych; konstrukcyjnie wydzielony trwałymi ścianami w obrębie budynku, do którego to lokalu prowadzi niezależne wejście z klatki schodowej, ogólnego korytarza, wspólnej sieni bądź z ulicy, podwórza lub ogrodu.

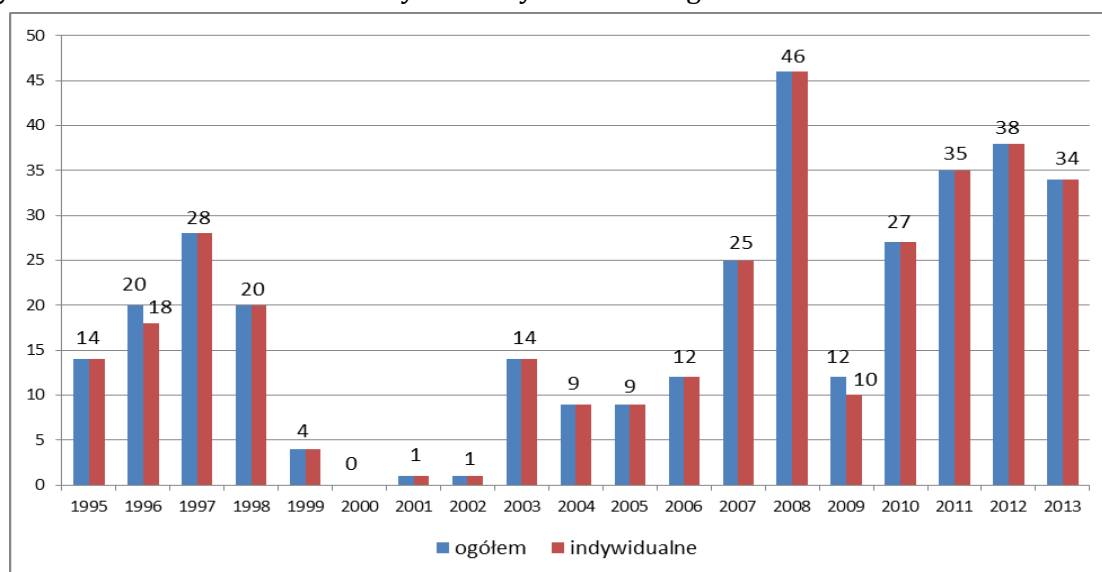
Wykres 4. Statystyka liczby mieszkań w gminie Zambrów

[źródło: GUS]

Zgodnie z ewidencją gruntów i budynków na terenie gminy zlokalizowanych jest 2738 budynków mieszkalnych¹³. Wśród nich można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, wielorodzinną oraz rolniczą zagrodową.

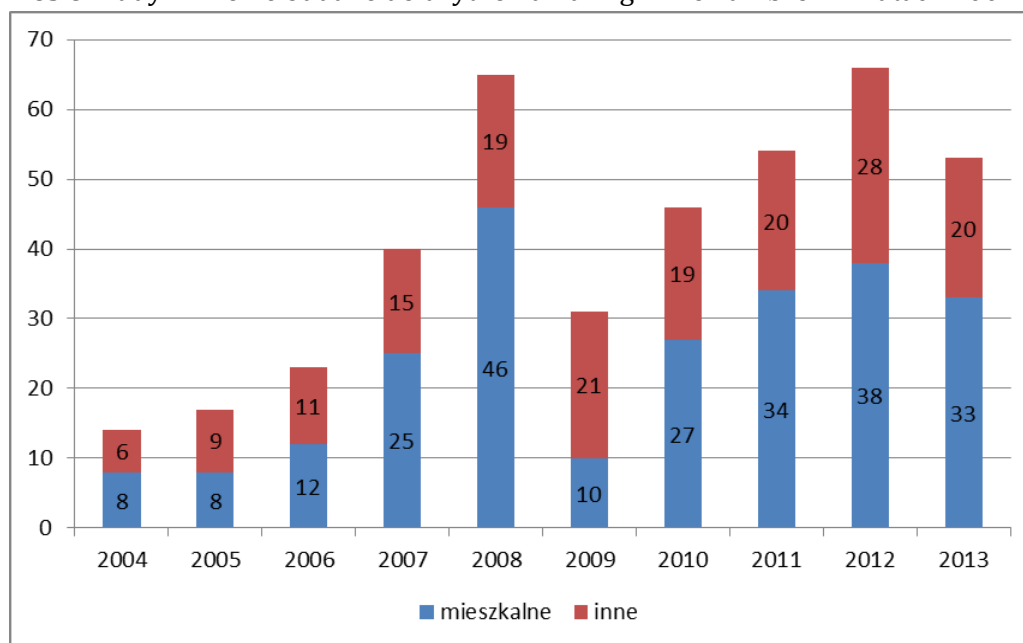
Na terenie gminy występują głównie mieszkania będące w zasobach osób fizycznych - w 2007 roku zasoby osób fizycznych stanowiły 97% całkowitej liczby mieszkań. Część mieszkań posiadają również zakłady pracy, gmina oraz pozostali użytkownicy. Dane dotyczące liczby mieszkań oraz ich powierzchni pochodzą z Banku Danych Lokalnych GUS.

Poniższe wykresy przedstawiają tendencję w budownictwie na terenie gminy Zambrów w ostatnich latach.

Wykres 5. Liczba mieszkań oddanych do użytkowania w gminie Zambrów w latach 1995-2013

[źródło: GUS]

¹³ dane z gminy Zambrów

Wykres 6. Budynki nowe oddane do użytkowania w gminie Zambrów w latach 2004-2013

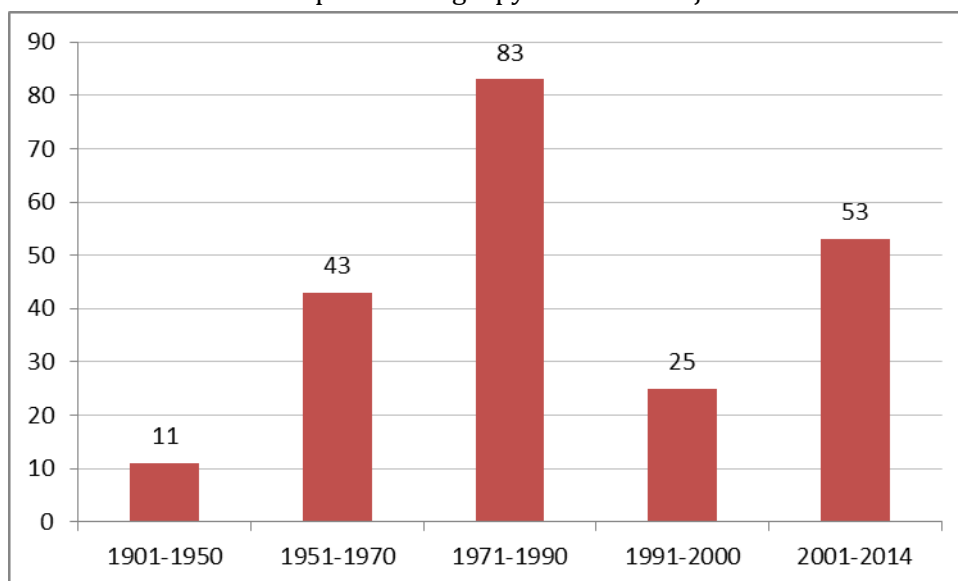
[źródło: GUS]

Analizując powyższe wykresy dotyczące liczby nowych budynków i liczby mieszkań oddawanych do użytku w gminie Zambrów, można stwierdzić, iż tempo rozwoju budownictwa jest dość znaczne. Budynki mieszkalne powstające w ostatnich latach na terenie gminy są to wyłącznie budynki indywidualne, jednorodzinne. Większość mieszkań oddanych do użytkowania pochodzi z nowych budynków mieszkalnych, pojedyncze mieszkania uzyskane są z przebudowy lub adaptacji pomieszczeń niemieszkalnych w budynkach wcześniej istniejących. Rok 2008 wyróżnia się prawie dwukrotnie większą liczbą oddanych nowych mieszkań w stosunku do roku 2007. Można stwierdzić, że wyraźny wzrost oddanych nowych mieszkań determinowany jest stale rosnącą liczbą ludności w gminie.

Zgodnie z wykresem nr 6 w strukturze budynków oddawanych do użytku dominują budynki przeznaczone na cele mieszkaniowe, jednak liczba budynków niemieszkalnych także jest znaczna. Są to głównie budynki gospodarstw rolnych i budynki magazynowe.

Z ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców gminy Zambrów wynika, że najwięcej budynków wzniesiono w latach 1971-1990. Ok. 25% budynków stanowią budynki wzniesione przed rokiem 1970, z czego 1/5 to budynki stare, wzniesione w latach 1901-1950. Z biegiem czasu zmieniały się technologie wznoszenia oraz rodzaje i jakość wykorzystywanych materiałów. Nowoczesne budynki wykonane są z głównie cegły, bądź pustaka oraz ocieplone materiałami termoizolacyjnymi.

Wykres 7. Rozkład struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie Zambrów na podstawie grupy ankietowanej

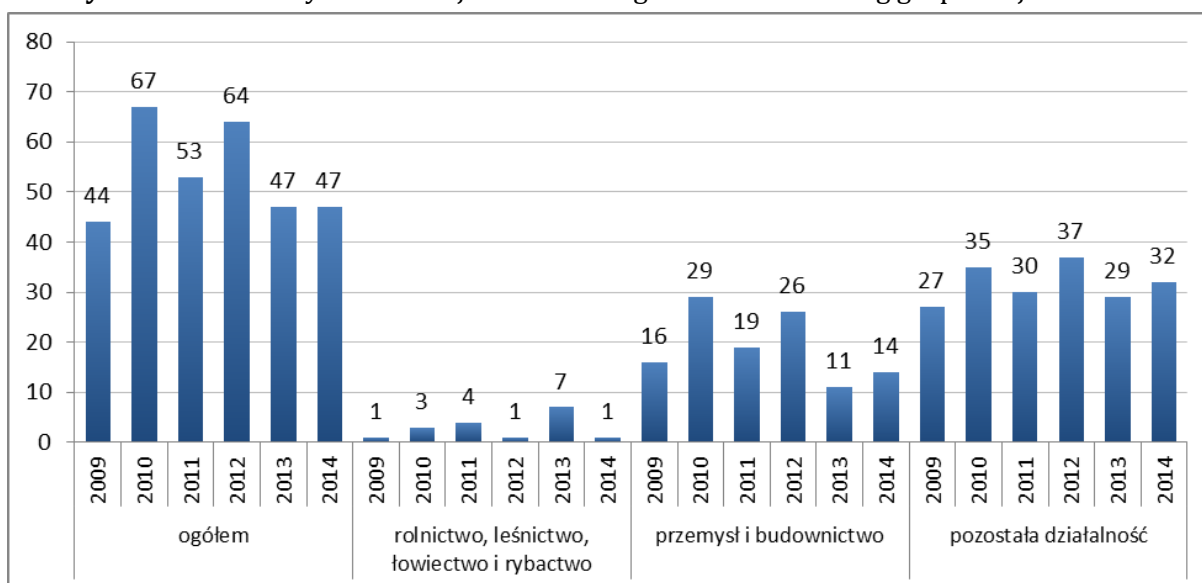


[źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców gminy]

3.5 Sytuacja gospodarcza

Czynnikiem wpływającym na wielkość emisji CO₂ jest liczba podmiotów gospodarczych oraz rodzaj ich działalności. Według danych GUS trend dotyczący liczby nowo zarejestrowanych przedsiębiorstw nie jest stały, w ciągu ostatnich lat liczba nowych podmiotów gospodarczych rośnie lub maleje w zależności od roku. Niemniej w porównaniu do roku 2009, w roku 2014 odnotowano znaczny wzrost zarejestrowanych podmiotów (tabela 4), wśród których przeważają osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą za zakresu budownictwa oraz handlu.

Wykres 8. Podmioty nowo zarejestrowane w gminie Zambrów wg grup sekcji PKD 2007



[źródło: GUS]

Tabela 4. Trend zmian w liczbie oraz rodzaju działalności gospodarczych w gminie Zambrów

sekcja wg PKD	opis	liczba podmiotów		trend
		2009	2014	
A	rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	75	46	↘
B	górnictwo i wydobywanie	0	0	-
C	przetwórstwo przemysłowe	44	52	↗
D	wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0	-
E	dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	0	0	-
F	budownictwo	96	137	↗
G	handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	150	158	↗
H	transport i gospodarka magazynowa	68	74	↗
I	działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	10	15	↗
J	informacja i komunikacja	1	4	↗
K	działalność finansowa i ubezpieczeniowa	10	11	↗
L	działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	3	7	↗
M	działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	9	17	↗
N	działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	2	16	↗
O	administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	13	13	→
P	edukacja	12	16	↗
Q	opieka zdrowotna i pomoc społeczna	4	18	↗
R	działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	6	5	↘
S i T	pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	22	28	↗
SUMA		525	617	↗

Łącznie na terenie gminy Zambrów w sektorze prywatnym i publicznym działało w 2014 roku 617 przedsiębiorstw, co daje wzrost ich liczby od 2009 o 17,5%. Duży udział w strukturze rodzajów działalności oprócz handlu i budownictwa, mają także transport, przetwórstwo przemysłowe oraz rolnictwo. Sektory te mogą mieć znaczny udział w emisji zanieczyszczeń. Jednakże należy mieć na uwadze, że w przypadku trzech ostatnich sektorów są to przede wszystkim budynki magazynowe, przeładunkowe, hale montażowe, bądź budynki podobne w strukturze do budynków mieszkalnych, w przewadze zaś jest handel i budownictwo, których działalność nie wymaga prowadzenia linii technologicznych mogących mieć znaczący wpływ na emisję zanieczyszczeń do powietrza.

3.6 Układ komunikacyjny

Sieć drogowa gminy jest dobrze rozwinięta, tworzą ją drogi krajowe, powiatowe i gminne. Na obszarze gminy zlokalizowane są częściowo dwa istotne węzły komunikacyjne – „Zambrów”, którego przeważająca część znajduje się w gminie miejskiej Zambrów oraz „Wiśniewo”, który w większości zlokalizowany jest w gminie wiejskiej Zambrów.

Przez gminę przebiegają 3 drogi krajowe, ich łączna długość wynosi 34 km. Są to:

- nr 8 relacji granica państwa – Kudowa-Zdrój – ... – Warszawa – ... – **Ostrów Mazowiecka – Zambrów – Białystok** – ... – granica państwa;
- nr 63 relacji granica państwa – ... – Pisz – ... – **Łomża – Zambrów – Ceranów** – ... – Siedlce – ... – granica państwa;
- nr 66 relacji **Zambrów – Wysokie Mazowieckie** – ... – Bielsk Podlaski – ... – granica państwa.

Największe obciążenie ruchem mają trasy przelotowe przez tereny gminy Zambrów prowadzące z kierunku wschód–zachód (droga krajowa nr 8) a także północ–południe (drogi krajowe nr 63 i 66), a także drogi, które prowadzą do miasta Zambrowa. Największą liczbę pojazdów obserwuje się na odcinku drogi krajowej nr 8.

Stan techniczny sieci drogowej w gminie Zambrów jest zróżnicowany. Istniejące nawierzchnie dróg wymagają napraw i modernizacji. Na obszarze gminy wybudowano ok. 130 km dróg publicznych posiadających nawierzchnie asfaltowe, z czego 102 km to drogi gminne, a także wyremontowano ok. 120 km pozostałych dróg.

Gmina Zambrów nie ma rozwiniętego systemu dróg rowerowych. Obecnie na terenie gminy istnieją dwie drogi rowerowe o łącznej długości 1,93 km. Jedna z nich łączy Wolę Zambrowską ze Starym Laskowcem w ciągu drogi krajowej nr 63, druga natomiast prowadzi z miasta Zambrowa do Długoborza.

Przez obszar gminy przebiega linia kolejowa nr 36 relacji Ostrołęka – Śniadowo – Czerwony Bór – Łapy, jednak przewozy od Czerwonego Boru do Łap zostały zawieszone.

Transport zbiorowy na terenie gminy opiera się na sieci komunikacji autobusowej PKS, w której główną stacją jest Zambrów. Przedsiębiorstwa komunikacyjne obsługują linie podmiejskie, łączące gminę Zambrów z okolicznymi miejscowościami oraz ośrodkami ponadregionalnymi i regionalnymi.

3.7 Ciepłownictwo

Mieszkańcy gminy Zambrów są zaopatrywani w ciepło ze źródeł indywidualnych - są to zazwyczaj kotły opalane węglem oraz drewnem, rzadziej olejem opałowym, gazem ziemnym lub peletem. Te budynki użyteczności publicznej, które są ogrzewane, posiadają własne lokalne kotłownie (szkoły) lub są dogrzewane przy pomocy przenośnych piecyków (świetlice). Kotłownie w budynkach użyteczności publicznej są zasilane olejem opałowym i węglem kamiennym. Lokalną kotłownię posiada:

- Szkoła Podstawowa w Osowcu (Osowiec 26);
- Szkoła Podstawowa w Porytem-Jabłoni (Poryte-Jabłoń 103);

- Szkoła Podstawowa w Starym Laskowcu (Stary Laskowiec 14);
- Szkoła Podstawowa w Starym Skarżynie (Stary Skarżyn 44);
- Szkoła Podstawowa w Starym Zakrzewie (Stare Zakrzewo 15);
- Szkoła Podstawowa w Wiśniewie (Wiśniewo 10).

Na terenie gminy brak jest centralnego systemu ciepłowniczego mogącego zaopatrywać odbiorców w ciepło. Najbliżej położoną jednostką, która mogłaby ewentualnie zaopatrywać gminę w ciepło systemowe jest ciepłownia miejska zlokalizowana w Zambrowie, należąca do spółki Zambrowskie Ciepłownictwo i Wodociągi Sp. z o.o. Obecnie zaopatruje ona w ciepło centralną i południową część Zambrowa.

Na terenie gminy w ostatnim czasie powstała instalacja wykorzystująca odnawialne źródła energii, która mogłaby obsługiwać większą liczbę mieszkańców – jest to farma fotowoltaiczna w Zagrobach Zakrzewie. Ponadto podczas inwentaryzacji terenowej zauważono instalacje paneli słonecznych umieszczone na dachach domów. Budynki, które korzystają z paneli to nie tylko budynki nowe, lecz również starsze.

3.8 Gospodarka odpadami

Odpady z terenu gminy Zambrów są przekazywane do Zakładu Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów (ZPiUO) w Czerwonym Borze. W 2012 r. zakończono budowę nowej instalacji unieszkodliwiania odpadów. Realizacja przedsięwzięcia polegała na:

- ✓ budowie kwater składowiska odpadów poprocesowych (innych niż niebezpieczne i obojętne),
- ✓ budowie 2 kwater składowiska na odpady niebezpieczne zawierające azbest,
- ✓ budowie linii do segregacji odpadów,
- ✓ budowie kompostowni odpadów zielonych i odpadów pospożywczych,
- ✓ budowie stacji demontażu odpadów wielkogabarytowych,
- ✓ budowie placu magazynowego na odpady poakcyjne,
- ✓ modernizacji budynku administracyjnego,
- ✓ modernizacji budynku garażowego na sprzęt składowiskowy z niezależnym magazynem odpadów niebezpiecznych,
- ✓ rozbudowie istniejącego zaplecza technicznego, administracyjno-socjalnego oraz niezbędnej infrastruktury,
- ✓ rekultywacji istniejącego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Tak urządzone składowisko pozwala na prawidłowe zagospodarowanie odpadów oraz zmniejszenie ilości odpadów unieszkodliwianych w procesie składowania.

Zgodnie zdanymi pozyskanymi z ZPiUO ilość odpadów przyjętych w 2013 r. kształtowała się na poziomie:

rodzaj odpadów	masa odpadów przyjętych na składowisko	masa odpadów poddanych odzyskowi	proces odzysku
Niesegregowane(zmieszane)odpady komunalne	17917,1	17917,1	R-12
Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	759,8	759,8	R-12
Odpady z czyszczenia ulic i placów	38,2	38,2	R-3
Odpady z targowisk	22,7	22,7	R-3
Odpady z ogrodów, parków ulegające biodegradacji	531,2	531,2	R-3
Odpady kuchenne biodegradowalne	328,4	328,4	R-3
Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	64,9	64,9	R-3
Zawartość piaskowników	24,8	24,8	R-3
Skratki	79,8	79,8	R-3
Zmieszane odpady z betonu , gruzu ceglanego , odpadowych materiałów ceramicznych	451,4	451,4	R-5
Odpady nieulegające biodegradacji	429,2	106,9	R-12
Produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia	0,1	0,1	R-3
Zmieszane odpady opakowaniowe	293,9	293,9	R-12
Opakowania ze szkła	6,3	6,3	R-12
Opakowania z tworzyw sztucznych	49,7	43,7	R-12
Opakowania z papieru i tektury	13,7	13,7	R-12
Inne niewymienione odpady	1,4	1,4	R-3
Odpady z mechanicznej obróbki odpadów	1428,6		
Odpady wielkogabarytowe	67,1	67,1	R-12

Na terenie Zakładu Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów głównymi źródłami emisji są:

1. stacja odsysania i utylizacji gazu składowiskowego,
2. hala sortowni,
3. kompostownia odpadów organicznych,
4. kotłownia grzewcza (źródło energetyczne).

Emisja gazów cieplarnianych ze składowiska pochodzi przede wszystkim z frakcji organicznej składowanych odpadów. Gaz składowiskowy powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych. W tym procesie do 60 % substancji organicznej zamieniane jest w biogaz. Biogaz powstający w wyniku fermentacji beztlenowej składa się w głównej mierze z metanu (od 40 do 60%) i dwutlenku węgla (około 40 – 50%). Biogaz powstających w procesie

fermentacji beztlenowej może być wykorzystywany na cele energetyczne, w przypadku, gdy zawiera powyżej 40% metanu. Powstający na składowisku biogaz nie jest wykorzystywany do produkcji energii cieplnej bądź elektrycznej. Na terenie zakładu funkcjonuje 12 studni odgazowujących. Kolejne będą budowane w miarę poszerzania się składowiska. Ostatecznie gaz składowiskowy jest spalany w celu neutralizacji w pochodni gazowej.

3.9 Gospodarka wodno-ściekowa

Na terenie gminy zlokalizowane są mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków. Znajdują się one :

- I. w Czerwonym Borze (oczyszczalnia należąca do Podlaskiej Instytucji Gospodarki Budżetowej „BIELIK”), o przepustowości 200m³/d, obsługująca zakład karny, ośrodek dla uchodźców i osiedle mieszkalne,
- II. w miejscowości Poryte-Jabłoń na terenie byłego PGR, o przepustowości 9,0m³/d obsługująca trzy bloki wielorodzinne (obsługiwana przez Wodociągi Wiejskie sp. z o.o),
- III. w Osowcu oraz we wsi Zakrzewo Stare (przy Szkołach Podstawowych),
- IV. w Długoborzu (przy Specjalistycznym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym), o przepustowości 50 m³/d).

Emisji powstającej w trakcie procesu oczyszczania ścieków nie brano pod uwagę podczas sporządzania planu. Zgodnie z poradnikiem SEAP, emisję z oczyszczania ścieków uwzględnia się jedynie w przypadku, gdy plan gospodarki niskoemisyjnej uwzględnia działania mające zmniejszać emisję w tym sektorze. Natomiast strategiczne dokumenty gminy wskazują, iż rozwój sieci oczyszczania ścieków ma nastąpić w oparciu o oczyszczalnie przydomowe, gmina nie będzie więc podejmowała działań niskoemisyjnych w tym sektorze.

3.10 Stan środowiska na obszarze Gminy

Jednym z czynników wpływających na stan środowiska jest jakość powietrza atmosferycznego. Powietrze charakteryzuje się bardzo wysoką zdolnością do regeneracji. Do likwidacji jego zanieczyszczenia wystarczy likwidacja źródła. Największy wpływ na zanieczyszczenie powietrza ma emisja pyłów i gazów pochodząca z energetycznego spalania paliw. Ilość zanieczyszczeń wprowadzanych z energetycznego spalania paliw uzależniona jest od zapotrzebowania na energię ciepłą. Zapotrzebowanie to uzależnione jest od sezonu i zwiększa się w okresie zimowym. Źródłami zanieczyszczeń powietrza na omawianym obszarze są przede wszystkim budynki ogrzewane indywidualnie oraz tereny komunikacyjne.

Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na omawianym terenie związany jest z emisją zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł zlokalizowanych na terenach zabudowanych. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza na omawianym terenie jest tzw. niska emisja pochodząca z indywidualnych systemów grzewczych - przede wszystkim lokalnych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych.

Większość budynków jednorodzinnych z terenu gminy Zambrów zaopatrywana jest w ciepło z indywidualnych kotłowni węglowych. Paliwa stałe (węgiel i drewno) przeważają w strukturze paliwowej pokrycia zapotrzebowania z kotłowni indywidualnych.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013. 1232 t.j. z późn. zm.), w ramach państwowego monitoringu środowiska dokonuje się oceny jakości powietrza. Oceny jakości powietrza dokonuje się w tzw. strefach (są to aglomeracje o liczbie mieszkańców większej niż 250 tys., miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. i pozostały obszar danego województwa). Monitoringiem zajmuje się wojewódzki inspektor ochrony środowiska, który raz do roku (do dnia 30 kwietnia) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach danego województwa (art. 87-90). Wyniki ocen przygotowywane są w formie raportów, które WIOŚ udostępnia na swoich stronach internetowych. W przypadku, gdy w danej strefie odnotowano przekroczenia norm jakości powietrza, sejmik województwa określa w drodze uchwały program ochrony powietrza, w którym przedstawia działania podejmowane w celu zmniejszenia emisji substancji powodujących przekroczenia.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. 2012. 1031) określa poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin. Zostały one wskazane w poniższej tabeli.

Tabela 5. Poziomy dopuszczalne i docelowe dla niektórych substancji w powietrzu

Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	jednostka	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
benzen	rok kalendarzowy	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	-	2010
dwutlenek azotu	jedna godzina	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	-	2010
tlenki azotu	rok kalendarzowy	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30*	-	2003
dwutlenek siarki	jedna godzina	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	350	24 razy	2005
	24 godziny	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	125	3 razy	2005
	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	-	2003
ołów	rok kalendarzowy	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5	-	2005
pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	-	2015
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	-	2020
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	-	2005
tlenek węgla	8 godzin	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 000	-	2005
arsen	rok kalendarzowy	ng/m^3	6**	-	2013

benzo(a)piren	rok kalendarzowy	ng/m ³	1**	-	2013
kadm	rok kalendarzowy	ng/m ³	5**	-	2013
nikiel	rok kalendarzowy	ng/m ³	20**	-	2013

* poziom dopuszczalny z uwagi na ochronę roślin

** poziom docelowy

[źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012. 1031)]

Zgodnie z raportem „Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa podlaskiego w 2013r.” przygotowanym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku jakość powietrza na terenie gminy Zambrów, zaliczanej do strefy podlaskiej (PL2002), jest dobra. W ocenie uwzględniono stężenia substancji:

- z uwagi na ochronę zdrowia ludzi: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), pył PM10 i PM2,5, metale ciężkie: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd) i nikiel (Ni) w pyłe PM10 oraz benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe PM10.
- z uwagi na ochronę roślin: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu NO_x i ozon (O₃).

Na terenie gminy Zambrów brak punktów pomiarowych sieci monitoringu państwowego, wszelka ocena jakości powietrza została wykonana za pomocą modelowania.

Tabela 6. Jakość powietrza w strefie podlaskiej w 2013 r.

	symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń											
	NO ₂ ¹⁴	SO ₂	CO	PM10	PM2,5	C ₆ H ₆	BaP	Cd	Ni	Pb	As	O ₃ ¹⁵
ze względu na ochronę zdrowia ludzi	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A
ze względu na ochronę roślin	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	A (docel) D2(długotermin)	

[źródło: WIOŚ 2014]

gdzie:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, a w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne albo przekraczają poziomy docelowe,
- D2 – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy są powyżej poziomu celu długoterminowego; należy dążyć do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

Według danych przedstawionych w powyższej tabeli, przy uwzględnieniu kryterium jakim jest ochrona zdrowia, zanieczyszczeniem przekraczającym wartości stężeń dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji i znajdującym się w klasie strefy C był pył PM2,5 (gdzie obszarem stwierdzonych pomiarów przekroczeń było miasto Łomża), zaś przy uwzględnieniu kryterium ochrony roślin – ozon (w przypadku poziomów celów długoterminowych).

¹⁴ dla roślin NO_x,

¹⁵ poziom celu długoterminowego

Nadmierne zapylenie jest szkodliwe dla zdrowia. Pyły stanowią poważny czynnik chorobotwórczy, ponieważ mogą powodować np. podrażnienie naskórka i śluzówki, zapalenie górnych dróg oddechowych oraz wywoływać choroby alergiczne. Nie istnieje próg stężenia, poniżej którego negatywne skutki zdrowotne wynikające z oddziaływania pyłów na zdrowie ludzi nie występują.

Obecnie na terenie województwa podlaskiego, z uwagi na przekroczenia stężeń zanieczyszczeń powietrza, realizowane są Programy Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji białostockiej oraz dla strefy podlaskiej.

Aktualnie obowiązującym Programem ochrony środowiska dla strefy podlaskiej jest ten przyjęty uchwałą nr XXXIV/414/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 20 grudnia 2013r. w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy podlaskiej.

Program ochrony środowiska, jako podstawowe kierunki działań zmierzające do przywrócenia w strefie poziomu dopuszczalnego przekroczonego obecnie stężenia pyłu PM_{2,5} wskazuje m.in.:

a) w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej):

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5};

b) w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):

- całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w gminie,
- rozwój i zwiększanie efektywności systemu transportu publicznego,
- polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
- tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
- wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
- wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
- stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji;

c) w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:

- ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
- zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu i siarki,
- stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
- stosowanie technik odpylania, odsiarczania i odazotowania spalin o dużej efektywności,

- stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
- zmniejszenie strat przesyłu energii,

d) w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:

- stosowanie efektywnych technik odpylania, odsiarczania i odazotowania gazów odlotowych,
- zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
- zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających,

e) w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z uświadomieniem możliwości nakładania przez policję mandatów za spalanie odpadów,
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

d) w zakresie planowania przestrzennego:

- uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 poprzez działania polegające na:
 - ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem używania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowoplanowanej zabudowie,
 - preferowanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
 - zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy
- w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
 - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoromediacyjnych),
 - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu "zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających.

Program ochrony środowiska dla strefy podlaskiej wskazuje, że w celu redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 należy podjąć przede wszystkim działania skierowane na redukcję emisji pochodzącej przede wszystkim z ogrzewania indywidualnego, a dodatkowo także działania skierowane na obniżenie emisji z komunikacji.

3.11 Instalacje OZE na obszarze gminy

Na terenie gminy Zambrów, w miejscowości Zagroby Zakrzewo, w czerwcu 2015 roku została zakończona budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 1MWp w ramach projektu Podlasie Solar Park. Projekt realizowany przez firmę R. Power (dawniej Amber Energia Wytwarzanie Spółka z o.o.) pod nazwą Elektrownia słoneczna (fotowoltaiczna) Zagroby-Zakrzewo był współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2007-2013 oraz z budżetu państwa, Oś priorytetowa 5. Rozwój infrastruktury ochrony środowiska, Działanie 5.2. Rozwój lokalnej infrastruktury ochrony środowiska. Wcześniejsze przedsięwzięcia realizowane w ramach tego projektu o łącznej mocy 2,8 MWp w ciągu roku wytwarzają energię elektryczną dla ponad 200 gospodarstw domowych.



Rysunek 3. Farma fotowoltaiczna w miejscowości Zagroby Zakrzewo

[źródło: www.google.pl]

Poza tym na terenie gminy Zambrów brak innych istniejących obiektów wykorzystujących odnawialne źródła energii, jednakże w toku uzyskiwania odpowiednich pozwoleń są projekty takie jak:

- a) Pojedyncza elektrownia wiatrowa o mocy 3,7 MW z pełną infrastrukturą techniczną oraz podziemnymi urządzeniami do przesyłania energii elektrycznej (Osowiec).

Planuje się, iż elektrownia wiatrowa będzie wprowadzać do sieci energetycznej ok. 10 000 MWh rocznie, co daje unikniętą emisję CO₂ na poziomie 8 120 Mg CO₂/rok.

- b) Zespół paneli fotowoltaicznych o mocy elektrycznej do 0,8 wraz z infrastrukturą techniczną (3 360 sztuk) (Stare Krajewo).

Brak informacji na temat wielkości planowanej produkcji energii elektrycznej wprowadzonej do sieci.

c) Elektrociepłownia na biogaz o mocy elektrycznej do 1 MW (Stary Laskowiec)

Szacowana roczna produkcja biogazu będzie wynosiła ok. 4 000 000 m³, z czego zostanie wyprodukowane:

- i. Ok 8 200 MWh energii elektrycznej
- ii. Ok. 32 000 GJ ciepła

Co daje emisję unikniętą CO₂ na poziomie:

- iii. 6 658,4 Mg CO₂ dla energii elektrycznej
- iv. 3 145,6 Mg CO₂ dla energii cieplnej.

d) Instalacja fotowoltaiczna produkująca energię elektryczną o mocy do 40 kW wraz z infrastrukturą towarzyszącą (Nagórki – Jabłoń)

Brak informacji na temat wielkości planowanej produkcji energii elektrycznej wprowadzonej do sieci.

e) Zespół kolektorów słonecznych o mocy do 2,5 MW wraz z infrastrukturą techniczną (Poryte Jabłoń)

Brak informacji na temat wielkości planowanej produkcji energii elektrycznej wprowadzonej do sieci.

3.12 Wnioski wynikające z charakterystyki Gminy

Gmina Zambrów:

- nie posiada sieci ciepłowniczej ani gazowej,
- budynki ogrzewane są indywidualnie (piec domowy, lokalna kotłownia),
- główne paliwo do ogrzewania budynków mieszkalnych to węgiel i drewno, a budynków użyteczności publicznej - olej opałowy,
- woda w budynkach użyteczności publicznej ogrzewana jest głównie przy pomocy energii elektrycznej,
- w budynkach użyteczności publicznej nie wykorzystuje się odnawialnych źródeł energii (OZE),
- ukończono projekt dot. budowy na terenie gminy farmy fotowoltaicznej o mocy 1MWp,
- wszczęto postępowania dotyczące realizacji innych projektów w zakresie pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł.

4 Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla ma na celu określenie wielkości emitowanych zanieczyszczeń oraz zlokalizowanie głównych źródeł emisji, co pozwoli właściwie dobrać działania zmierzające do jej ograniczenia.

Inwentaryzację przeprowadzono w kluczowych dla gminy sektorach, dla których wielkość emisji oszacowano na podstawie końcowego zużycia energii bądź zużycia paliwa. Są to:

- ✓ budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- ✓ budynki pozostające w zarządzie gminy,
- ✓ transport,
- ✓ usługi, przemysł i inne,
- ✓ oświetlenie uliczne.

Poprzez końcowe zużycie energii rozumie się wykorzystanie paliw opałowych na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków, wykorzystanie energii elektrycznej, wykorzystanie paliw transportowych.

Rok, dla którego prognozuje się z zmniejszenie emisji zanieczyszczeń to rok 2020. Jest to rok docelowy, który stanowi jednocześnie horyzont czasowy założeń planu, zgodny z założeniami dotyczącymi redukcji emisji CO₂ w Unii Europejskiej.

Za rok bazowy, w stosunku, do którego władze będą starały się obniżyć wielkość emisji CO₂ przyjęto rok 2013.

4.1 Energia elektryczna

Dane pozyskane od operatora sieci dotyczące liczby odbiorców energii oraz wielkość dostaw posłużyły do ustalenia zapotrzebowania energii w poszczególnych taryfach. Zgodnie z pozyskanymi danymi od dystrybutora energii elektrycznej, całkowite zużycie energii w taryfach C12b oraz C11 (taryfa dla małych i średnich przedsiębiorstw) w 2013 roku wynosiła 533 185 kWh, natomiast w 2014 r. 546 976 kWh.

	2013	2014
taryfa	C12b i C11	C12b i C11
ilość punktów odbioru	125	125
zużycie energii elektrycznej [MWh]	533,185	546,976
wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	0,812	0,812
emisja [MgCO ₂]	432,95	444,14

Z danych zaprezentowanych powyżej wynika, iż w 2014 roku w porównaniu do roku 2013 zużycie energii elektrycznej wzrosło o 2,6 % przy jednoczesnej stałej liczbie odbiorców.

4.2 Gaz sieciowy

Gmina Zambrów nie została do tej pory objęta siecią gazu ziemnego. Gazyfikacja gminy jest możliwa poprzez linię średniego ciśnienia, jednak postęp w realizacji inwestycji gazyfikacyjnych uwarunkowany jest sytuacją finansową gminy oraz jej mieszkańców. Tylko duża ilość odbiorców, skoncentrowanych na pewnym obszarze, decyduje o opłacalności tej inwestycji (koszty przesyłu). Gmina Zambrów, mimo posiadanej od wielu lat koncepcji gazyfikacji, z uwagi na indywidualną,

rozproszoną zabudowę prawdopodobnie długo jeszcze nie osiągnie wskaźników opłacalności inwestycji, co stanowiło będzie barierę dla rozpoczęcia gazyfikacji tych terenów.

Według danych pozyskanych od Polskiej Spółki Gazownictwa na terenie gminy Zambrów liczba odbiorców gazu ziemnego była równa 568, a zużycie gazu na terenie gminy kształtowało się na poziomie 330 tys. m³ w 2013 r.

	2013
liczba odbiorców	568
zużycie paliwa [m ³]	330 000
wskaźnik emisji CO ₂ [g CO ₂ /m ³]	2 000
emisja CO ₂ [Mg]	660

4.3 Tranzyt i transport lokalny

Na obszarze gminy emisje ze spalania paliw w transporcie pochodzą z dwóch źródeł – transportu lokalnego – ruchu samochodów zarejestrowanych na terenie gminy (głównie mieszkańców) oraz transportu tranzytowego – ruchu samochodów przejeżdżających przez teren gminy, co dotyczy w zasadzie jedynie dróg krajowych.

TRANSPORT TRANZYTOWY

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad co 5 lat opracowuje pomiary i prognozy natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych. Na podstawie tych danych obliczono emisję dwutlenku węgla przez pojazdy przejeżdżające przez gminę drogami krajowymi. Natężenie ruchu dość znacznie różni się w zależności od trasy – na drodze krajowej nr 8 jest blisko dwukrotnie większe niż na nr 63 i trzykrotnie większe niż na 66. W obliczenia uwzględniono również odcinki dróg od i do Zambrowa. Łączną roczną emisję z uwzględnieniem kategorii pojazdów przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7. Emisja CO₂ wynikająca z ruchu tranzytowego na terenie gminy Zambrów w roku bazowym 2013 i w roku 2014

2013		droga krajowa nr 8		droga krajowa nr 63		droga krajowa nr 66	
kategorie pojazdów		ilość pojazdów	emisja [Mg CO ₂]	ilość pojazdów	emisja [Mg CO ₂]	ilość pojazdów	emisja [Mg CO ₂]
motocykle		26	13,53	23	23,81	18	7,74
samochody osobowe		6570	3419,62	3717	3848,29	4146	1782,66
lekkie samochody ciężarowe		1055	708,54	473	631,88	433	240,23
samochody ciężarowe	z przyczepą	4175	12617,69	503	3023,81	869	2169,55
	bez przyczepy	688	1039,64	196	589,13	277	345,78
autobusy		98	148,09	57	171,33	48	59,92
ciągniki rolnicze		10	15,11	26	78,15	14	17,48
SUMA:		12622	17962,21	4995	8366,41	5805	4623,34
2014							
motocykle		26	13,53	24	24,85	18	7,74

samochody osobowe		6748	3512,27	3817	3951,83	4258	1830,81
lekkie samochody ciężarowe		1065	715,25	478	638,56	437	242,45
samochody ciężarowe	z przyczepą	4309	13022,66	519	3119,99	897	2239,45
	bez przyczepy	695	1050,21	198	595,14	280	349,52
autobusy		101	152,62	58	174,33	49	61,17
ciągniki rolnicze		10	15,11	27	81,16	15	18,72
SUMA:		12954	18481,66	5121	8585,86	5954	4749,86

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA]

W latach 2013–2014 na wszystkich drogach krajowych wzrost ruchu wynosił ok. 3% pojazdów ogółem i najprawdopodobniej taka tendencja będzie się utrzymywała w kolejnych latach – wzrost ruchu na drogach wojewódzkich jest zgodny z ogólnopolską tendencją. GDDKiA podaje¹⁶, że w okresie 5 lat (2005–2010) we wszystkich województwach zarejestrowano wzrost ruchu, który wynosił ok. 23% (województwo podlaskie 12%). Podobne wzrosty są również prognozowane dla perspektywy czasowej 2015 i 2020 r. Wiąże się to z rozwojem motoryzacji, wzrostem zamożności społeczeństwa, zmianami modeli mobilności – zwłaszcza w obszarach wiejskich.

Wraz ze wzrostem natężenia ruchu pojazdów odnotowuje się wzrost emisji CO₂, który wynosi 2,3–3,4%. Zauważalna jest tendencja, która wiąże się z różną dynamiką przyrostów pojazdów – dla samochodów osobowych, dla których współczynnik emisji jest trzy- a nawet sześciokrotnie niższy niż dla pojazdów ciężarowych, odnotowano stały 2,7% wzrost, dla ciężarowych – 2,5–5,0% wzrost. Nie jest to typowe dla dróg krajowych, gdzie notuje się zwykle znaczne przyrosty w ruchu samochodów ciężarowych, podczas gdy na drogach wojewódzkich największym przyrostem charakteryzują się samochody osobowe i dostawcze.

Sytuacja komunikacyjna gminy nie będzie się zmieniać, drogi krajowe pozostaną głównymi szlakami komunikacyjnymi, również nie przewiduje się, aby ruch tranzytowy został skierowany innymi trasami omijającymi gminę. W porównaniu ze średnią krajową (9888¹⁷ pojazdów na dobę w na drogach krajowych) droga krajowa nr 8 jest znacznie bardziej uczęszczana (ruch większy o 130%) a drogą nr 66 jeździ blisko o połowę mniej pojazdów.

TRANSPORT LOKALNY

W 2013 r. na terenie gminy Zambrów było 2254 zarejestrowanych¹⁸ pojazdów, w 2014 r. ta liczba wzrosła do 2510¹⁹, w ciągu roku nastąpił 10-procentowy wzrost liczby pojazdów w gminie. Największy udział wśród pojazdów mają samochody osobowe – ok. 90% w obydwu analizowanych latach (nie uwzględniając pojazdów ciężarowych, które stanowią odpowiednio 10% i 12% ogólnej liczby samochodów). Należy podkreślić, że lokalny ruch samochodowy tworzą przede wszystkim samochody osobowe, natomiast ciężarowe uczestniczą głównie w ruchu tranzytowym.

¹⁶ Synteza wyników GPR 2010; mgr inż. Krzysztof Opoczyński Transprojekt-Warszawa Sp.z o.o. dla GDDKiA, 2010;

¹⁷ Synteza wyników GPR 2010; mgr inż. Krzysztof Opoczyński Transprojekt-Warszawa Sp.z o.o. dla GDDKiA, 2010;

¹⁸ przyjęto założenie, że samochody ciężarowe zarejestrowane na terenie gminy Zambrów służą do przejazdów tranzytowych, a tym samym są ujęte w ruchu tranzytowym na drogach krajowych;

¹⁹ Dane z Wydziału Komunikacji i Transportu Starostwa Powiatowego w Zambrowie;

Tabela 8. Emisja CO₂ wynikająca z ruchu lokalnego na terenie gminy Zambrów w roku bazowym 2013 i w roku 2014

Kategoria pojazdu	paliwo	2013			2014		
		liczba pojazdów	emisja [Mg CO ₂]	emisja - typy pojazdów	liczba pojazdów	emisja [Mg CO ₂]	emisja - typy pojazdów
motocykle	benzyna	98	87,45	87,45	102	91,02	91,02
	diesel	-	-		-	-	
	gaz	-	-		-	-	
samochody osobowe	benzyna	901	962,69	2909,41	987	1054,58	3186,28
	diesel	806	1332,10		960	1586,62	
	gaz	327	614,62		290	545,07	
samochody ²⁰ ciężarowe	benzyna	14	256,58	3640,17	16	293,23	5166,16
	diesel	233	3361,24		335	4832,69	
	gaz	5	22,35		9	40,24	
autobusy	benzyna	-	-	53,13	-	-	70,84
	diesel	3	53,13		4	70,84	
	gaz	-	-		-	-	
samochody specjalne	benzyna	-	-	31,80	1	1,91	54,25
	diesel	10	31,80		16	50,88	
	gaz	-	-		1	1,46	
ciągniki rolnicze	benzyna	-	-	1676,07	-	-	2032,33
	diesel	207	1676,07		251	2032,33	
	gaz	-	-		-	-	
SUMA ²¹ :		2604	8398,04	8398,04	2972	10600,89	10600,89
SUMA:		2352	4757,86	4757,86	2612	5434,73	5434,73

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Zambrowie]

Emisja ze spalania paliw przez samochody osobowe ma również największy udział w ogólnej emisji z ruchu lokalnego w gminie i stanowi w kolejnych latach 62% i 60%, zmniejsza się udział emisji z tego źródła. W ciągu roku zwiększyła się również emisja ze spalania paliw przez ciągniki rolnicze, jej udział wzrósł z 35% do 38%.

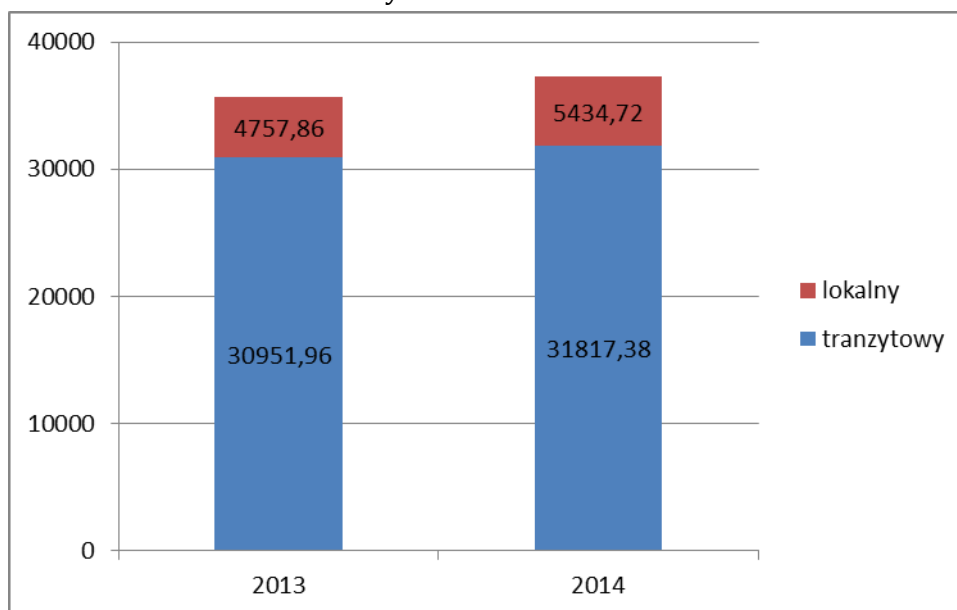
EMISJA CO₂ Z TRANSPORTU OGÓŁEM

Na poniższym wykresie przedstawiono zestawienie ogólnej emisji CO₂ ze spalania paliw, z uwzględnieniem rozdziału na ruch lokalny i tranzytowy. Ruch tranzytowy ma znacznie większy udział w emisji (86% i 85%) niż ruch lokalny, co wynika przede wszystkim z występowania trzech dróg krajowych o znacznym natężeniu ruchu.

²⁰ przyjęto założenie, że samochody ciężarowe zarejestrowane na terenie gminy Zambrów służą do przejazdów tranzytowych, a tym samym są ujęte w ruchu tranzytowym na drogach krajowych;

²¹ sumy uwzględniające samochody ciężarowe;

Wykres 9. Łączna emisja CO₂ w Mg/rok wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku bazowym 2013 i w roku 2014



[źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA i Starostwa Powiatowego w Zambrowie]

4.4 Oświetlenie

Emisję CO₂ pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego oszacowano na podstawie danych pozyskanych z urzędu Gminy Zambrów. Do obliczenia emisji przyjęto referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów wspólnych wdrożeń²² realizowanych w Polsce opracowany w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Wspomniany wskaźnik przedstawia się następująco:

$$WE = 0,812 \text{ Mg CO}_2/\text{MWh}$$

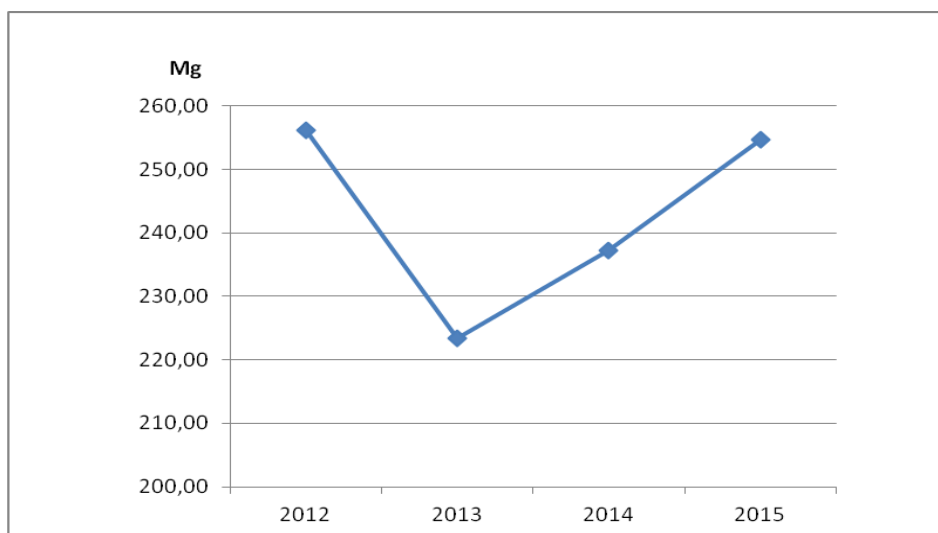
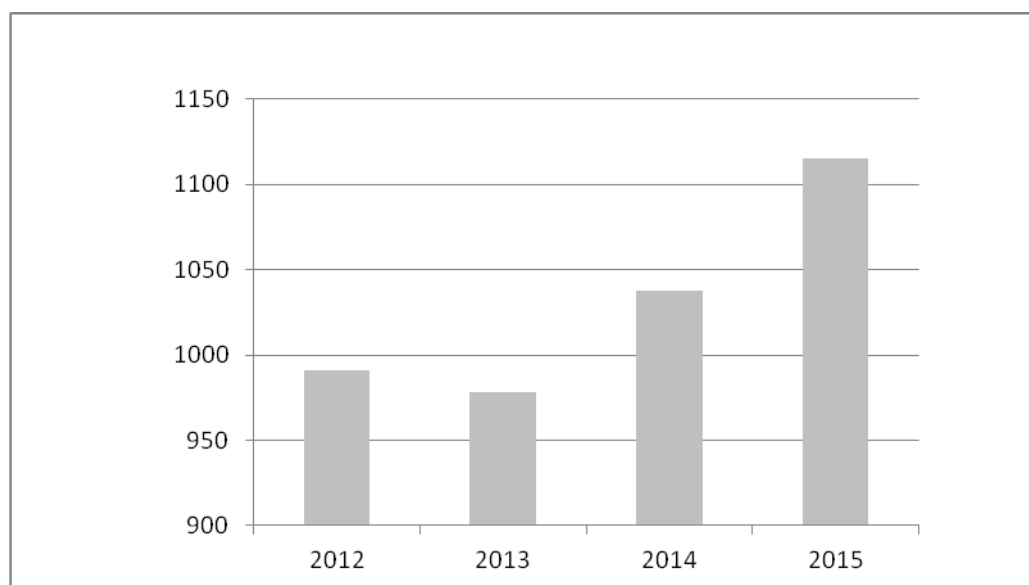
Gmina posiada oprawy oświetleniowe o mocy 70 W, 100 W i 150 W. Przyjęto, że czas świecenia opraw wynosi 14h na dobę w okresie zimowym (miesiące: styczeń, luty, marzec, październik, listopad, grudzień) oraz 8h na dobę w okresie letnim (miesiące: kwiecień, maj, czerwiec, lipiec, sierpień, wrzesień), co daje 4020 godzin w ciągu roku.

Wykorzystując powyższe dane emisja CO₂ pochodząca z oświetlenia ulicznego w 2013 roku wynosiła 223,47 Mg natomiast w roku 2014 wynosiła 254,77 Mg. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

²² Mechanizm wspólnych wdrożeń ustanowiony art. 6 Protokołu z Kioto polega na wspólnej realizacji projektów redukujących emisję gazów cieplarnianych pomiędzy krajami z Załącznika I do Konwencji Klimatycznej poprzez utworzenie możliwości zaliczenia redukcji emisji uzyskanej w wyniku inwestycji jednego kraju w innym kraju wymienionym w Załączniku I.

Tabela 9. Oświetlenie w gminie Zambrów w latach 2012-2015

rok	moc oprawy [W]	liczba zainstalowanych opraw	czas świecenia	zużycie [MWh]	emisja CO ₂ [Mg]
2012	70	784	4020	220,62	179,14
	100	149	4020	59,90	48,64
	150	58	4020	34,97	28,40
	RAZEM:	991	-	315,49	256,18
2013	70	978	4020	275,2092	223,47
2014	70	1038	4020	292,0932	237,18
2015	70	1115	4020	313,761	254,77

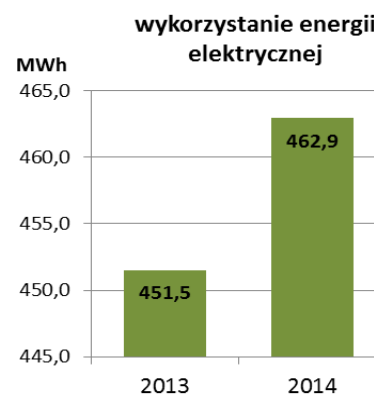
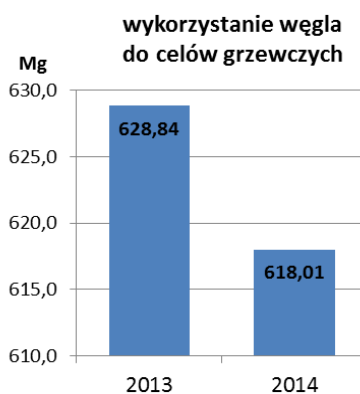
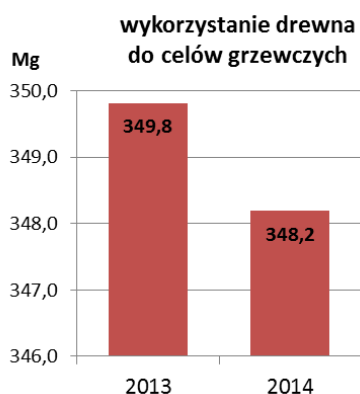
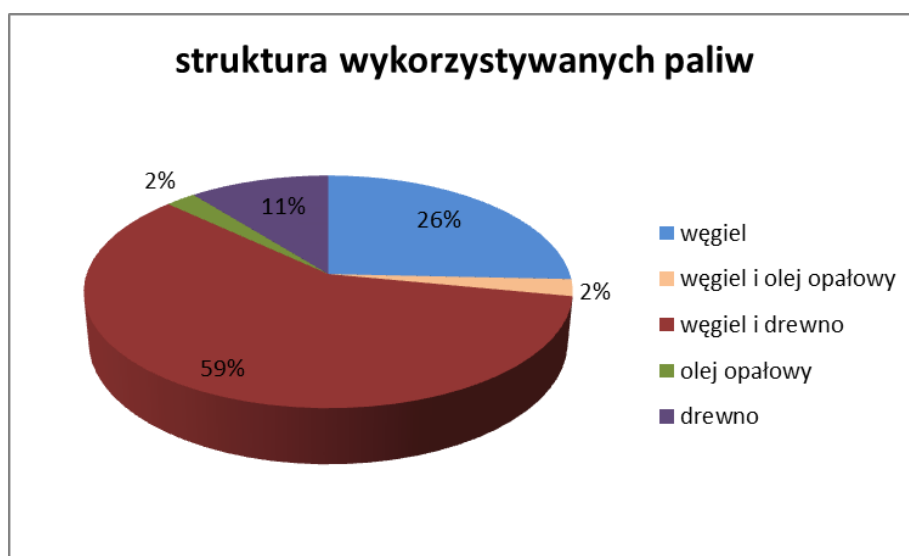
Wykres 10. Emisja CO₂ z oświetlenia**Wykres 11.** Liczba zainstalowanych opraw do roku 2014 wraz z prognozą na rok 2015.

4.5 Obiekty mieszkalne

Gmina Zambrów nie posiada scentralizowanego źródła ciepła. Na cele grzewcze wykorzystywany jest głównie węgiel kamienny oraz drewno, w mniejszym stopniu olej opałowy. Celem oszacowania zużytej energii na cele grzewcze przeprowadzono na terenie gminy ankietyzację mieszkańców. Uzyskano 260 ankiet, co stanowi 9,5% w stosunku do ogólnej liczby budynków mieszkalnych na terenie gminy. Z tego 37 ankiet zostało zwróconych bez uzupełnienia kluczowych elementów dla oszacowania wielkości emisji tj. ilości wykorzystywanego paliwa na cele grzewcze. Uwzględniając jedynie prawidłowo wypełnione ankiety przebadano 882 osoby, znana jest wielkość emisji zanieczyszczeń z uwagi na ilość wykorzystywanego paliwa do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej oraz wykorzystanej energii elektrycznej.

Podsumowanie wyników ankiety

Struktura wykorzystywanych paliw do celów grzewczych w badanej próbie:



Dane prezentowane na powyższych wykresach pochodzą z inwentaryzacji przeprowadzonej w 2015 roku.

Zużycie energii pierwotnej i tym samym emisja zanieczyszczeń do powietrza kształtowane jest przez wiele czynników, dotyczących zarówno klimatu, jak również samego budynku mieszkalnego. Czynnikiem, na który człowiek nie ma wpływu, a powoduje zwiększenie

wykorzystania paliwa do celów grzewczych to długość sezonu grzewczego. Do celów obliczeniowych przyjmowane jest, iż sezon grzewczy trwa od września do kwietnia. Wpływ na wielkość wykorzystania paliw ma również charakterystyka energetyczna budynku, jego lokalizacja względem stron świata, rodzaj systemu ogrzewania, wykorzystywanego paliwa, systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej i wentylacji oraz sama konstrukcja: ocieplenie ścian, stropów, podłogi, ilość i sposób wykonania mostków cieplnych oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Spośród ankietowanych osób 65% odpowiedziało, że budynek mieszkalny posiada ocieplone ściany zewnętrzne. Z danych literaturowych wynika, iż ocieplenie ścian zewnętrznych zwiększa efektywność energetyczną budynku nawet o 25%, pozbawienie ścian ochrony termicznej powoduje znaczny ubytek energii cieplnej z budynku. 41% ankietowanych zaznaczyło, iż mieszka w budynku, który posiada ocieplony stropodach. Natomiast 19% ankietowanych uznało, iż okna w budynkach mieszkalnych charakteryzują się złym stanem technicznym. Wykorzystanie instalacji opartych na odnawialnych źródłach energii jest niewielkie, 80% ankietowanych nie wykorzystuje ich w swoich budynkach. Jednakże 78% wypowiedziało chęć posiadania instalacji wykorzystujących OZE, w dużej mierze jedynie w przypadku uzyskania dofinansowania na ten cel. 54% ankietowanych spośród tych, których budynki mieszkalne nie posiadają ocieplonych ścian zewnętrznych wyraziło potrzebę wykonania termomodernizacji swoich budynków.

Emisja dwutlenku węgla na podstawie danych z ankiet:

Emisja CO ₂ – 2013r.			
rodzaj paliwa/udział	szacunkowe zużycie paliwa		emisja CO ₂ [Mg]
węgiel kamienny	628,84	Mg	1163,35
drewno	349,81	Mg	419,77
olej opałowy lekki	15700	l	43,66
energia elektryczna	451,50	MWh	366,62
suma			1993,40

Emisja CO ₂ – 2014r.			
rodzaj paliwa/udział	szacunkowe zużycie paliwa		emisja CO ₂ [Mg]
węgiel kamienny	618,01	Mg	1143,32
drewno	348,19	Mg	417,83
olej opałowy lekki	15650	l	43,52
energia elektryczna	462,93	MWh	375,90
suma			1980,57

Całościowa emisja zanieczyszczeń:

Emisja CO ₂	
2013	24 475,07 Mg CO ₂ /rok
2014	24 317,64 Mg CO ₂ /rok

4.6 Gminne obiekty publiczne

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy oraz w wyniku bezpośredniej ankietyzacji, wykonano zestawienie gminnych obiektów publicznych z uwzględnieniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepła. Uzyskano także informacje o podstawowych parametrach technicznych obiektów, ich stanie technicznym oraz zrealizowanych i planowanych modernizacjach.

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz paliw do celów grzewczych posłużyły do wyliczenia emisji rocznej CO₂ dla budynków użyteczności publicznej.

Emisja CO₂ ze zużycia energii elektrycznej została wyliczona w oparciu o referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej:

$$WE = 0,812 \text{ Mg CO}_2/\text{MWh}$$

Emisja CO₂ ze zużycia energii cieplnej z instalacji sieciowej została wyliczona w oparciu o przeliczenie jednostek energii cieplnej na jednostki energii elektrycznej²³, gdzie:

$$1\text{TJ} = 277,8 \text{ MWh}$$

a następnie liczona, jak emisja CO₂ ze zużycia energii elektrycznej.

Emisja CO₂ ze zużycia paliw do celów grzewczych została wyliczona w oparciu o wskaźniki dla poszczególnych paliw, zaczerpnięte z opracowania przygotowanego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu: „Zestawienie wzorów i wskaźników emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza”²⁴. Przyjęto poniższe wskaźniki:

Rodzaj paliwa	wskaźnik
Węgiel kamienny	1 850 000 g CO ₂ /Mg
Koks	2 360 000 g CO ₂ /Mg
Drewno	1 200 000 g CO ₂ /Mg
Paliwa płynne	3 233 520 g CO ₂ /Mg
Gaz ziemny	2 000 g CO ₂ /m ³

Dane oraz wyniki przedstawiono w tabeli nr 10.

Tabela 10. Roczne zużycie energii elektrycznej i paliwa na cele grzewcze oraz roczna emisja CO₂ w gminnych budynkach użyteczności publicznej w latach 2013 i 2014

Lp.	Podmiot	ROCZNE zużycie energii elektrycznej [MWh]		Źródło ciepła	ROCZNE zużycie paliwa na cele grzewcze		ROCZNA emisja CO ₂ [Mg/rok]	
		2013	2014		2013	2014	2013	2014
1	Szkoła Podstawowa, Wiśniewo 10	8,547	15,406	olej opałowy	11666,7 l	10469 l	39,38	41,62
2	Szkoła Podstawowa, Stary Laskowiec 14	6,23	11,229	olej opałowy	11666,7 l	10469 l	37,50	38,23
3	Szkoła Podstawowa, Stare Zakrzewo 15	13,333	24,033	olej opałowy	11666,7 l	10469 l	43,27	48,63

²³ kalkulator jednostek można znaleźć na stronie internetowej międzynarodowej Agencji Energetycznej: <http://www.iea.org/stats/unit.asp>

²⁴ Zestawienie wzorów i wskaźników emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza, www.wfosgw.poznan.pl/pub/files/file/2014/01/Zestawienie%20wskaźników%20do%20efektów.pdf

4	Szkoła Podstawowa, Osowiec 22	31,993	57,668	olej opałowy	11666,7 l	10469 l	58,42	75,94
5	Szkoła Podstawowa, Poryte Jabłoń 103	7,521	13,556	olej opałowy	11666,7 l	10469 l	38,55	40,12
6	Szkoła Podstawowa, Stary Skarżyn 44	6,486	11,692	olej opałowy	11666,7 l	10469 l	37,71	38,61
7	Świetlica wiejska, Cieciorki 45	0,01	0,01	brak	brak	brak	0,01	0,01
8	Świetlica wiejska, Długobórz Pierwszy 1	0,01	0,125	brak	brak	brak	0,01	0,1
9	Świetlica wiejska, Goski Duże	0,01	0,024	brak	brak	brak	0,01	0,02
10	Świetlica wiejska, Krajewo Ćwikły	0,01	0,01	brak	brak	brak	0,01	0,01
11	Świetlica wiejska, Nowy Borek	0,01	0,01	brak	brak	brak	0,01	0,01
12	Świetlica wiejska, Nowy Laskowiec	0	0	brak	0	0	0	0
13	Świetlica wiejska, Wdziękoń Drugi	0,449	0,462	brak	brak	brak	0,36	0,38
14	Świetlica wiejska, Wiśniewo	0,648	0,667	brak	brak	brak	0,53	0,54
15	Świetlica wiejska, Wola Zambrowska	0,01	0,104	brak	brak	brak	0,01	0,08
16	Świetlica wiejska, Zagroby Zakrzewo	0,499	0,514	brak	brak	brak	0,41	0,42
17	Świetlica wiejska, Zaręby Krztałki	0,009	0,015	brak	brak	brak	0,01	0,01
18	Świetlica wiejska, Wądołki Bućki	b.d.	b.d.	b.d.	brak	b.d.	b.d.	b.d.
19	Świetlica wiejska, Łady Polne	b.d.	b.d.	b.d.	brak	b.d.	b.d.	b.d.
20	Świetlica wiejska i remiza, Zagroby Łętownica	0,01	0,01	brak	brak	brak	0,01	0,01
21	Świetlica wiejska i remiza, Zbrzeźnica	0,166	0,171	brak	brak	brak	0,13	0,14
22	Świetlica wiejska i remiza, Przeździecko Mroczyki	0,465	0,479	brak	brak	brak	0,38	0,39
23	Świetlica wiejska i remiza, Stary Skarżyn	0,755	0,907	brak	brak	brak	0,61	0,74
25	Świetlica wiejska i remiza, Krajewo Białe	0,01	0,012	brak	brak	brak	0,01	0,01
25	Świetlica wiejska i remiza, Tabędz	0,033	0,156	brak	brak	brak	0,03	0,13
26	Świetlica wiejska i remiza, Rykacze	b.d.	1,941	b.d.	brak	b.d.	b.d.	1,58
27	Remiza, Łady Borowe	0,01	0,02	brak	brak	brak	0,01	0,02
28	Remiza, Stary Laskowiec 6	7,778	8,011	brak	brak	b.d.	6,32	6,5
29	Remiza, Chorzele 29	0,05	0,052	brak	brak	brak	0,04	0,04
30	Remiza, Poryte Jabłoń	0,017	0,604	brak	brak	brak	0,01	0,49

31	Świetlica wiejska, i hala sportowa, Konopki Jałbrzyków Stok	0,349	2,126	brak	brak	b.d.	0,28	1,73
32	Biblioteka, Stary Laskowiec.	2,775	2,858	b.d.	brak	b.d.	2,25	2,32
33	Przepompownia, Ciecioriki Kolonia.	11,417	11,982	brak	brak	b.d.	9,27	9,73
34	Inne, Wola Zambrowska	0,166	0,412	b.d.	brak	b.d.	0,13	0,33
35	Inne, Nowy Skarżyn	6,039	7,257	b.d.	brak	b.d.	4,9	5,89
36	Inne, Stary Skarżyn 1	0,029	0,712	b.d.	brak	b.d.	0,02	0,58
37	Inne, Łądy Polne 14A	0,781	0,804	b.d.	b.d.	b.d.	0,63	0,65
38	Inne, Stary Skarżyn	6,481	7,788	b.d.	brak	b.d.	5,26	6,32
39	Inne, Stary Skarżyn, ST 858	5,897	7,086	b.d.	brak	b.d.	4,79	5,75
40	Inne, Zaręby Krztałki	5,256	6,316	b.d.	b.d.	b.d.	4,27	5,13
41	Inne, Zaręby Świeżki	1,723	2,07	b.d.	b.d.	b.d.	1,4	1,68
42	Inne, Zaręby Kromki	3,074	3,694	b.d.	b.d.	b.d.	2,5	3
43	Inne, Łądy Polne	b.d.	b.d.	b.d.	brak	b.d.	b.d.	b.d.
SUMA:							299,45	337,89

Jak widać na podstawie powyższego zestawienia, większość budynków użyteczności publicznej pozostających w zarządzie gminy, tj. świetlice wiejskie oraz remizy strażackie nie są budynkami ogrzewanymi. W ich przypadku emisja CO₂ pochodzi jedynie ze zużycia w tych obiektach energii elektrycznej, głównie do celów oświetleniowych.

Pozostałe budynki ogrzewane są przy pomocy lokalnych kotłowni, w których wykorzystuje się przede wszystkim takie paliwa, jak olej opałowy. W przypadku niektórych budynków brak informacji o emisji, gdyż zarządcy budynków nie udostępnili danych o zużyciu energii i paliw.

Tabela 11. Suma emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w roku 2013 i 2014

Rodzaj budynku		Suma emisji CO ₂ [Mg/rok]	
		2013	2014
szkoły podstawowe	(6)	254,83	283,15
świetlice wiejskie	(13)	1,37	1,58
świetlice wiejskie i remizy	(7)	1,17	3
remizy strażackie	(4)	6,38	7,05
hala sportowa i świetlica wiejska	(1)	0,28	1,73
biblioteka publiczna	(1)	2,25	2,32
przepompownia	(1)	9,27	9,73
inne	(10)	23,9	29,33
Suma końcowa		299,45	337,89

Powyższa tabela przedstawia całkowitą emisję CO₂ z gminnych budynków użyteczności publicznej w roku 2013 i 2014 w podziale na poszczególne rodzaje budynków. Jak widać w roku 2014 źródłem największej emisji jednostkowej były szkoły, przepompownia i remizy strażackie. W roku 2013 emisja z tych budynków była niewiele niższa. Największy wzrost emisji można zauważyć w przypadku hali sportowej połączonej ze świetlicą wiejską: z 0,28 Mg CO₂ w roku 2013 na 1,73 Mg CO₂, co daje wzrost o 84%.

W ciągu ostatnich kilku lat samorząd gminy Zambrów podejmował kroki mające na celu poprawę efektywności energetycznej swoich budynków, a co za tym idzie redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości środowiska. W tym celu dokonano modernizacji kilku energochłonnych budynków użyteczności publicznej, w tym świetlic wiejskich. Przeprowadzone modernizacje polegały głównie na ociepleniu ścian budynków i wymianie stolarki okiennej. W latach 2012-2014 przeprowadzono modernizację budynków w:

- Długoborzu Pierwszym (2013r. – ocieplenie ścian w świetlicy wiejskiej),
- Porytem Jabłoni (2014r. – ocieplenie ścian, wymiana okien w remizie strażackiej),
- Rykaczach (2014r. – ocieplenie ścian, wymiana okien w świetlicy wiejskiej),
- Wądołkach Bućkach (2014r. – ocieplenie ścian, wymiana okien w świetlicy wiejskiej),
- Wdziękoniu Drugim (2012r. – ocieplenie ścian, wymiana okien w świetlicy wiejskiej),
- Wiśniewie (2012r. – ocieplenie ścian w świetlicy wiejskiej; 2014r. – docieplenie budynku, ścian i stropów w szkole podstawowej),
- Zarębach Krztekach (2014r. – ocieplenie ścian w świetlicy wiejskiej).

4.7 Usługi, przemysł i inne

4.7.1 Usługi

Zgodnie z danym GUS na terenie gminy Zambrów w sektorze prywatnym zarejestrowanych jest 600 podmiotów gospodarczych, głównie w handlu hurtowym i detalicznym, naprawie pojazdów, budownictwie i transporcie.

Brak szczegółowych danych dotyczących małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), uzyskano jedynie informacje dotyczące sumarycznego zużycia przez MŚP energii elektrycznej na terenie gminy Zambrów. Zgodnie z pozyskanymi od dystrybutora energii elektrycznej danymi, całkowite zużycie energii w 2013 roku wynosiło 533 185 kWh, natomiast w 2014 roku 546 976 kWh (patrz: rozdział 4.1. *Energia elektryczna*), co daje roczną emisję w wysokości:

- w 2013 r.: 432,95 Mg CO₂
- w 2014 r.: 444,14 Mg CO₂

4.7.2 Przemysł

Na terenie gminy Zambrów swoją siedzibę i zakłady ma spółka DOBROPLAST FABRYKA OKIEN Sp. z o.o., zajmująca się produkcją okien i drzwi PCV. Tereny produkcyjne znajdują się

w miejscowości Laskowiec Stary. Zgodnie z raportem OOŚ²⁵ zagospodarowanie tych terenów obejmuje:

- budynek administracyjno-biurowy o pow. zabudowy ok 135 m², obiekt o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, dwukondygnacyjny,
- hala produkcyjna nr 1 (lakierowanie i oklejanie profilu PCV) o pow. zabudowy ok 435 m², obiekt jednokondygnacyjny, konstrukcja szkieletowo-panelowa, dach dwuspadowy,
- hala produkcyjna nr 2 (produkcja pakietów i montaż okien) o pow. zabudowy ok 1665 m², obiekt jednokondygnacyjny, konstrukcja szkieletowo-panelowa, dach dwuspadowy,
- hala produkcyjna nr 3 (produkcja pakietów i montaż okien) o pow. zabudowy ok 2356 m², obiekt jednokondygnacyjny, konstrukcja szkieletowo-panelowa, dach dwuspadowy,
- hala produkcyjna nr 4 (montaż okien i strefa magazynowa) o pow. zabudowy ok 2190 m², obiekt jednokondygnacyjny, konstrukcja murowana, w części paneli konstrukcyjnych, dach dwuspadowy,
- hala produkcyjna nr 5 (produkcja profilu PCV – zespół wyłaczarek) o pow. zabudowy ok 2797 m², budynek w części dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony, pokryty dachem wielospadowym, konstrukcja szkieletowa, stalowa z paneli konstrukcyjnych,
- hala produkcyjna nr 6 (produkcja pakietów i montaż okien) o pow. zabudowy ok 4952 m², budynek w części dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony, pokryty dachem wielospadowym, konstrukcja szkieletowa, stalowa z paneli konstrukcyjnych,
- hala produkcyjna nr 7 o pow. zabudowy ok 21 030 m², budynek w części dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony, pokryty dachem wielospadowym, konstrukcja szkieletowa, stalowa z paneli konstrukcyjnych,
- zakładowa stacja paliw (wyłącznie do obsługi własnego taboru samochodowego), wyposażona w zbiornik podziemny,
- budynek warsztatowy (dla obsługi własnego taboru, w oparciu o nowoczesny obiekt kubaturowy) o pow. zabudowy ok 530 m², wyposażony w 4 stanowiska serwisowo-naprawcze oraz rozbudowane zaplecze magazynowe części i płynów eksploatacyjnych,
- zespół parkingowy dla samochodów osobowych pracowników i klientów o pojemności ok 160 pojazdów oraz zespołu parkingowego dla własnych samochodów ciężarowych o pojemności ok. 100 pojazdów.

Zgodnie z informacjami wskazanymi w raporcie, poszczególne budynki są wyposażone w instalacje grzewcze oparte o promienniki gazowe i nagrzewnice powietrzne zasilane gazem płynnym oraz w wentylację realizowaną przez wentylatory osiowe, kanałowe. Przesłanki techniczno-technologiczne funkcjonowania instalacji w zakresie zużycia surowców i nośników energii zostały przedstawione w tabeli poniżej, podobnie jak wynikająca ze zużycia emisja CO₂:

²⁵ Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanej zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego i rozbudowy instalacji „DOBRPLAST” Fabryka Okien i Drzwi PCV w Laskowcu Starym, Zakład Badań i Analiz Środowiska PROEKO-ŁÓMŻA, Łomża 2007

nośnik	zużycie	emisja CO ₂
energia elektryczna	26 090 MWh/rok	21 185,08 Mg CO ₂
gaz płynny do celów grzewczych	97,8 Mg/rok	287,92 Mg CO ₂
suma:		21 473,00 Mg CO ₂

Ponieważ energia elektryczna jest w przemyśle wykorzystywana głównie na cele obsługi instalacji produkcyjnych, emisja pochodząca z jej zużycia nie będzie brana pod uwagę w dalszych obliczeniach oraz zestawieniach.

4.7.3 Gospodarka odpadami

Emisja z gospodarki odpadami nie jest związana ze zużyciem energii, tylko z emisją metanu (CH₄) ze składowisk odpadów. Ponadto w inwentaryzacji uwzględniono zużycie energii w obiektach i instalacjach wchodzących w skład składowiska oraz towarzysząca mu emisja.

Zgodnie z raportem oddziaływania na środowisko na terenie Zakładu Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów w Czerwonym Borze będzie powstawało 12 216 Mg/rok. Do obliczenia ilości emitowanego CH₄ wykorzystano współczynnik emisji z wysypisk odpadów stałych dla wysypiska zorganizowanego.

ilość odpadów biodegradowalnych [MG/rok]	współczynnik emisji CH ₄ [Mg CH ₄ /Mg odpadów składowanych w ciągu roku]	emisja CH ₄ [Mg CH ₄]	ekwiwalent emisji CO ₂	emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
12 216,00	0,077	940,63	1 Mg CH ₄ = 21 Mg CO _{2eq}	19 753,3

Emisja CO₂ z ilości odpadów biodegradowalnych jest bardzo wysoka, jednakże tak jak wspomniano wcześniej, powstający gaz składowiskowy jest neutralizowany w pochodni, z której emisja zanieczyszczeń powietrza ma następujący skład:

Substancja	Stężenie substancji w spalinach mg/Nm ³ ss	Emisja kg/h
Dwutlenek azotu	<100	0,0625
Dwutlenek siarki	<35	0,0219
Tlenek węgla	<80	0,0500
Pył zawieszony PM 10	<5	0,0031

Emisja pochodząca z ilości składowanych odpadów nie będzie brana pod uwagę w dalszych obliczeniach oraz zestawieniach.

Na emisje zanieczyszczeń z terenu składowiska składają się wykorzystania nośnika ciepła do celów grzewczych oraz zużycie energii elektrycznej.

Energia elektryczna wykorzystywana jest głównie do zasilania:

- ✓ budynku administracyjno – socjalnego,
- ✓ budynku głównego (w tym sortowni odpadów , pomieszczenia demontażu sprzętu AGD/RTV i odpadów wielkogabarytowych , zaplecza socjalno – technicznego),
- ✓ garaży z magazynem odpadów niebezpiecznych,
- ✓ modułów kompostujących z kontenerem wentylatorni,
- ✓ kontenerowej stacji odsysania i utylizacji gazu składowiskowego,
- ✓ pompowni odcieków,
- ✓ oświetlenie terenu.

Emisja CO ₂ – 2013r.			
rodzaj paliwa/udział	szacunkowe zużycie paliwa	jednostka	emisja CO ₂ [Mg]
drewno	20	Mg	24,00
energia elektryczna	155	MWh	125,86
		suma	149,86

Emisja CO ₂ – 2014r.			
rodzaj paliwa/udział	szacunkowe zużycie paliwa	jednostka	emisja CO ₂ [Mg]
drewno	30,5	Mg	36,60
energia elektryczna	168	MWh	136,42
		suma	173,02

Emisja CO ₂ – 2020r. - prognoza			
rodzaj paliwa/udział	szacunkowe zużycie paliwa	jednostka	emisja CO ₂ [Mg]
drewno	32	Mg	38,40
energia elektryczna	200	MWh	162,4
		suma	200,8

4.7.4 Inne

Na terenie gminy Zambrów znajduje się także kilka budynków pozostających w zarządzie jednostek publicznych, jednak nie podlegających samorządowi gminnemu.

Dane dotyczące tych budynków zostały uzyskane w wyniku bezpośredniej ankietyzacji. Zestawienie oraz wyliczenie emisji CO₂ dla tych budynków wykonano na analogicznych zasadach, co w przypadku gminnych budynków użyteczności publicznej i w oparciu o te same wskaźniki.

Do obiektów takich należy m.in. ośrodek dla cudzoziemców oraz zakład karny, oba znajdujące się w Czerwonym Borze, a także budynki i instalacje należące do oczyszczalni ścieków.

Emisja CO ₂ – 2013r.				
	rodzaj paliwa/udział	szacunkowe zużycie paliwa	jednostka	emisja CO ₂ [Mg]
Ośrodek dla Cudzoziemców, Czerwony Bór	ogrzewanie z sieci	912,712	GJ	205,88
	energia elektryczna	103,42	MWh	83,98
	-	-	suma:	289,86
Zakład Karny, Czerwony Bór	ogrzewanie z sieci	7320	GJ	1651,20
	energia elektryczna	601,903	MWh	488,75
	-	-	suma:	2 139,94
Oczyszczalnia ścieków, Poryte Jabłoń	olej opałowy	4300	l	11,96
	energia elektryczna	901,482	MWh	732,00
	-	-	suma:	742,96

Emisja CO ₂ – 2014r.				
	rodzaj paliwa/udział	szacunkowe zużycie paliwa	jednostka	emisja CO ₂ [Mg]
Ośrodek dla cudzoziemców, Czerwony Bór	ogrzewanie z sieci	784,58	GJ	176,98
	energia elektryczna	107,12	MWh	86,98
	-	-	suma:	263,96
Zakład Karny, Czerwony Bór	ogrzewanie z sieci	6550,25	GJ	1500,12
	energia elektryczna	544,965	MWh	442,51
	-	-	suma:	1942,63
Oczyszczalnia ścieków, Poryte Jabłoń	olej opałowy	4198	l	11,67
	energia elektryczna	921,278	MWh	748,08
	-	-	suma:	759,75

4.7.5 Zestawienie emisji dla usług, przemysłu i innych

W rozdziale tym zebrano i zestawiono ze sobą dane o rocznym zużyciu energii elektrycznej i paliw na cele grzewcze i wyniki emisyjne dotyczące zarówno usług, przemysłu, jak i innych budynków i obiektów ujętych w rozdziale 4.7.

Zestawienie przedstawiono w tabeli nr 12.

Tabela 12. Roczne zużycie energii elektrycznej i paliwa na cele grzewcze oraz roczna emisja CO₂ w latach 2013 i 2014

Lp.	Podmiot	ROCZNE zużycie energii elektrycznej [MWh]		Źródło ciepła	ROCZNE zużycie paliwa na cele grzewcze		ROCZNA emisja CO ₂ [Mg/rok]	
		2013	2014		2013	2014	2013	2014
1	Małe i średnie przedsiębiorstwa, cała gmina	533,185	546,976	bd	bd	bd	432,95	444,14
2	Dobroplast Fabryka Okien, Laskowiec Stary	-	-	gaz płynny	97,8 Mg	97,8 Mg	287,92	287,92
3	Zakład unieszkodliwiania odpadów - Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej, Czerwony Bór,	155,00	168,00	drewno	20 Mg	30,5 Mg	149,86	173,02
4	Ośrodek dla cudzoziemców Czerwony Bór 24/1	103,42	107,12	z sieci	912,712 GJ	784,58 GJ	289,86	263,96
5	Zakład Karny, Czerwony Bór 2	601,903	544,965	z sieci	7320 GJ	6550,25 GJ	2 139,94	1 920,08
6	Oczyszczalnia ścieków - Zambrowskie Ciepłownictwo i Wodociągi, Czerwony Bór, Poryte Jabłoń, Zakrzewo Stare, Długobórz	901,482	921,278	olej opałowy	4300 l	4198 l	743,96	759,75
SUMA:							4 044,49	3 871,42

Zgodnie z powyższym zestawieniem, największym źródłem emisji CO₂ jest zespół budynków Zakładu Karnego zlokalizowanego w Czerwonym Borze. Powierzchnia pawilonów mieszkalnych i budynków towarzyszących w tym obiekcie wynosi blisko 12 400 m², a pojemność jednostki wynosi 962 miejsca. Zgodnie z danymi z ankiety, Zakład Karny byłby zainteresowany przeprowadzeniem inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki niskoemisyjnej gdyby otrzymał na nie dofinansowanie.

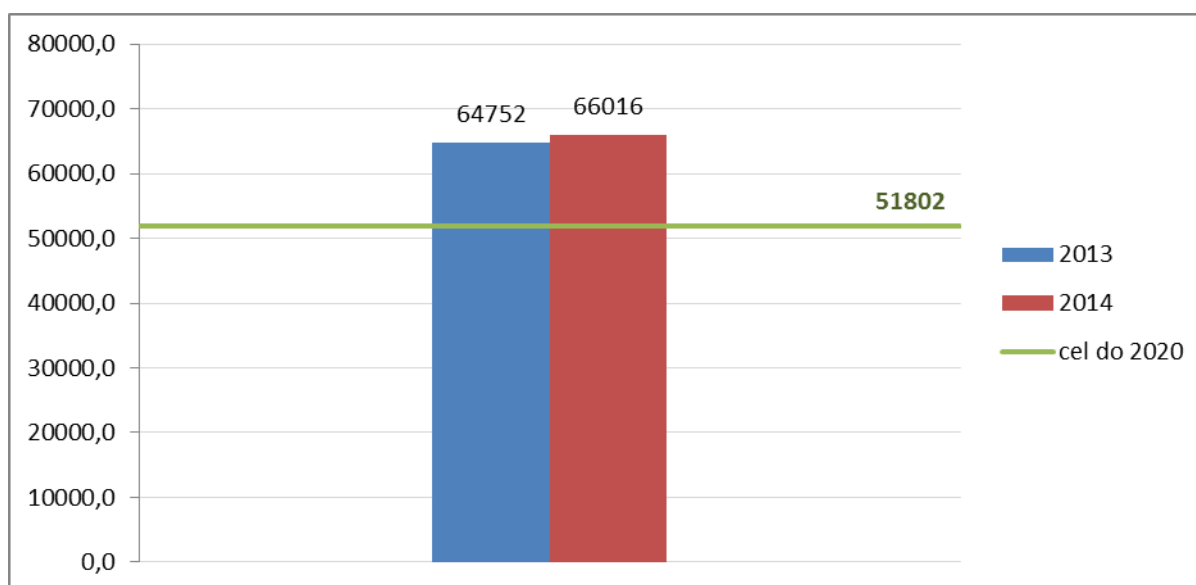
4.8 Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Po przeprowadzeniu szczegółowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla oszacowano, iż emisja w roku bazowym 2013 wynosiła 64 752 Mg CO₂, z czego największa emisja pochodziła z transportu (55% całkowitej emisji CO₂ - głównie w wyniku ruchu tranzytowego) oraz budynków mieszkalnych w wyniku zużycia energii elektrycznej i paliw na potrzeby ciepłe (38% całkowitej emisji CO₂). Emisja z gminnych budynków użyteczności publicznej stanowiła zaledwie 0,5%. Najmniejsza pochodziła z oświetlenia publicznego, bo tylko 0,3%. Dane zestawiono w tabeli nr 13.

Tabela 13. Podsumowanie emisji CO₂ w gminie Zambrów w roku 2013 i 2014

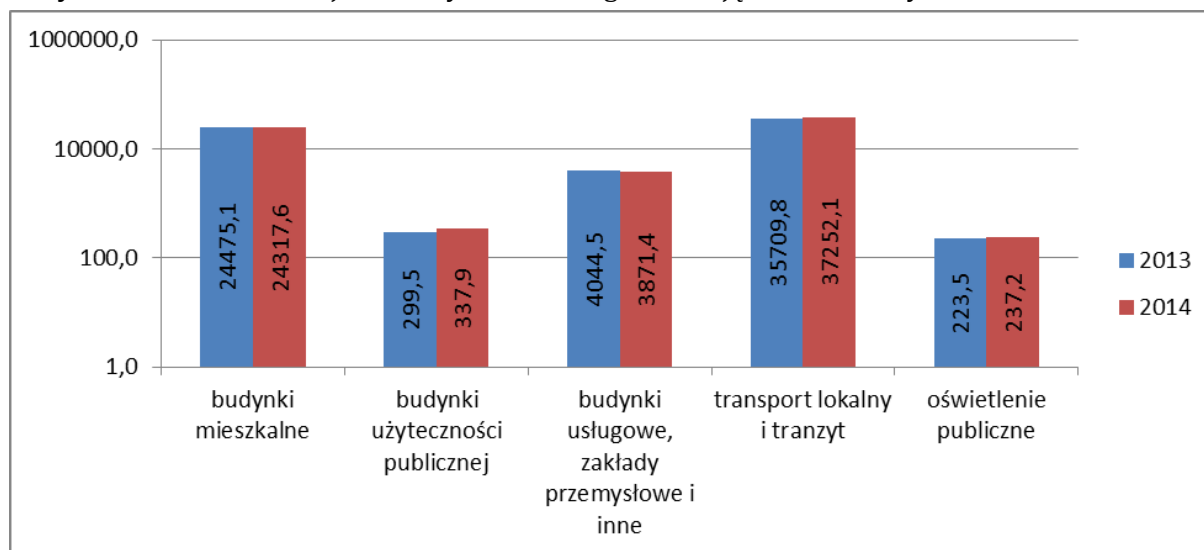
rok	emisja CO ₂ [Mg/rok]					RAZEM:
	mieszkalne	publiczne - gminne	transport	oświetlenie	usługi, przemysł i inne	
2013	24 475,07	299,45	35 709,82	223,47	4 044,49	64 752,30
2014	24 317,64	337,89	37 252,10	237,18	3 871,42	66 016,23

Zgodnie z założonym celem, do roku 2020 należy zmniejszyć wielkość emisji o 20% w stosunku do roku bazowego, zatem całkowita emisja CO₂ w roku docelowym powinna wynieść nie więcej, niż 51 802 Mg.

Wykres 12. Wielkość całkowitej rocznej emisji zanieczyszczeń w Mg CO₂ w roku 2013 i 2014

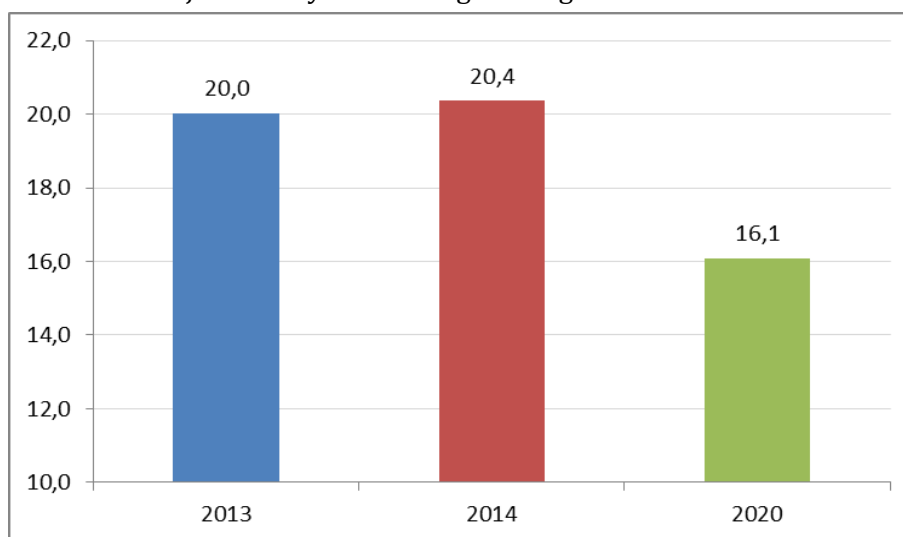
[źródło: obliczenia własne]

W roku 2014 całkowita emisja wynosiła 66 016 Mg CO₂, a rozkład emisji dla poszczególnych sektorów układał się podobnie, jak w roku 2013. Źródłem największej emisji był transport (56%) i budynki mieszkalne (37%), następnie usługi, przemysł i inne (6%), gminne budynki użyteczności publicznej (0,5%) oraz oświetlenie publiczne (0,4%). W porównaniu do roku 2013, całkowita emisja CO₂ w roku 2014 wzrosła o ok. 1,9%.

Wykres 13. Bilans emisji zanieczyszczeń w Mg CO₂ w ujęciu sektorowym w roku 2013 i 2014

[źródło: obliczenia własne]

Poniżej przedstawiono również emisję zanieczyszczeń przypadającą na jednego mieszkańca na dobę. W roku bazowym jednostkowa emisja zanieczyszczeń na mieszkańca wynosiła 20,0 kg CO₂/dobę, natomiast w 2014 r. 20,4 kg CO₂/dobę. Zgodnie z założeniem, że całkowita emisja w roku 2020 powinna wynieść nie więcej niż 51 802 Mg CO₂ oraz z prognozą ludności, zgodnie z którą przyjęto, iż w 2020 roku liczba mieszkańców gminy Zambrów będzie wynosić 8 952, przyjąć należy, że w 2020 roku dobową emisję zanieczyszczeń w gminie na jednego mieszkańca powinna wynieść 16,1 kg CO₂.

Wykres 14. Dobowa emisja zanieczyszczeń w kg CO₂ w gminie Zambrów na 1 mieszkańca

[źródło: obliczenia własne]

Porównując rok 2013 i 2014, widać niewielki, ale jednak trend wzrostowy w wielkości dobowej emisji CO₂ na jednego mieszkańca, a wzięwszy pod uwagę, że do 2020 roku, zgodnie z założeniami emisja ta powinna spaść o co najmniej 3,9 kg, widocznym jest, że aby osiągnąć wyznaczony cel, w gminie Zambrów należy podjąć właściwe kroki, zmierzające do poprawy efektywności energetycznej oraz zmniejszenia zużycia paliw energochłonnych do celów grzewczych.

CZĘŚĆ B – Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

1 Metodologia doboru działań

Przy doborze działań zaplanowanych do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględniono szereg różnych czynników, takich jak uwarunkowania geograficzne, demograficzne, czy możliwości inwestycyjne mieszkańców i jednostek samorządowych.

Przeprowadzona inwentaryzacja bazowa emisji CO₂ pozwoliła na identyfikację obszarów kluczowych, gdzie emisja zanieczyszczeń jest największa tj. transport, budynki mieszkalne, usługowe oraz zakłady produkcyjne. Są to pola, na których jest potrzeba największej liczby zadań o dużej efektywności redukcyjnej zanieczyszczeń, aby cel jakim jest zmniejszenie do 2020 roku redukcji emisji CO₂ o 20% został osiągnięty. Realizacja niektórych działań wysokonakładowych jest mocno ograniczona, głównie z uwagi na możliwości finansowe mieszkańców oraz władz samorządowych, a także niechęć ludności do podejmowania inwestycji wykorzystujących odnawialne źródła energii jak np. turbiny wiatrowe. Dlatego w ramach propozycji działań nie uwzględniono lokalizacji dużych farm wiatrowych, które wywołują sprzeciw ludności, a jedynie małe siłownie przydomowe. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zaproponowano jednakże realizację biogazowni rolniczej. Choć jest to inwestycja budząca sprzeciw społeczności, to z uwagi na rolniczy charakter gminy, udałooby się, przy zachowaniu rozsądnych odległości od zabudowań, zrealizować taką inwestycję. W Planie nie wskazywano rozwiązań wysokonakładowych, które generowałyby nadmiernie wysokie koszty np. zorganizowanie transportu publicznego w oparciu o samochody napędzane elektrycznie.

Znacznym ograniczeniem jest również fakt, iż władze gminy nie posiadają właściwych kompetencji nad realizacją działań dedykowanych do mieszkańców gminy – osób indywidualnych, bądź przedsiębiorców. Rozwój inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii, czy budownictwo energooszczędne, może być realizowane jedynie z inicjatywy inwestora, natomiast rolą samorządu jest promocja inwestycji tego typu oraz pomoc na szczeblu proceduralnym w procedowaniu inwestycji.

2 Sektorowy podział redukcji emisji CO₂

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z terenu gminy Zambrów powinno dotyczyć wszystkich sektorów działalności i możliwości redukcji emisji. Zgodnie z przeprowadzoną na terenie gminy inwentaryzacją emisji sektory generujące największe zanieczyszczenie to: transport tranzytowy, budynki mieszkalne, transport lokalny oraz budynku usługowe i przemysłowe. Główne działania w podziale na sektory powinny dotyczyć:

✓ Budynki

Działania na rzecz polepszenia efektywności energetycznej budynków, a co za tym idzie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń emitowanych przez sektor publiczny i sektor mieszkalny. Głównym narzędziem do walki z niską efektywnością energetyczną budynków jest termomodernizacja. Działania w ramach termomodernizacji mogą polegać na:

- zwiększeniu izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych (zmniejszenie współczynnika przenikalności),
- zwiększeniu szczelności przegród zewnętrznych (np. wymiana stolarki okiennej, bez przecięcia izolacji termicznej),
- modernizacji systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizacji systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizacji systemu oświetlenia i urządzeń wykorzystujących energię elektryczną, np. wymianie sprzętu AGD i RTV na energooszczędny, wymianie urządzeń biurowych,
- wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii: słońca, wody, wiatru, biomasy, bądź ciepła gruntu), modernizacji bądź wymianie starych kotłów na paliwa konwencjonalne,
- zapisach w dokumentach strategicznych gminy oraz wpływie na politykę przestrzenną gminy,
- działaniach na rzecz edukacji ekologicznej mieszkańców.

✓ Oświetlenie uliczne

Oświetlenie uliczne nie należy do głównych problemów związanych z emisją zanieczyszczeń, jednak zastosowanie nowych technologii pozwoli na dalszą redukcję zużycia energii elektrycznej. Proponowane działania będą obejmować instalację opraw ulicznych LED, paneli fotowoltaicznych, turbin wiatrowych.

✓ Transport

Choć to tranzyt stanowi największe źródło emisji zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Zambrów, gmina praktycznie nie ma wpływu na jego ograniczenie. W przypadku transportu na terenie gminy polem do działań może być praktycznie tylko transport lokalny, którego udział w ogólnej emisji CO₂ ze spalania paliw w transporcie na terenie gminy ma znacznie mniejszy udział – 14,5% w 2014r. W przypadku ruchu lokalnego głównym narzędziem jest jego ograniczanie, a co za tym idzie ograniczenie emisji pochodzącej z tego źródła. Ograniczanie ruchu istniejącego polega przede wszystkim na zmianie środków transportu. W przypadku gminy Zambrów możliwe jest „przesiadanie się” na rowery lub do środków transportu zbiorowego. Ograniczanie emisji wiąże się także ze zmianą pojazdów na nowsze i bardziej ekologiczne, remontami nawierzchni, ze zmianą przewyczażeń w kierowaniu pojazdem. Analizując sytuację i możliwości gminy Zambrów, działania powinny polegać przede wszystkim na:

- promowaniu wykorzystania rowerów do dojazdów do pracy, szkoły, na zakupy;
- promowaniu efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów w celu zwiększenia świadomości wśród kierowców dotyczących wpływu techniki jazdy na spalanie paliwa.

3 Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej można podzielić na trzy główne grupy:

I grupa – projekty związane z wykorzystaniem energii odnawialnej, np.: budowa małych elektrowni wodnych, wiatrowych, budowa instalacji do pozyskania energii słonecznej, budowa instalacji do produkcji biogazu

II grupa – projekty związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym przez oszczędność energii i paliw, np. zmiana stosowanego paliwa (węgiel na gaz, węgiel na biomasę itp.), wymiana urządzeń ciepłowniczych, poprawa sprawności energetycznej,

III grupa – projekty związane z zastosowaniem kogeneracji tj. skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej.

I GRUPA – wykorzystanie energii odnawialnej

Na terenie gminy Zambrów, ze względu na ukształtowanie terenu oraz jej lokalizację, możliwe jest wykorzystanie takich odnawialnych źródeł, jak instalacje fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła.

Instalacje fotowoltaiczne²⁶

Działanie systemu fotowoltaicznego polega na pobieraniu energii ze słońca i przetwarzaniu jej w energię elektryczną. W wyniku konwersji w fotoogniwach (zazwyczaj są to ogniwa krzemowe) umiejscowionych w panelach słonecznych (PV) pod wpływem energii słonecznej generowany jest prąd stały, który następnie przy pomocy falownika (inwertera) zostaje przekształcony na prąd zmienny możliwy do wykorzystania bezpośrednio w budynku. W 2015 roku przyjęto ustawę o odnawialnych źródłach energii, która przewiduje możliwość sprzedawania nadwyżki energii wyprodukowanej z OZE.

Przy montażu instalacji fotowoltaicznej nie jest konieczna zmiana instalacji elektrycznej, zazwyczaj system ten wpinany jest do już istniejącej instalacji, najczęściej w skrzynkę rozdzielczą.

Istnieją różnego rodzaju systemy fotowoltaiczne, m.in. system sieciowy (z podłączeniem do sieci publicznej, co gwarantuje całodobową dostępność prądu), autonomiczny (z regulatorem ładowania oraz akumulatorami, co daje całkowita samoobsługowość systemu, bez podłączenia do sieci publicznej) czy hybrydowy (wspierany zasilaniem z turbiny wiatrowej lub generatora prądu, wykorzystywany np. przy znakach drogowych).

System fotowoltaiczny wiąże się z poniesieniem dość wysokich kosztów, jednak biorąc pod uwagę żywotność paneli (ok. 25-35 lat) oraz ceny prądu z sieci publicznej, koszty te zwracają się w ciągu kilku lat, zaś oprócz późniejszej oszczędności, system ten ma także pozytywny wpływ na jakość powietrza z uwagi na brak emisji zanieczyszczeń.

²⁶ za: www.sunsol.pl, www.soleopv.pl

Rysunek 4. Schemat montażu i działania paneli fotowoltaicznych[źródło: www.solbart.malopolska.info]**Szacunkowe koszty²⁷**

Dla właściwego doboru wielkości instalacji fotowoltaicznej należy określić roczne zużycie energii elektrycznej. Polska rodzina średnio zużywa ok. 3 000 kWh rocznie. Dla takiego zużycia optymalną wielkością systemu PV jest system fotowoltaiczny o mocy 3 kW. Przyjmuje się, że z 1 kW mocy zainstalowanej w Polsce uzyskamy ok. 950 kWh energii elektrycznej rocznie. Stąd dla domu jednorodzinnego optymalna instalacja powinna mieć ok. 3 kW (12 paneli fotowoltaicznych o mocy 250 W) zainstalowanej mocy. Koszt 1 kW instalacji PV sieciowej waha się pomiędzy 6.000-8.000 zł netto. Wpływ na koszt ma typ konstrukcji montażowej (naziemna, dach płaski, dach skośny), długość i grubość okablowania, zastosowane komponenty oraz wielkość instalacji.

Na kompletną instalację fotowoltaiczną składają się następujące elementy²⁸:

- panele fotowoltaiczne,
- inwerter – system do zasilania urządzeń prądem,
- system mocowania,
- zabezpieczenia i przewody,
- koszty montażu i konfiguracji.

Standardowy wymiar paneli 250 W to 1x1,7 m. Dla 3 kW systemu na dachu skośnym potrzeba ok. 20 m² powierzchni.

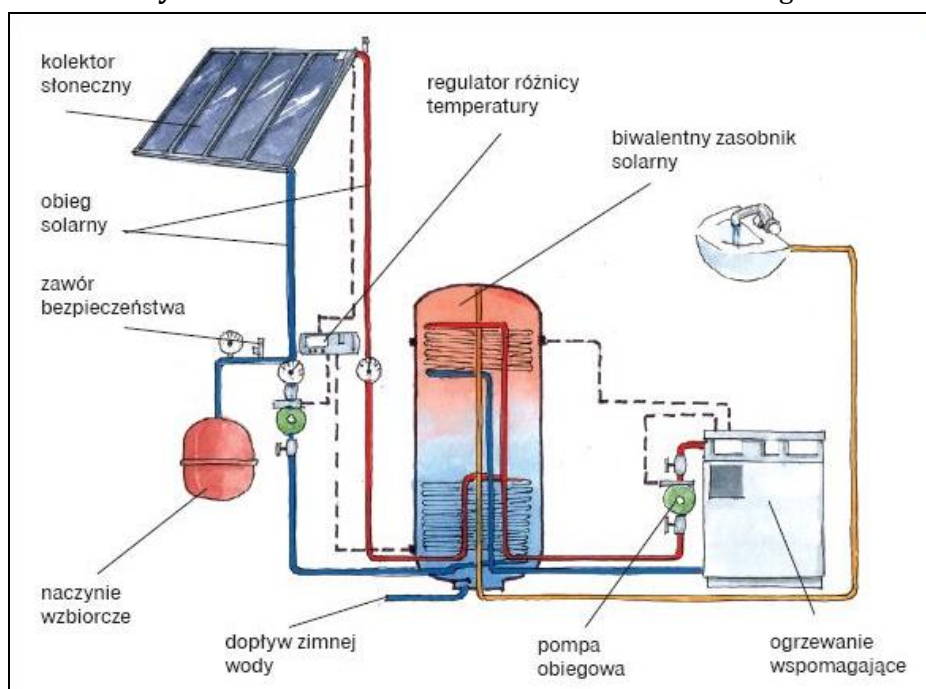
Kolektory słoneczne do produkcji ciepłej wody²⁹

Innego rodzaju instalacją solarną wykorzystującą energię słoneczną są kolektory słoneczne do produkcji ciepłej wody.

²⁷ za: www.sunsol.pl²⁸ za: planergia.pl²⁹ za: www.budujemydom.pl

Obieg solarny ma za zadanie doprowadzić ciepło z kolektorów słonecznych do zasobnika, w którym będzie ono magazynowane. Działanie kolektorów słonecznych polega na pochłanianiu promieniowania słonecznego przez absorber umiejscowiony w kolektorze i zamienianiu go w ciepło. Od absorbera ogrzewa się bezpośrednio woda (w przypadku instalacji z obiegiem naturalnym) lub niezamarzający płyn solarny na bazie glikolu propylenowego (w przypadku instalacji z obiegiem wymuszonym), który następnie ogrzewa wodę w zasobniku, a po ochłodzeniu wpływa z powrotem do kolektora.

Rysunek 5. Schemat działania kolektora słonecznego



[źródło: www.budujemydom.pl]

Wielkość kolektora powinna być taka, aby uzyskać z niego średnio 85–95% ciepłej wody użytkowej w półroczu letnim. Można przyjąć, że czteroosobowa rodzina potrzebuje kolektora:

- płaskiego o powierzchni 1–1,5 m² na 1 osobę, czyli 4–6 m²,
- albo
- rurowego próżniowego o powierzchni 0,6–0,8 m² na 1 osobę, czyli 2,4–3,2 m².

Kolektory próżniowe są droższe od kolektorów płaskich, niemniej w okresach przejściowych: jesienno-zimowym i zimowo-wiosennym są one do 30% sprawniejsze od kolektorów płaskich (w okresie letnim sprawność kolektorów rurowo-próżniowych i płaskich jest zbliżona do siebie). Wyższa sprawność kolektorów próżniowych w okresach przejściowych wynika ze zdolności kolektora próżniowego do absorbowania promieniowania rozproszonego oraz ograniczania strat ciepła dzięki próżni istniejącej między dwoma rurami szklanymi kolektora. Powłoka absorbująca w kolektorach rurowych znajduje się najczęściej na zewnętrznej powierzchni wewnętrznej rury. Zapewnia to maksymalną absorpcję promieni słonecznych³⁰.

³⁰ za: www.kolektory.com

Szacunkowe koszty³¹

Według zestawienia wykonanego przez *Hewalex*, ceny kolektorów podawane przez producentów w 2012 roku wynosiły:

- dla kolektorów płaskich: od 587 do 1192 zł/m² (czynnej powierzchni kolektora), średnio: 889 zł/m²,
- dla kolektorów rurowych próżniowych: od 1395 do 3410 zł/m², średnio: 2182 zł/m².

Przy wyliczaniu kosztów inwestycji, oprócz samego kolektora należy także uwzględnić takie elementy, jak podgrzewacz węzownicowy, zestaw pompowo-sterowniczy, elementy łączące baterie kolektorów i czynnik grzewczy, a także prace montażowe. Można przyjąć, że całkowity koszt inwestycji dla domu jednorodzinnego wyniesie około 10 000 zł netto (nie uwzględniając jakichkolwiek dotacji).

Pompy ciepła³²

Pompa ciepła to urządzenie, które dzięki swojej konstrukcji wykorzystuje energię cieplną z naturalnych pokładów, np. gruntu, powietrza, czy wody. Źródła te z racji niskiej temperatury nie nadają się do bezpośredniego wykorzystania, dopiero dzięki pompie ciepła możliwe jest pozyskanie tej energii w sposób ekonomicznie opłacalny.



Pompa ciepła: powietrzna



Pompa ciepła: gruntowa, wymiennik pionowy



Pompa ciepła: gruntowa, wymiennik poziomy



Pompa ciepła: gruntowa, wymiennik na wodę gruntową

Węzeł grzewczy oparty o pompę ciepła to mechanizm, którego podstawowym zadaniem jest transport ciepła o niższej temperaturze, do miejsca o wyższej temperaturze. Proces ten jest możliwy dzięki odpowiedniej konstrukcji pompy, która jest zaopatrzona w sprężarkę (przy wykorzystaniu ciepła z gruntu bądź zbiorników wodnych) lub wymienniki podobne do tych w chłodnicy samochodowej (w przypadku pompy powietrznej). Pompa ciepła kondensuje otrzymaną energię cieplną np. z powietrza czy z gleby, by oddać ciepło otoczeniu (jest to około 3/4 energii dostarczonej do urządzenia). Do działania pompa ciepła potrzebuje także prądu

³¹ za: www.hewalex.pl

³² za: www.pompyciepla.com; pl.heating.consumers.danfoss.com

(1/4 energii dostarczonej do urządzenia). Montaż pompy eliminuje konieczność podłączania do domu instalacji gazowej czy innego źródła paliwa stałego czy ciekłego. Ponadto wyposażona w zbiornik, ogrzewa także wodę użytkową.

Szacunkowe koszty³³

Orientacyjny koszt zainstalowania pompy ciepła (zakupu urządzenia wraz z niezbędnym osprzętem, wykonanie kolektora gruntowego, montaż wraz z rozruchem itd.) zależy od powierzchni budynku i kształtuje się na poziomie:

- 45 000 ZLN + VAT dla budynków o powierzchni ok. 150 m²,
- 55 000 ZLN + VAT dla budynków o powierzchni ok. 200 m²,
- 65 000 ZLN + VAT dla budynków o powierzchni ok. 300 m².

Przydomowe elektrownie wiatrowe³⁴

Kolejnym odnawialnym źródłem energii jest energia wiatru, pochodząca z przemieszczających się mas powietrza. Przydomowe elektrownie wiatrowe mogą służyć jako dodatkowe źródło energii.

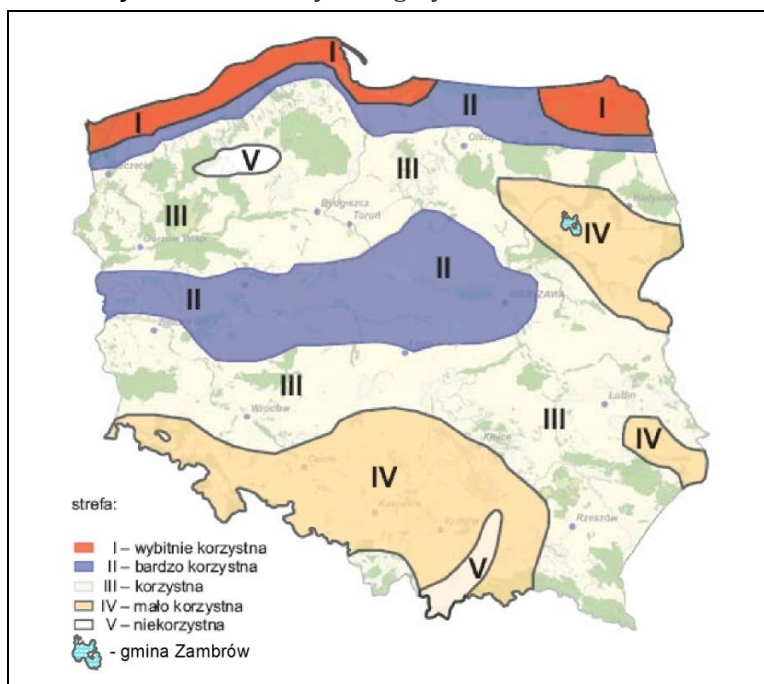
Wytworzona przez elektrownię moc zależy od kilku czynników³⁵:

- **Położenia geograficznego** – poniższa mapa wskazuje strefy energetyczne wiatru w Polsce. Gmina Zambrów położona jest w strefie mało korzystnej (IV). Przyjmuje się, że w Polsce w zależności od obszaru jest ponad 250 dni wietrznych w roku.
- **Ukształtowania terenu** i okolicznych przeszkód - im teren jest bardziej urozmaicony lub w pobliżu znajdują się inne przeszkody dla wiatru, tym gorsza będzie wydajność wiatraka. Dla celów elektrowni lepszy jest równy wiatr, a nie porywy. Czasem może wydawać się, że w jakimś kotle lub przesmyku mocno wieje, ale pracująca tam elektrownia nie uzyska spodziewanych efektów.
- **Wysokości masztu** - podwyższenie masztu o kilka metrów może przynieść wzrost wydajności elektrowni nawet o 30%, dlatego największe, najekonomiczniejsze elektrownie posiadają maszty o wysokości dochodzącej do 160m.
- **Pory roku** - w ciągu roku są okresy, kiedy wiatry wieją silniej i te, kiedy wieją słabiej. W Polsce najwięcej energii z wiatru wytwarzane jest w sezonie jesienno-zimowym (październik-marzec).
- **Pory dnia** – w zależności od pory dnia, wiatry wieją z różną prędkością. Największe prędkości osiągają w godzinach okołopołudniowych. Między godzinami 9 a 15 średnie prędkości wiatru wynoszą 5-6 m/s.

³³ za: www.solarshop.pl

³⁴ za: www.generatorzy-wiatrowe.pl; www.muratordom.pl

³⁵ za: www.generatorzy-wiatrowe.pl

Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce[źródło: IMGW za www.elektro.info.pl]

Moc oraz ilość energii wytwarzanej przez turbinę zmieniają się w czasie, ponieważ w dużej mierze zależą od prędkości wiatru. Wiatr potrzebny do startu turbiny musi wiać z odpowiednią prędkością, zwykle nie mniejszą niż 4 m/s. Wydajność jest optymalna przy prędkości około 14 m/s. Kiedy prędkość przekroczy 25 m/s, turbina musi być zatrzymana, dlatego energię elektryczną wytwarzaną przez turbinę z odnawialnych źródeł energii trzeba magazynować. W większości przypadków wykorzystuje się do tego baterie akumulatorów. Bardziej efektywnym, ale mniej uniwersalnym rozwiązaniem jest zastosowanie turbiny produkującej energię przy napięciu 230/400 V i zasilanie odbiorników elektrycznych bez gromadzenia energii w akumulatorach.

Elektrownie wiatrowe pracują autonomicznie bez nadzoru, są ekologiczne i najczęściej nie wymagają specjalnej obsługi. Jednak w celu określenia rzeczywistej opłacalności inwestycji konieczna jest analiza wielu czynników i zgromadzenie licznych danych. Najważniejszym czynnikiem wpływającym na ekonomię jest nie tyle sama cena urządzenia, ile ilość energii jaką może wytworzyć elektrownia wiatrowa. W tym celu przede wszystkim trzeba prawidłowo określić zasoby energii wiatru w miejscu przewidywanego montażu turbiny wiatrowej. Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej jest bezpośrednio skorelowana z średnią prędkością wiatru. Niewielka rozbieżność w szacunkach może oznaczać bardzo duże różnice w końcowym efekcie.

Najważniejsze czynniki mające wpływ na zwrot nakładów:

- średnia prędkość wiatru w miejscu lokalizacji elektrowni wiatrowej,
- przeznaczenie energii wytworzonej przez turbinę (co ma zasilac lub jakie inne źródło energii ma zastępować),
- wysokość wsparcia finansowego i/lub koszt kredytu,
- realna cena energii elektrycznej (zakupu, sprzedaży) w całym okresie użytkowania elektrowni,
- odległość odbiorników od przyłącza sieci energetycznej,

- ilość faktycznie zużywanej energii elektrycznej,
- warunki umowy z zakładem energetycznym,
- wielkość inflacji.

Jeśli chodzi o kwestię dobrania odpowiedniej mocy turbiny do potrzeb odbiorcy wytworzonej przez nią energii, to średnio przyjmuje się, że:

- ✓ elektrownia o mocy **do 500 W** może zasilać np. oświetlenie reklamy czy znaków drogowych, ewentualnie oświetlenie LED powierzchni do 50m², pompkę oczka wodnego, siłowniki bramy, drobne odbiorniki i nadajniki radiowe, ładowarkę laptopa czy komórki,
- ✓ elektrownia o mocy **500 W** wystarcza na zasilanie oświetlenia w domku letniskowym lub monitoringu z kamerą; jeżeli jest wykorzystywana w weekendy to może też zasilać RTV; zimą nadaje się do podtrzymania dodatniej temperatury w zbiorniku z wodą,
- ✓ elektrownia wiatrowa o mocy **1000 W** jest już odpowiednia do zasilania pompy wodnej lub energooszczędnego oświetlenia w domu, lodówki itp.; może też wspomagać ogrzewanie wody,
- ✓ elektrownia wiatrowa o mocy **2000 W (2 kW)** wystarczy zwykle do zasilania podstawowych odbiorników w domu: oświetlenie, RTV, drobne AGD albo nadaje się do podgrzewania wody,
- ✓ elektrownia wiatrowa o mocy **3 kW** jest już niemal w 100% wystarczająca do zasilania wszystkich odbiorników w domu, należy jednak pamiętać o chwilowym poborze mocy – tzn. że trudno do takiego urządzenia podłączyć pralkę, żelazko, odkurzacz czy kuchnię elektryczną jednocześnie,
- ✓ elektrownia wiatrowa o mocy **5 kW** powinna zaspokoić wszystkie potrzeby zasilania w przeciętnym domu jednorodzinnym; w sprzyjających warunkach nadmiar energii, może być spożytkowany na podgrzewanie wody bieżącej lub wspomaganie CO; nadal trzeba jednak zwracać uwagę na równoczesne korzystanie z energii przez kilka większych odbiorników,
- ✓ elektrownia wiatrowa o mocy **10 kW** powinna być wystarczająca dla drobnego gospodarstwa rolnego, przy założeniu, że odbiorniki 3 fazowe o dużej mocy nie będą podłączane,
- ✓ elektrownia wiatrowa o mocy **20 kW** może zasilać małą firmę; można też podłączyć do niego odbiorniki trójfazowe pracujące dorywczo,
- ✓ elektrownia wiatrowa o mocy **30 kW** nadają się do zasilania większości odbiorników w gospodarstwie rolnym,
- ✓ elektrownie wiatrowe o mocy **50 kW** stosuje się głównie do sprzedaży energii do sieci energetycznej.

Biogazownie rolnicze

Innego rodzaju odnawialnym źródłem energii na terenach wiejskich mogą być biogazownie rolnicze. Do produkcji biogazu mogą być wykorzystane różne substraty, są to:

- ✓ odpady rolne pochodzenia zwierzęcego z gospodarstw rolnych (gnojowica, gnojówka lub obornik).

- ✓ biomasa roślinna, w tym rośliny energetyczne (np. kukurydza, buraki, trawy oraz sorgo³⁶, przeważanie w formie kiszonek. Ponadto można wykorzystać: koniczynę, ziemniaki, bób, żyto, słonecznik, cebulę, gorczycę, groch, kalarepę, kapustę, kalafior, pszenicę, owies, jęczmień, rzepak czy dynię).
- ✓ odpady z przetwórstwa spożywczego i owocowo-warzywnego (nie są zalecane w małych biogazowniach).

Ważnym dokumentem regulującym tematykę związaną z biogazowniami jest ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015r, poz. 478). Ustawa ta definiuje, czym są instalacje odnawialnych źródeł energii, w które wpisują się obiekty budowlane i urządzenia stanowiące całość techniczno-użytkową służącą do wytwarzania biogazu rolniczego, a także połączony z nimi magazyn biogazu rolniczego, a ponadto definiuje samo pojęcie odnawialnych źródeł energii, które wskazuje jako odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów. Oprócz tego ustawa określa mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii.

Uwarunkowania planistyczne

Lokalizacja biogazowni na terenie gminy jest warunkowana przez dokumenty planistyczne, takie jak studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. 2015. 199 z późn. zm.) w przypadku, gdy na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu w studium ustala się ich rozmieszczenie.

Uwarunkowania lokalizacyjne biogazowni mogą być również warunkowane poprzez wskazania dla miejscowych planów np. poprzez:

- ✓ dostęp do surowców pierwotnych (substratu do produkcji biogazu),
- ✓ wymagania dla terenu inwestycyjnego odnośnie warunków powierzchniowych, infrastrukturalnych i środowiskowych,
- ✓ dostęp do infrastruktury zapewniającej odbiór wyprodukowanej energii,
- ✓ możliwości zagospodarowania odpadów pofermentacyjnych.

Dodatkowo, w przypadku wskazania miejsc lokalizacji biogazowni, bądź terenów dla obszarów związanych z obiektami produkcji energii odnawialnych o określonej mocy, w które wpisuje się realizacja biogazowni, studium może określać parametry działki, parkingów, zabudowy, wskazania strefy z zakazem zabudowy, stref buforowych w formie nasadzeń roślinności.

³⁶ sorgo - rośliny z rodziny wiechlinowatych

Jednakże to miejscowy plan przesądza o możliwości lokalizacji odnawialnych źródeł energii, w tym biogazowni. Problem, jaki może wyniknąć z chęci realizacji biogazowni na danym obszarze, to oszacowanie uciążliwości zapachowych. Niestety nie ma prawa, które regulowałoby wartości dopuszczalne dla zapachu, który może być głównym zarzewiem do konfliktów z mieszkańcami. Z jednej strony małe biogazownie powinny być lokalizowane w bliskiej odległości od zabudowań inwentarskich z uwagi na zwiększenie efektywności pracy, natomiast z drugiej strony należy brać pod uwagę uciążliwość odorową substratów. Miejscowy plan może również regulować wielkość oraz lokalizację inwestycji poprzez zapisy o usługach nieuciążliwych i uciążliwych na terenach wskazanych na rysunku, określając konkretną definicję tychże usług, np. zakaz lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko na terenach o określonym symbolu.

Obecnie trwają prace nad nowelizacją ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz ustawy Prawo budowlane. Zmiana ma polegać na wprowadzeniu obowiązku budowy instalacji odnawialnych źródeł energii o mocy powyżej 40 kW tylko na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Projekt nowelizacji przedstawia również nowe regulacje dotyczące określenia stref oddziaływania OZE na środowisko. Proponuje się, by w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zostały określone tereny, na których mogą zostać zlokalizowane OZE wraz ze strefami oddziaływania. Natomiast plan zagospodarowania przestrzennego wskazujący lokalizację inwestycji OZE będzie musiał obejmować co najmniej obszar lokalizacji oraz strefę oddziaływania.

Uwarunkowania środowiskowe

Dla ustalenia czy planowana inwestycja wymagać będzie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji konieczne jest porównanie przepisów wynikających z następujących aktów prawnych:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2013r, poz.1232 ze zm.);
2. Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2013r, poz. 1235 ze zm.);
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2010r, nr 213, poz. 1397 ze zm.);
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. z 2011r, nr 25, poz. 133 ze zm.).

W postępowaniach standardowych prowadzonych w gminach, w których nie występuje obszar Natura 2000, a także nie ma go w pobliżu ich granic administracyjnych, istotne są tylko pierwsze dwa akty prawne.

Planowane do realizacji przedsięwzięcia podlegają postępowaniu w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, przede wszystkim ze względu na formę wymagań administracyjnych niezbędnych do uzyskania przed procesem inwestycyjnym. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wymagana jest dla określonych rodzajów przedsięwzięć (scharakteryzowanych w kolejnych podpunktach), których realizacja związana jest

z uzyskaniem uprawnień wyliczonych w art. 46 ust. 4 i 4a) ustawy Prawo ochrony środowiska, a należą do nich m.in.:

- ✓ pozwolenie na budowę, decyzja o zatwierdzeniu projektu budowlanego, decyzja o pozwoleniu na wznowienie robót budowlanych oraz decyzja o pozwoleniu na zmianę sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części - wydawane na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010.243.1623, z późn. zm.)
- ✓ decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu - wydawana na podstawie ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Kolejnymi elementami istotnymi dla rozstrzygnięcia o konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach są:

- ✓ charakter przedsięwzięcia,
- ✓ parametry techniczne i/lub technologiczne,
- ✓ miejsce i skala przedsięwzięcia,
- ✓ lokalizacja względem obszarów Natura 2000.

W przypadku biogazowi zapisy rozstrzygające znajdują się w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w: **§2 pkt.46)** instalacje do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów innych niż niebezpieczne przy zastosowaniu procesów termicznego przekształcania odpadów, krakingu odpadów, fizykochemicznej obróbki odpadów (proces D9 unieszkodliwiania odpadów w rozumieniu ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21)) o wydajności nie mniejszej niż 100 ton dziennie, z wyłączeniem instalacji spalających odpady będące biomasą w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji oraz w **§3 ust. 1 pkt. 45)** instalacje do produkcji paliw z produktów roślinnych, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.) o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej. §2 dotyczy przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, natomiast §3 przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Problemy społeczne związane z lokalizacją wielu różnych inwestycji są dosyć powszechne, ale z drugiej strony coraz bardziej wyważone. Wydaje się, że sposobem na uniknięcie nieporozumień na tym polu jest transparentne i otwarte prowadzenie całej procedury dotyczącej oceny oddziaływania na środowisko poprzedzonej dosyć szeroką akcją edukacyjną związaną z rolą biogazowi dla branży odpadowej, rolniczej i sektora energetyki odnawialnej. Konieczne jest ukazanie tych zagadnień na tle stanu obecnego i wszelkich zobowiązań prawnych, w tym także tych dotyczących lokalnych samorządów, jak również samych mieszkańców danej gminy/powiatu.

Realizacja mikrobiogazowni (do 40 kWe³⁷) może być finansowana z ruszającej w 2015 r. linii dofinansowań „Prosument”. Szczegółowe informacje o dofinansowaniu zostały przedstawione

³⁷ kWe – jednostka mocy elektrycznej (kilowat mocy elektrycznej)

w rozdziale 4 (źródło nr 2). Poniższy schemat prezentuje regulacje dotyczące funkcjonowania mikrobiogazowni, możliwości i zasady sprzedaży energii elektrycznej do sieci.

Rysunek 7. Regulacje dotyczące mikro- i małych biogazowni



[źródło: IEO. Cukrowski A. „Uwarunkowania prawne i finansowe małych instalacji biogazowych”]

II grupa – redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym przez oszczędność energii i paliw

Przykładem innych, poza OZE, działań, jakie można podjąć celem redukcji emisji gazów cieplarnianych, jest:

- 2) zmiana stosowanego dotychczas paliwa do celów grzewczych na bardziej ekologiczne np. zamiana węgla na gaz lub biomasę. Wiąże się to ze zmianą kotła centralnego ogrzewania na przystosowany do spalania odpowiedniego rodzaju paliwa. Wybór paliwa może być ograniczony poprzez jego utrudnioną dostępność na niektórych terenach, np. nie będzie opłacalne ogrzewanie budynku przy pomocy gazu ziemnego, gdy w okolicy brak jest sieci gazowej – gaz płynny jest znacznie droższy, a jego magazynowanie kłopotliwe.

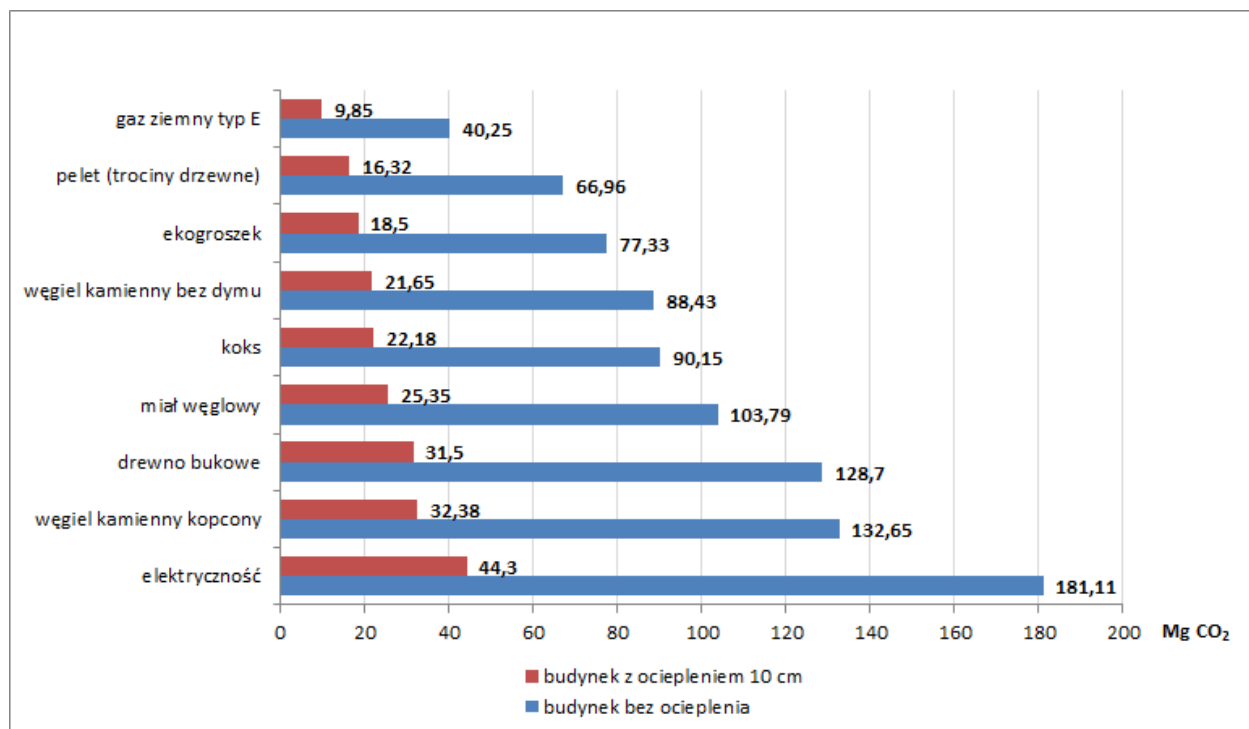
Tabela 14. Przykładowe porównanie rocznego zużycia na cele grzewcze poszczególnych paliw i wynikającej z tego emisji CO₂ na przykładzie ogrzewania tego samego budynku

Rodzaj paliwa	sprawność [%]	czas obsługi [h]	roczne zużycie na cele grzewcze bez ociepl.	roczna emisja [Mg CO ₂]	roczne zużycie na cele grzewcze z ociepl. 10cm	roczna emisja [Mg CO ₂]
elektryczność	100	0	223 040,1 kWh	181,11	54 559,2 kWh	44,30
węgiel kamienny kopcony*	40	296	71,7 Mg	132,65	17,5 Mg	32,38
drewno bukowe	50	228	214,5 mp	128,70***	52,5 mp	31,50***
miął węglowy	65	124	56,1 Mg	103,79	13,7 Mg	25,35
koks	70	117	38,2 Mg	90,15	9,4 Mg	22,18
węgiel kamienny bez dymu**	60	117	47,8 Mg	88,43	11,7 Mg	21,65
ekogroszek	70	42	41 Mg	77,33	10,0 Mg	18,50
pellet (trociny drzewne)	80	42	55,8 Mg	66,96	13,6 Mg	16,32
gaz ziemny typ E	105	2	20123,9 m ³	40,25	4922,6 m ³	9,85

[kalkulator: www.cieplowlasciwie.pl]

*węgiel kamienny kopcony – spalany ‘od dołu’ w kotle górnego spalania

**węgiel kamienny bez dymu – spalany w kotle dolnego spalania lub ‘od góry’ w kotle górnego spalania

***przy założeniu, że 1mp drewna bukowego waży ok. 500 kg³⁸**Wykres 15.** Przykładowa roczna emisja zanieczyszczeń w Mg CO₂ w budynku ocieplonym i nieocieplonym, uwzględniający różne rodzaje paliw³⁸ wyliczono na podstawie danych: <http://agroenergetyka.pl/?a=article&id=146>

Najmniejszą emisję zanieczyszczeń do powietrza zapewnia stosowanie gazu ziemnego lub gazu ciekłego (propan lub propan-butan, tzw. LPG). W przypadku gminy Zambrów, gdzie brak jest gazu ziemnego z sieci gazowej, jedyną możliwością pozostaje zastosowanie gazu w formie płynnej i przechowywanie go w specjalnie do tego przystosowanych zbiornikach.

Diagram illustrating the connection between a gas boiler and a gas cylinder, showing the installation details and safety components.

Labels and components shown in the diagram:

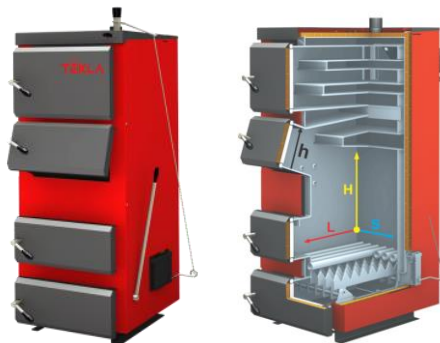
- piec gazowy
- szafka z reduktorem II stopnia oraz zaworem głównym
- zawór bezpieczeństwa
- kopuła ochronna z reduktorem I stopnia, oraz zaworem napełniania
- zbiornik na gaz płynny
- płyta betonowa
- taśma ostrzegawcza
- 0,5 m
- 0,8 m
- 0,6 m
- 0,12 m
- uziom otokowy
- piasek zagęszczony
- przyłącze gazowe PE

3) wymiana kotła na sprawniejszy, pozostając przy tym samym rodzaju paliwa. Okazuje się, że przy stosowaniu starego, niesprawnego kotła na węgiel, koszty ogrzewania (nie wspominając o emisji zanieczyszczeń do powietrza) bywają wyższe, niż w przypadku stosowania „droższych”, lecz bardziej ekologicznych paliw. Według założeń podanych na stronie czysteogrzewanie.pl kocioł zasypowy w złym stanie ma sprawność około 30%, kocioł zasypowy w dobrym stanie – 60%, zaś kocioł podajnikowy – 80%.

Tabela 15. Zalety i wady różnego rodzaju kotłów węglowych

RODZAJ KOTŁA WĘGLOWEGO	ZALETY/WADY	
Kocioł zasypowy – najprostsza konstrukcja kotła na węgiel, dzieli się na rodzaje: <ul style="list-style-type: none"> – kocioł górnego spalania – kocioł dolnego spalania – kocioł górno-dolnego spalania 	zalety	<ul style="list-style-type: none"> – tani koszt zakupu, prosta konstrukcja – tanie paliwo – umiejętne palenie pozwala utrzymać stałe ciepło w domu przy obsłudze raz na dobę
	wady	<ul style="list-style-type: none"> – konieczne obsługa pieca przynajmniej raz na dobę – niska sprawność (30-70%) – nieumiejętne palenie utrudnia utrzymanie stałej temperatury w domu, a przy tym jest dużo bardziej kosztowne – wysoka emisja zanieczyszczeń
Kocioł podajnikowy z palnikiem retortowym – konstrukcja, która sama uzupełnia ilość węgla w kotle, dzieli się na rodzaje: <ul style="list-style-type: none"> – kotły z podajnikiem ślimakowym i retortą I generacji – kotły z podajnikiem ślimakowym i retortą II generacji – kotły z podajnikiem tłokowym 	zalety	<ul style="list-style-type: none"> – tanie paliwo – okresowa bezobsługowość – wysoka sprawność (do 90%) dzięki automatycznemu sterowaniu spalania, dzięki temu niewielkie ilości popiołu – mniejsza emisja zanieczyszczeń
	wady	<ul style="list-style-type: none"> – zalecane paliwo to ekogroszek, które może być droższe od zwykłego węgla – wysoki koszt zakupu

[źródło: czysteogrzewanie.pl i http://murator-dom.pl/instalacje/ogrzewanie-paliwami-stalymi/kotly-centralnego-ogrzewania-na-paliwo-stale-wady-i-zalety,28_4212.html]

Rysunek 9. Przykładowy wygląd i przekrój kotłów węglowych³⁹

kocioł zasypowy górnego spalania



kocioł podajnikowy z palnikiem retortowym

³⁹ źródło: www.czysteogrzewanie.pl

Według poradnika *czysteogrzewanie.pl* dodatkowe zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z kotłów zasypowych można uzyskać poprzez właściwe rozpalanie kotła, tj. rozpalanie od góry. Ten sposób palenia przypomina pracę kotłów retortowych, które dostarczają paliwo do kotła od dołu (rysunek 8).

- 4) termomodernizacja budynków, szczególnie tych wybudowanych przed 1970 rokiem. Termomodernizacja wpływa na poprawę sprawności energetycznej budynku i przyczynia się do oszczędności energii oraz paliwa do celów ogrzewania. Przez termomodernizację budynków można rozumieć takie działania, jak:
- zwiększenie izolacyjności i szczelności okien i drzwi zewnętrznych,
 - zwiększenie izolacyjności ścian i dachu,
 - modernizacja instalacji grzewczej,
 - modernizacja systemu wentylacyjnego,
 - modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej.

Tabela 16. Efekty usprawnień modernizacyjnych (za: Robakiewicz)

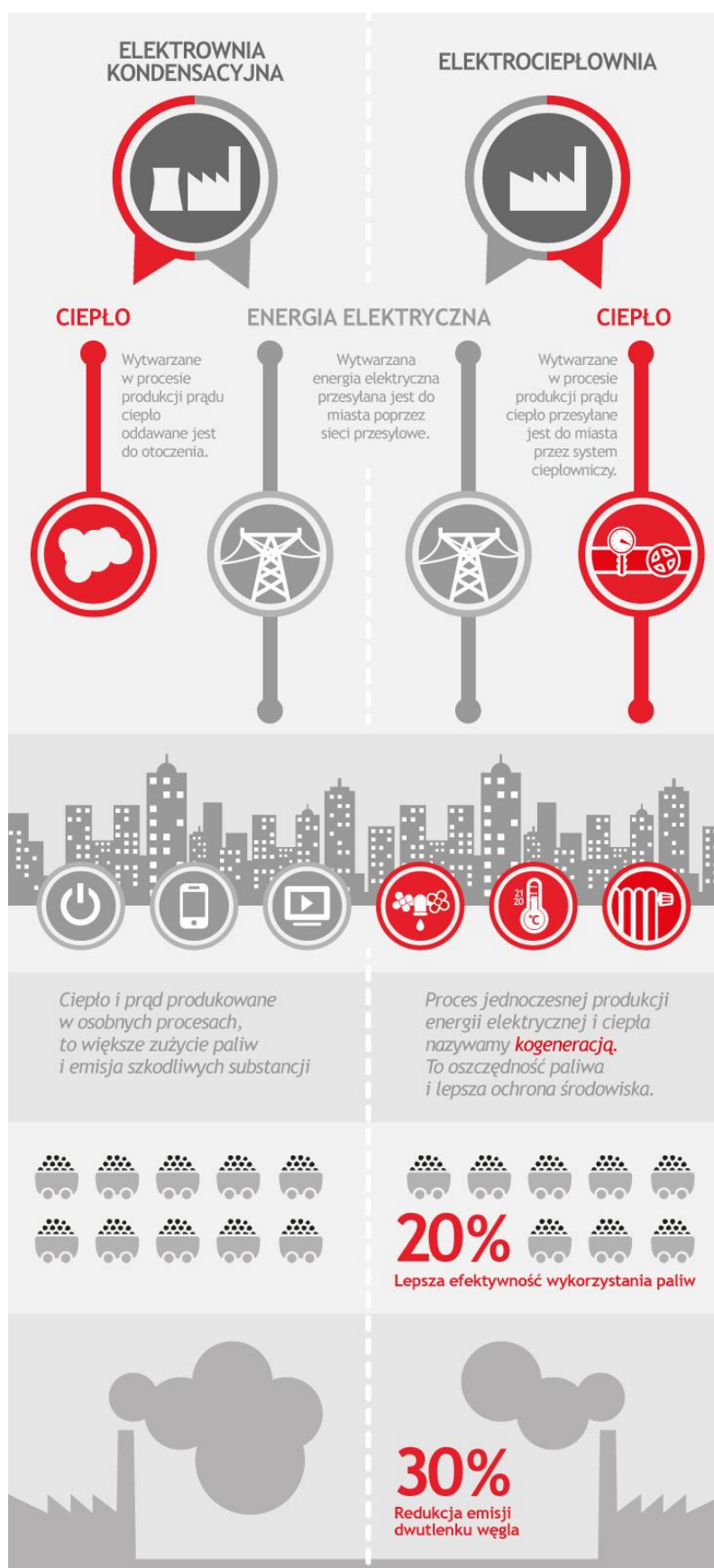
Lp	Sposób uzyskania oszczędności	obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
1	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu) – bez okien	15-25%
2	Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania U	10-15%
3	Wprowadzenie usprawnienia w węźle cieplnym, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
4	Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
5	Wprowadzenie podzielników kosztów	5-10%

[źródło: Robakiewicz, Termomodernizacja budynków...2002]

III grupa – zastosowanie kogeneracji tj. skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej

Kogeneracja to stosowany głównie w elektrociepłowniach proces technologiczny, polegający na jednoczesnym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła użytkowego. W odróżnieniu od elektrowni, które ciepło wytworzone w trakcie procesu produkcji prądu oddają do otoczenia, elektrociepłownie wytworzone ciepło wykorzystują do celów grzewczych, przesyłając je siecią ciepłowniczą do odbiorcy. W procesie kogeneracji zużywane są mniejsze ilości paliwa, niż w przypadku, gdy prąd i ciepło produkowane są w odrębnych procesach (ciepło w ciepłowniach, energia elektryczna w elektrowniach kondensacyjnych). Dzięki temu zastosowanie kogeneracji daje duże oszczędności nie tylko ekonomiczne, ale także ekologiczne.

Kogeneracja może być również stosowana w biogazowniach, gdzie istnieje możliwość wytworzenia jednocześnie energii elektrycznej oraz ciepłej. Zasady działania oraz uwarunkowania lokalizacyjne dla biogazowni rolniczych zostały szczegółowo opisane w niniejszym rozdziale, w I grupie działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.

Rysunek 10. Porównanie elektrowni kondensacyjnej z elektrociepłownią[źródło: www.cieposystemowe.pl]

Niestety z uwagi na to, iż gmina Zambrów nie jest obecnie podłączona do sieci ciepłowniczej, w najbliższym czasie nie ma możliwości na dużą skalę zastosowania na tych terenach rozwiązania zmniejszającego emisję CO₂ do powietrza tego typu.

3.1 Zestawienie działań

W niniejszym podrozdziale wskazuje się propozycje działań, które mogą przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym zmniejszenia emisji CO₂ na terenie gminy Zambrów i tym samym lokalnej poprawy jakości powietrza.

Proponowane rozwiązania są działaniami fakultatywnymi, których realizacja uzależniona jest od możliwości finansowych gminy i jej mieszkańców oraz od wielkości przyznanego dofinansowania ze źródeł zewnętrznych.

3.1.1 Sektor użyteczności publicznej

W przypadku budynków użyteczności publicznej, podstawowym narzędziem mającym za zadanie poprawę efektywności energetycznej jest kompleksowa termomodernizacja budynków, zmiana systemu oświetleniowego na energooszczędne oraz wprowadzenie odnawialnych źródeł energii.

Na poprawę efektywności energetycznej może mieć też wpływ modernizacja urządzeń oświetleniowych oraz innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną, a także działania pośrednie, np. oszczędność zużycia ciepłej wody na cele użytkowe zmniejszy produkcję energii elektrycznej wykorzystywaną w celu jej ogrzania.

3.1.1.		
SEKTOR DZIAŁANIA		UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA		Inwestycyjne/średnionakładowe
POLE DZIAŁANIA		Budynki użyteczności publicznej
OPIS DZIAŁANIA		Zainstalowanie ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej
2 x opcja I	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	2 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	1,6 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	16 000 zł
opcja II	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	3 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	2,5 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	24 000 zł
opcja III	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	4 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	3,3 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	32 000 zł

opcja IV	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	8 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	6,5 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	64 000 zł
opcja V	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	12 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	9,8 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	72 000 zł
opcja VI	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	14 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	11,4 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	84 000 zł
opcja VII	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	16 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	13,0 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	96 000 zł
opcja VIII	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	24 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	19,5 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	144 000 zł
opcja IX	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	40 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	32,5 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	240 000 zł
RAZEM:	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	169 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	137,5 Mg CO₂/rok
	SZACOWANY KOSZT	1 116 000 zł

Jedną z możliwości redukcji emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej jest montaż paneli fotowoltaicznych, dzięki którym uzyskuje się energię elektryczną z energii słonecznej. Z uwagi na to, iż różne budynki zużywają różne ilości energii elektrycznej, przedstawiono kilka opcji instalacji. Budynki, które zużywają najwięcej prądu, a na których istnieje potencjalna możliwość zainstalowania paneli to szkoły, remiza w Starym Laskowcu oraz kilka innych budynków wyszczególnionych w rozdziale 4.6. Należy jednak mieć świadomość, że wielkość uzyskanej z instalacji fotowoltaicznych energii elektrycznej uzależniona jest nie tylko od warunków atmosferycznych, ale także od ilości zamontowanych paneli, to zaś najczęściej oprócz kosztów zależy też od powierzchni dachu, na którym instalacja może być zamontowana. Dlatego każde tego typu przedsięwzięcie powinien ocenić i wycenić fachowiec.

Dzięki zastosowaniu ogniw fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej w gminie Zambrów, możliwe jest zmniejszenie emisji CO₂ nawet o 140 Mg rocznie. Po spłaceniu kosztów instalacji następuje znaczne obniżenie opłat za energię elektryczną, a nawet ich całkowita eliminacja.

Wsparcia w finansowaniu tego typu przedsięwzięć należy szukać m.in. w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego 2014-2020.

3.1.2.		
SEKTOR DZIAŁANIA		UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA		Inwestycyjne/średnionakładowe
POLE DZIAŁANIA		Budynki użyteczności publicznej
OPIS DZIAŁANIA		Termomodernizacja budynku szkoły (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie dachu)
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	136,3 MWh/rok
	SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	110,4 Mg CO ₂ /rok
	SZACOWANY KOSZT	300 000 zł

Szacuje się, że termomodernizacja budynku szkoły podstawowej w Porytem-Jabłoni spowoduje dość znaczące zmniejszenie zużycia energii na cele grzewcze i tym samym przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂ o ok. 110 Mg/rok. Szczegółowy zakres termomodernizacji powinien zostać ustalony po przeprowadzeniu audytu energetycznego dla tego budynku, niemniej po wstępnej analizie stanu budynku zakłada się, że niezbędne jest ocieplenie dachu budynku, a także wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych. Przeprowadzona termomodernizacja przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii na cele grzewcze oraz zwiększenia komfortu cieplnego w budynku.

Wsparcia w finansowaniu tego przedsięwzięcia należy szukać m.in. w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego 2014 – 2020.

3.1.3.		
SEKTOR DZIAŁANIA		UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA		Administracyjne/beznakładowe
POLE DZIAŁANIA		Podmioty korzystające z zamówień publicznych
OPIS DZIAŁANIA		Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII		-
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂		-
SZACOWANY KOSZT		-

Zielone zamówienia publiczne to takie, które wśród ważnych kryteriów wyboru wykonawcy usługi lub produktu, wymieniają także ich oddziaływanie na środowisko.⁴⁰

W ramach zielonych zamówień publicznych, 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.

Przykładami takich kryteriów są:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, sprzęt AGD itp.),
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

Za stosowaniem *zielonych zamówień publicznych* przemawiają zapisy zawarte w ustawie z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (t. j. Dz. U. z 2013r, poz. 907).

3.1.2 Oświetlenie uliczne

3.1.4.	
SEKTOR DZIAŁANIA	OŚWIETLENIE ULICZNE
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/ średnionakładowe
POLE DZIAŁANIA	Oświetlenie uliczne
OPIS DZIAŁANIA	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	179,25 MWh/rok
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	145,56 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT OPRAW	122 650 zł

Projekt polega na zastosowaniu energooszczędnych żarówek LED o mocy 30W każda. Jego realizacja pozwoli na oszczędzenie energii o 70% oraz zmniejszenie emisji CO₂ o 80% (<http://www.brasit.pl/zarowka-uliczna-led-30w-3/>). Szacuje się oszczędność energii na poziomie 180 MWh/rok.

Technologia LED uzyskuje wydajność świetlną nawet 100lm/W przy bardzo niskim poborze energii, co jest nieosiągalne dla innego rodzaju oświetlenia. Pozwala to oszczędzać energię elektryczną oraz dbać o ekologię. Niewielka emisja ciepła pozwala na uzyskanie żywotności diod nawet do 50 000h. Oświetlenie LED posiada wiele cech przyjaznych środowisku:

- ✓ mniejsza emisja CO₂ nawet o 80% , dzięki znacznym oszczędnościom zużycia energii elektrycznej,
- ✓ brak rtęci oraz innych szkodliwych substancji, dzięki czemu LED jest w 100% biodegradowalny,
- ✓ minimalne promieniowanie UV przy wysokiej efektywności oddania barw,

⁴⁰ za: http://www.mos.gov.pl/arttykul/3990_arttykuly/14061_zielone_zamowienia_publiczne.html

- ✓ wielokrotnie dłuższa żywotność = brak konieczności wymiany przepalonych żarówek = mniejsze koszty eksploatacyjne,
- ✓ w przeciwieństwie do żarówek fluorescencyjnych i halogenowych oświetlenie LED osiąga pełną moc w chwili zapalenia oraz jest odporne na częste włączanie i wyłączanie.

3.1.5.	
SEKTOR DZIAŁANIA	OŚWIETLENIE ULICZNE
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Oświetlenie uliczne
OPIS DZIAŁANIA	Montaż systemów opartych na odnawialnych źródłach energii (hybrydowe lampy uliczne)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	313,76 MWh/rok
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	254,77 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT WYMIANY OBECNIE FUNKCJONUJĄCYCH LAMP NA LAMPY HYBRYDOWE	18 955 000 zł ⁴¹
	12 265 000 zł ⁴²

Zakłada się, iż roczny koszt oświetlenia ulicznego plasuje się na poziomie 93 840 zł, instalacja oświetlenia hybrydowego pokrywałaby całkowicie roczne koszty za energię elektryczną wykorzystywaną na oświetlenie ulic.

Rysunek 11. Przykładowe instalacje oświetlenia hybrydowego



[źródło: *11]

Korzyści wynikające z zastosowania hybrydowych lamp ulicznych⁴³:

- ✓ długa żywotność źródła światła – do 30 000 godzin ciągłej pracy;
- ✓ brak kosztów utrzymania;
- ✓ szybki zwrot inwestycji;
- ✓ wysoka wydajność, energooszczędność;
- ✓ przyjazna dla środowiska;

⁴¹ Kwota w przypadku zastosowania paneli fotowoltaicznych oraz turbiny wiatrowej

⁴² Kwota w przypadku zastosowania jedynie paneli fotowoltaicznych

⁴³ za: www.freevolt.pl

- ✓ prosta instalacja;
- ✓ brak formalności;
- ✓ niskie, bezpieczne napięcie pracy;
- ✓ przyjemna barwa światła (6 500 K);
- ✓ wysoki poziom odwzorowania barw;
- ✓ możliwość wyboru szerokości wiązki światła;
- ✓ regulacja kątowa lampy.

3.1.3 Transport

3.1.6.	
SEKTOR DZIAŁANIA	TRANSPORT/EDUKACJA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Społeczność lokalna
OPIS DZIAŁANIA	Promowanie wykorzystania rowerów do dojazdów do pracy, szkoły, na zakupy
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	-
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	-
SZACOWANY KOSZT	12 000 zł (rajd i piknik); 3 000 zł (pojedyncze warsztaty w szkole);

Zachęcenie mieszkańców do częściowej rezygnacji z jazdy samochodem na rzecz wykorzystania rowerów odbywać się będzie w formie różnego rodzaju akcji społecznych. Proponowane formy to m.in. organizacja rodzinnych rajdów połączonych z piknikami, w czasie których prowadzone będą zabawy i konkursy z elementami szkolenia. Ponadto akcje informacyjne można prowadzić w szkołach, urzędzie, wykorzystać plakaty i ulotki. W ramach akcji informacyjnych należy skupić się na:

- ✓ wskazaniu różnic pomiędzy transportem rowerowym a samochodowym z akcentem na aspekty ekonomiczne, ekologiczne oraz wpływ na zdrowie;
- ✓ przeprowadzenie zajęć praktycznych z doskonalenia jazdy na rowerze;
- ✓ informowaniu o bezpiecznej jeździe – zarówno rowerzystów jak i kierowców; w czasie pikników w ramach zachęty można rozdawać odblaski (kamizelki, szelki, opaski, elementy na rower – orientacyjna cena zestawu kamizelka + opaska to 5 zł netto);
- ✓ organizacji konkursów z nagrodami w postaci gadżetów rowerowych związanych z bezpieczeństwem (kaski, lusterka).

Działaniami dodatkowymi wspierającymi akcję mogłyby być:

- montowanie stojaków na rowery przed obiektami użyteczności publicznej – przede wszystkim przed urzędem gminy i w szkołach; zachęcenie/dofinansowanie do zakupu stojaków przy innych punktach usługowych (orientacyjna cena stojaka na 5 stanowisk to 80 zł netto);

Analogiczne akcje można zorganizować w szkołach. Obejmować mogą prelekcje i filmy edukacyjne, zajęcia praktyczne, konkursy międzyszkolne z nagrodami, np. montażem stojaka na rowery czy rajdem rowerowym.

Zaangażowanie dzieci w jazdę na rowerze daje bardzo dobre efekty i wykształca dobre nawyki na całe życie. Ciężko jest oszacować wymierny efekt redukcji emisji CO₂, należy też mieć świadomość, że wykorzystanie roweru jest silnie uzależnione od warunków atmosferycznych, znacznie większy udział będzie miało w ciepłym półroczu. Ponadto nie można zakładać, że każdy mieszkaniowiec posiada rower.

3.1.7.	
SEKTOR DZIAŁANIA	TRANSPORT/EDUKACJA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Społeczność lokalna
OPIS DZIAŁANIA	Promowanie efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	-
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	-
SZACOWANY KOSZT	2 000 zł (pojedyncze warsztaty dla dorosłych);

Działanie to polega na zorganizowaniu prelekcji lub warsztatów dla dorosłych mieszkańców gminy, głównie kierowców. Tematyka prelekcji uwzględniałaby:

- ✓ wskazanie różnic w spalaniu paliwa przez różne typy samochodów (efektywność energetyczna popularnych na polskim rynku modeli, różnice pomiędzy różnymi typami paliw i układów napędowych) – wiedzę tę można wykorzystać w przypadku kupna nowego pojazdu;
- ✓ omówienie „oszczędnych” technik jazdy i nawyków np. hamowanie odzyskowe, sprawdzanie ciśnienia w oponach, opróżnienie bagażnika z niepotrzebnych rzeczy, usunięcie bagażnika z dachu, zamykanie okien w czasie szybkiej jazdy, wpływ prędkości i płynności jazdy, zmiana biegów, wyłączanie silnika w czasie postoju itp.

Tego typu informacje są chętnie wykorzystywane przez kierowców z uwagi na wymierne efekty ekonomiczne, nie jest jednak możliwa realna ocena wpływu szkoleń na zmniejszenie emisji CO₂ z uwagi na trudności z oszacowaniem ilu kierowców, w jakim stopniu i do jakich typów pojazdów wykorzystało przekazaną im wiedzę. Przewiduje się jednak, że z uwagi na przytoczony wcześniej aspekt finansowy, szkolenie powinno się cieszyć znaczną skutecznością przy relatywnie niskich nakładach finansowych.

3.1.4 Społeczność lokalna

3.1.8.	
SEKTOR DZIAŁANIA	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Społeczność lokalna
OPIS DZIAŁANIA	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej (zastosowanie odnawialnych źródeł energii, polepszenie parametrów termicznych budynku)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	-
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	-
SZACOWANY KOSZT	25 000 zł

Realizacja projektu polega na organizacji różnorodnych akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń, gospodarką odpadami, wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii oraz promocją funduszy umożliwiających realizację inwestycji.

Działanie jest skierowane do mieszkańców gminy, jako głównych konsumentów energii. Prowadzone akcje powinny być czytelne, widoczne na terenie gminy oraz powinny obejmować jak największą liczbę mieszkańców. Forma kampanii może być różna, np. akcje promocyjne, informacyjne, konkursy, pikniki ekologiczne, pokazy możliwości inwestycyjnych – zaproszenie producentów technologii opartych na odnawialnych źródłach energii. Istotnym elementem jest to, by działania były skierowane również do młodzieży i dzieci.

3.1.9.	
SEKTOR DZIAŁANIA	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wytwarzanie energii
OPIS DZIAŁANIA	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy 4 kW przez mieszkańców
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	3,8 MWh/rok/gospodarstwo
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	3,38 Mg CO ₂ /rok/gospodarstwo
SZACOWANY KOSZT	25 000 zł (koszt 1 kW instalacji PV sieciowej waha się od 6 000 – 8000 zł netto/kW)

Montaż mikroinstalacji o mocy 4 kW zaspokaja roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną dla jednego budynku jednorodzinnego. Szacuje się, iż instalacja o mocy 4 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 3 800 kWh. Przewiduje się, iż dzięki programowi „Prosument” na

terenie gminy na budynkach mieszkalnych powstaną instalacje fotowoltaiczne. Instalacja jednego kompletnego systemu fotowoltaicznego zmniejszy emisję CO₂ o średnio 3,38 Mg/rok.

3.1.10.	
SEKTOR DZIAŁANIA	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wytwarzanie ciepła
OPIS DZIAŁANIA	Montaż pompy ciepła dla instalacji ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej (wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na poziomie 95%)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	ok. 10,35 MWh/rok ⁴⁴
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	ok. 9,7 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	35 000 zł (cena pompy ciepła, odwierty, montaż, zestawy instalacyjne: CWU, CO, ogrzewanie podłogowe - katalog VIKERSONN)

Problem z pompami ciepła polega na tym, iż do napędu potrzebują zasilania z sieci energetycznej, co zmniejsza udział wykorzystywanej energii odnawialnej. Można poddać w wątpliwość, czy pompy ciepła korzystają z odnawialnych źródeł energii. Wątpliwości rozwiewa decyzja Komisji Europejskiej z 1 marca 2013 r. nr 2013/114/UE (C (2013) 1083), ustanawiająca wytyczne dla państw członkowskich, dotyczące szacowania ilości energii odnawialnej pochodzącej z różnych technologii pomp ciepła, zgodnie z wymogami załącznika VII do dyrektywy 2009/28/WE.

Głównym parametrem określającym ekologiczny efekt wynikający z realizacji pompy ciepła jest sezonowy współczynnik efektywności SPF. Zgodnie z dyrektywą 2009/28/WE oraz decyzją Komisji Europejskiej wartość SPF definiuje wielkość udziału energii ze źródeł energii odnawialnej przekazywanej do instalacji grzewczej. Aby energia została uznana za odnawialną, muszą być spełnione odpowiednie warunki: sezonowy współczynnik efektywności SPF, musi spełniać warunek $SPF > SPF_{min}$. Zgodnie z przytoczoną powyżej dyrektywą SPF_{min} wynosi 2,5 przy sprawności produkcji energii elektrycznej ustalonej na poziomie 45,5%. Obecnie na rynku polskim większość dostępnych pomp ciepła jest traktowana jako odnawialne źródło energii.

Prognozuje się, iż instalacje oparte na pompach ciepła będą montowane dla nowych budynków mieszkalnych oraz dla istniejących i nowych budynków użyteczności publicznej.

Poniżej przedstawiono charakterystykę energetyczną dwóch budynków o tych samych parametrach cieplnych (budynek ocieplony 10 cm styropian fasada, U_c dla ściany zewnętrznej 0,26 W/(m² * rok)). W przypadku gdy budynek 1 wykorzystuje do systemu grzewczego oraz ciepłej wody użytkowej węgiel kamienny. Natomiast w budynku 2 zaproponowano pompę

⁴⁴ dla budynku o skośnym dachu, z ociepleniem dachu, ścian oraz podłogi, w porównaniu z takim samym budynkiem ogrzewanym węglem kamiennym.

ciepła (typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie) zarówno do systemu grzewczego, jak i ciepłej wody użytkowej.

Wskaźnik	1	2
EP⁴⁵ [kWh/(m ² •rok)]	217,1	16,1
EK⁴⁶ [kWh/(m ² •rok)]	228,4	159,4
ECO₂⁴⁷ [Mg CO ₂ /(m ² •rok)]	0,06536	0,00068
ECO₂ [Mg CO ₂ /rok]	9,804	0,102
U_{oZE}⁴⁸ [%]	0,00	93,25
energia elektryczna do napędu pompy [kWh/(m ² •rok)]	-	0,79

Obliczenia na podstawie programu ArCADia-TERMO 6.3

Z powyższej analizy wynika, iż zamontowanie pompy ciepła w znaczy sposób eliminuje emisję CO₂ do powietrza.

3.1.11.	
SEKTOR DZIAŁANIA	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Termomodernizacja
OPIS DZIAŁANIA	Działania związane z polepszeniem efektywności energetycznej budynku (zmniejszenie strat ciepła przez ściany zewnętrzne budynku, zmniejszenie strat na przesyle energii, wymiana stolarki okiennej, wymiana kotła, zmiana źródła pozyskiwania energii)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	43,2 MWh/rok
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	35,1 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	13 000 zł (ocieplenie ścian zewnętrznych)

Przedmiotem projektu będzie wykonanie modernizacji istniejących budynków mieszkalnych, które posiadają niskie parametry efektywności energetycznej – niedocieplone ściany, co powoduje znaczne straty ciepła i zwiększenie zużycia energii. Zakres termomodernizacji dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych to przede wszystkim: ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki budowlanej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej.

⁴⁵ ilość energii wydobytej u źródła i potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzanie domu, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, wentylację mechaniczną klimatyzację

⁴⁶ ilość energii, którą należy zakupić, tj. potrzebnej do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. Ściślej, jest to energia w przeliczeniu na 1 m² na rok. Wyrażana jest w kWh/(m²•rok). Jeżeli ciepło jest wytwarzane na miejscu, wartość energii końcowej uwzględnia również pewną nadwyżkę spowodowaną faktem, iż przetwarzanie energii z paliw wiąże się ze stratami w jej uzyskaniu, np. system ogrzewania ma określoną sprawność

⁴⁷ wielkość emisji CO₂

⁴⁸ udział energii pozyskanej z odnawialnych źródeł

Termomodernizacja budynków mieszkalnych jednorodzinnych jest możliwa dzięki pozyskaniu środków z Funduszu Termomodernizacji i Remontów. Wsparcie projektów termomodernizacji ma charakter: „premii termomodernizacyjnej”, „premii remontowej”, „premii kompensacyjnej” i stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

Poniżej przedstawiono charakterystykę energetyczną dwóch budynków o różnych parametrach cieplnych: **1.** Budynek wybudowany z pustaków, nieocieplony, **2.** budynek wybudowany z pustaków ocieplony (ściany zewnętrzne, strop i podłoga).

Wskaźnik	1	2
EP [kWh/(m ² •rok)]	994,8	217,1
EK [kWh/(m ² •rok)]	1140,2	228,4
ECO₂ [Mg CO ₂ /(m ² •rok)]	0,29944	0,06536
ECO₂ [Mg CO ₂ /rok]	44,916	9,804
U_{OZE} [%]	0,00	0,00

3.1.12.	
SEKTOR DZIAŁANIA	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
OPIS DZIAŁANIA	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	4,6 MWh/rok
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	3,7 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	14 000 zł (SOLEKO)

Projekt będzie dotyczył zakupu oraz instalacji kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Będzie realizowany pod warunkiem uzyskania dofinansowania ze środków UE. Dla rodziny 4 – 6 osobowej, przewiduje się montaż 3 kolektorów słonecznych o powierzchni aparatury 5,43 m² oraz pojemności zbiornika równej 300l. Instalacja kolektorów słonecznych zapewniają dostarczanie ciepłej wody użytkowej przez cały rok.

Poniżej przedstawiono charakterystykę energetyczną dwóch budynków o tych samych parametrach cieplnych (budynek ocieplony 10 cm styropian fasada, U_c dla ściany zewnętrznej 0,27 W/(m² * rok)). W przypadku gdy budynek **1** wykorzystuje centralne ogrzewanie na cele ciepłej wody użytkowej **2** zaproponowano wykorzystanie paneli słonecznych do podgrzewania wody użytkowej.

Wskaźnik	1	2
EP [kWh/(m ² •rok)]	217,1	135,7
EK [kWh/(m ² •rok)]	228,4	207,3
ECO₂ [Mg CO ₂ /(m ² •rok)]	0,06536	0,04038
ECO₂ [Mg CO ₂ /rok]	9,804	6,057
U_{OZE} [%]	0,00	99,75

3.1.13.

SEKTOR DZIAŁANIA	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
OPIS DZIAŁANIA	Montaż nowego kotła na pelet
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	0,375 MWh/rok (EK); 24 MWh/rok (EP)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	9 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	11 500 zł (katalog KOSTRZEWA)

Pelet drzewny można uzyskać z odpadów drzewnych takich jak: trociny, wiórki, zrębki, kora drzewna, uprawy energetycznemu czy słoma. Pelet drzewny uznaje się za najbardziej efektywne źródło energii. Do ogrzania domu jednorodzinnego potrzeba około 5 – 8 ton peletu rocznie. Należy również zwrócić uwagę, iż po spaleniu 1 tony peletu pozostaje jedynie 4 kg popiołu. Zmiana źródła energii na ekologiczne, w tym przypadku na biomasę pozwala na znaczne zmniejszenie emisji CO₂.

Poniżej przedstawiono charakterystykę energetyczną dwóch budynków o tych samych parametrach cieplnych (budynek wykonany z kamienia ocieplony 10 cm styropian fasada, U_c dla ściany zewnętrznej 0,35 W/(m² * rok)). W przypadku, gdy budynek 1 wykorzystuje jako źródło energii węgiel kamienny natomiast w budynku 2 zaproponowano wykorzystanie kotła na pelet (20 kW).

Wskaźnik	1	2
EP [kWh/(m ² •rok)]	217,1	55,1
EK [kWh/(m ² •rok)]	228,4	225,9
ECO₂ [Mg CO ₂ /(m ² •rok)]	0,06536	0,00246
ECO₂ [Mg CO ₂ /rok]	9,804	0,369
U_{OZE} [%]	0,00	98,43

3.1.14.	
SEKTOR DZIAŁANIA	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
OPIS DZIAŁANIA	Montaż małej siłowni wiatrowej (Black 600, moc 0,6 kW)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII	1,75 MWh/rok
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	1,42 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	15 500 zł

Przydomowe siłownie wiatrowe mogą być wykorzystywane jako dodatkowe źródło energii np. do podgrzewania wody bądź do oświetlenia. Najlepiej sprawdzają się jako zasilanie domów niskoenergetycznych, dobrze ocieplonych, które charakteryzują się niskim zapotrzebowaniem na energię elektryczną. Instalacja małych siłowni będzie zatem poprzedzona termomodernizacją budynku, jego ociepleniem, bądź realizowana w budynkach nowych.

Do ogrzania 100 l wody do temperatury 50°C, przy założeniu, iż przy średniej mocy wiatru 5 m/s, moc wiatru to 200 W, wystarczy 1 752 kWh/rok, co daje 1,42 MgCO₂ /rok. Koszt takiej turbiny plasuje się na poziomie 15 500 zł. Duże turbiny o mocy około 40 kW, które mogłyby ogrzać średniej wielkości dom to koszt 200 000 zł. Bez uzyskania dofinansowania, bądź pomocy inwestora postawienie takiej turbiny na cele gospodarstwa domowego jest mało realne.

3.1.15.	
SEKTOR DZIAŁANIA	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTERYSTYKA/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/średnionakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
OPIS DZIAŁANIA	Montaż mikrobiogazowni rolniczej o mocy 10 kW
SZACOWANY EFEKT PRODUKCJI ENERGII	80,3 MWh/rok (energia elektryczna) 103,3 MWh/rok (energia cieplna)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂	117,6 Mg CO ₂ /rok (emisja uniknięta w skutek wykorzystania 685 m ³ biogazu na cele energii elektrycznej oraz cieplnej)
SZACOWANY KOSZT	300 000 zł

Montaż biogazowni rolniczej wiąże się z poniesieniem ogromnych kosztów inwestycyjnych na realizację przedsięwzięcia oraz przejściem skomplikowanej procedury projektowej oraz środowiskowej. Wysokość nakładów inwestycyjnych na realizację biogazowni rolniczej zależy od wielu czynników: od lokalizacji, przyjętej technologii, doboru substratów, wielkości biogazowni. Obniżenie nakładów inwestycyjnych jest możliwe dzięki, np. adaptacji elementów,

które miały inne zastosowanie, np. podczas realizacji prototypu biogazowni w Studzionce wykorzystano cysternę kolejowa jako zbiornik fermentacyjny.

Opłacalność biogazowni wiąże się z możliwością uzyskania przychodów z tytułu sprzedaży energii elektrycznej oraz produkcji energii zielonej – świadectwa pochodzenia – „zielony certyfikat”, „czerwony certyfikat” oraz „żółty certyfikat”. Dodatkowym przychodem jest również oszczędność wynikająca z minimalizacji kosztów na energię oraz ciepło.

Przykłady biogazowni:

Analiza 1

Biogazownię zrealizowano w 40 ha gospodarstwie nastawionym na hodowlę kur niosek oraz trzody chlewnej. Instalacja przetwarza rocznie około 690 t odchodów kurzych i 320 t gnojowicy świńskiej oraz substraty dodatkowe – 365 t kiszonki kukurydzy i trawy oraz odpadów organicznych z gospodarstwa. Z tego uzyskujemy około 98 000 m³ biogazu, przetworzonego na energię elektryczną (około 180 MWh) oraz ciepło (około 1 000 GJ). Uzyskana w ten sposób energia elektryczna zaspokaja potrzeby własne biogazowni oraz potrzeby gospodarstwa, natomiast uzyskane ciepło jest wykorzystywane w budynkach mieszkalnych oraz budynku inwentarskim dla prosiąt. Poniesione nakłady inwestycyjne to około 400 000 zł, realizacja biogazowni przy tak niskim budżecie była możliwa jedynie dzięki zastosowaniu własnych rozwiązań, dlatego nie da się łatwo przełożyć projektu tej biogazowni do realizacji innych inwestycji.

Analiza 2

Analiza nr 2 opiera się na realizacji kontenerowej mikrobiogazowni rolniczej o mocy 10 kW.

Wsad:

- ✓ Gnojowica świńska 100 m³/rok
- ✓ Kiszonka z trawy 275 m³/rok
- ✓ Reszta pofermentacyjna 164 m³/rok
- ✓ Woda 149 m³/rok

Uzysk biogazu:

- ✓ Gnojowica świńska 1 911 m³/rok
- ✓ Kiszonka z trawy 36 300 m³/rok
- ✓ Reszta pofermentacyjna 41 m³/rok

Energia biogazu – 229,51 MWh

Uzysk energii elektrycznej (35%) – 80,3 MWh/rok

Uzysk energii cieplnej (45%) – 103,3 MWh/rok

Koszt: 300 000 zł

Analiza 3

Analiza 3 opiera się na realizacji kontenerowej mikrobiogazowni o mocy do 40 kW.

Wsad – ok. 100 000 Mg biomasy typu agro

Produkcja energii ok. 20 kW energii elektrycznej na godzinę

Koszt inwestycji 1,5 mln zł.

Tabela 17. Zbiorcze zestawienie działań mogących przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂

Lp	OPIS DZIAŁANIA	REDUKCJA ENERGII	REDUKCJA EMISJI CO ₂	SZACOWANY KOSZT
3.1.1.	Zainstalowanie ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	169 MWh/rok	137,5 Mg CO ₂ /rok	1 116 000 zł
3.1.2.	Termomodernizacja budynku szkoły (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie dachu)	136,3 MWh/rok	110,4 Mg CO ₂ /rok	300 000 zł
3.1.3.	Wdrażanie systemu <i>zielonych zamówień publicznych</i>	-	-	-
3.1.4.	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne	179,25 MWh/rok	145,56 Mg CO ₂ /rok	122 650 zł
3.1.5.	Montaż systemów opartych na odnawialnych źródłach energii (hybrydowe lampy uliczne)	313,76 MWh/rok	254,77 Mg CO ₂ /rok	18 955 000 zł 12 265 000 zł
3.1.6.	Promowanie wykorzystania rowerów do dojazdów do pracy, szkoły, na zakupy	-	-	12 000 zł
				3 000 zł
3.1.7.	Promowanie efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów	-	-	2 000 zł
3.1.8.	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej	-	-	25 000 zł
3.1.9.	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy 4 kW przez mieszkańców	3,8 MWh/rok/gosp.	3,38 Mg CO ₂ /rok/gosp.	25 000 zł/gosp.
3.1.10.	Montaż pompy ciepła dla instalacji ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej	ok. 10,35 MWh/rok	ok. 9,7 Mg CO ₂ /rok	35 000 zł
3.1.11.	Działania związane z polepszeniem efektywności energetycznej budynku (termomodernizacja)	43,2 MWh/rok	35,1 Mg CO ₂ /rok	13 000 zł
3.1.12.	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	4,6 MWh/rok	3,7 Mg CO ₂ /rok	14 000 zł
3.1.13.	Montaż nowego kotła na pelet	0,375 MWh/rok (EK) 24 MWh/rok (EP)	9 Mg CO ₂ /rok	11 500 zł
3.1.14.	Montaż małej siłowni wiatrowej	1,75 MWh/rok	1,42 Mg CO ₂ /rok	15 500 zł

3.1.15.	Montaż mikrobiogazowni rolniczej o mocy 10 kW	80,3 MWh/rok (en. elektr.) 103,3 MWh/rok (en. ciepl.)	117,6 Mg CO ₂ /rok	300 000 zł
---------	---	--	-------------------------------	------------

3.2 Uwarunkowania realizacji działań – analiza SWOT

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
	SILNE STRONY (S)	SŁABE STRONY (W)
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ aktywna postawa Urzędu Gminy Zambrów w tematyce działań na rzecz ochrony środowiska i klimatu ✓ doświadczenie gminy w pozyskiwaniu dofinansowania ze źródeł zewnętrznych (fundusze europejskie, m.in. PROW) ✓ dotychczasowe osiągnięcia samorządu w zakresie poprawy efektywności energetycznej (m.in. budowa ścieżek rowerowych, modernizacja budynków użyteczności publicznej) ✓ stosunkowo wysoki potencjał wykorzystania OZE na terenie gminy (potencjał wykorzystania biomasy, czy biogazu) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ograniczenia finansowe utrudniające realizację planowanych działań, w tym także dofinansowania działań przewidzianych przez mieszkańców ✓ brak możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej, utworzenia centralnego systemu ogrzewania dla gminy ✓ niewielki udział sieci gazowej na terenie gminy, ograniczone możliwości wykorzystania tego paliwa na cele grzewcze ✓ ograniczony wpływ samorządu gminnego na sektory i największej emisji CO₂ (budownictwo mieszkaniowe, przemysł) ✓ wciąż niska świadomość społeczna w zakresie racjonalnego wykorzystywania energii i stosowania źródeł odnawialnych
	SZANSE (O)	ZAGROŻENIA (T)
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wzrastający nacisk ze strony UE oraz Polski na racjonalne gospodarowanie energią oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii ✓ zewnętrzne źródła dofinansowania inwestycji związanych z ograniczaniem zużycia energii, w tym ze źródeł odnawialnych (fundusze europejskie i środki krajowe na rozwój inwestycji OZE, termomodernizację itd.) ✓ rozwój technologii energooszczędnych i ich łatwa dostępność (np. energooszczędny sprzęt AGD) ✓ obowiązująca od 2015 roku ustawa o odnawialnych źródłach energii, porządkująca kwestie wytwarzania energii z OZE, a także umożliwiająca sprzedaż energii wytworzonej z mikroinstalacji OZE (prosumenci) ✓ wzrost opłacalności działań modernizacyjnych mających na celu zmniejszenie zużycia energii dzięki zwiększającym się cenom energii pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wykorzystanie coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie i ogólny wzrost zużycia energii elektrycznej ✓ wysokie koszty realizacji inwestycji opartych o odnawialne źródła energii i wynikające z tego ograniczone zainteresowanie społeczeństwa OZE ✓ opory społeczeństwa przed zmianą rodzaju paliwa wykorzystywanego do ocielenia budynków z węglowego na bardziej ekologiczne z uwagi na brak stałości ich cen na rynku ✓ wzrost na drogach ilości pojazdów, często pochodzących z rynku wtórnego, sprowadzanych z zagranicy

3.3 Harmonogram realizacji

Lp	SEKTOR DZIAŁANIA	CHARAKTERYSTYKA/ RODZAJ DZIAŁANIA	OPIS DZIAŁANIA	PROPONOWANY TERMIN REALIZACJI
3.1.1.	Użyteczność publiczna	Inwestycyjne/ średnionakładowe	Zainstalowanie ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	2015-2020
3.1.2.	Użyteczność publiczna	Inwestycyjne/ średnionakładowe	Termomodernizacja budynku szkoły (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie dachu)	2015-2020
3.1.3.	Użyteczność publiczna	Inwestycyjne/ wysokonakładowe	Wdrażanie systemu <i>zielonych zamówień publicznych</i>	2015-2020
3.1.4.	Użyteczność publiczna	Administracyjne/ beznakładowe	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne	2015-2020
3.1.5.	Oświetlenie uliczne	Inwestycyjne/ średnionakładowe	Montaż systemów opartych na odnawialnych źródłach energii (hybrydowe lampy uliczne)	2015-2020
3.1.6.	Oświetlenie uliczne	Inwestycyjne/ wysokonakładowe	Promowanie wykorzystania rowerów do dojazdów do pracy, szkoły, na zakupy	2015-2020
3.1.7.	Transport/ edukacja	Edukacyjne/ niskonakładowe	Promowanie efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów	2015-2020
3.1.8.	Transport/ edukacja	Edukacyjne/ niskonakładowe	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej	2015-2020
3.1.9.	Społeczność lokalna	Edukacyjne/ niskonakładowe	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy 4 kW przez mieszkańców	2015-2020
3.1.10.	Społeczność lokalna	Inwestycyjne/ niskonakładowe	Montaż pompy ciepła dla instalacji ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej	2015-2020
3.1.11.	Społeczność lokalna	Inwestycyjne/ niskonakładowe	Działania związane z polepszeniem efektywności energetycznej budynku (termomodernizacja)	2015-2020
3.1.12.	Społeczność lokalna	Inwestycyjne/ niskonakładowe	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	2015-2020
3.1.13.	Społeczność lokalna	Inwestycyjne/ niskonakładowe	Montaż nowego kotła na pelet	2015-2020
3.1.14.	Społeczność lokalna	Inwestycyjne/ niskonakładowe	Montaż małej siłowni wiatrowej	2015-2020
3.1.15.	Społeczność lokalna	Inwestycyjne/ niskonakładowe	Montaż mikrobiogazowni rolniczej o mocy 10 kW	2015-2020

3.4 Realizacja działań i monitoring skutków

Kluczowym elementem planu gospodarki niskoemisyjnej jest jego wdrożenie w struktury gminy oraz sukcesywna realizacja założonych działań. Za każde działanie powinien być odpowiedzialny konkretny zespół pracowników gminy, który miałby za zadanie pilotowanie projektu od chwili pomysłu, do jego realizacji. Jednakże w celu koordynacji prac nad projektem, jego realizacji oraz kontroli postuluje się powołanie jednostki koordynującej. W przypadku gminy Zambrów, może to być wydział inwestycji. Wydział koordynujący miałby za zadanie:

- ✓ kontrolę oraz sukcesywnie uzupełnianie baz danych programu o nowe inwestycje z zakresu ochrony środowiska, dążące do zmniejszenia emisji CO₂ i tym samym osiągnięcie założonych celów do roku 2020;
- ✓ monitoring – zbieranie informacji na temat postępów w realizacji działań oraz ich efekty. Na potrzeby monitoringu będą potrzebne dane dotyczące terminów realizacji planowanych zadań, jednostek realizujących oraz postępy w pracach, koszty poniesione na realizację zadań, osiągnięte rezultaty działań, zmniejszenie zużycia energii na cele grzewcze i energii elektrycznej, oceny skuteczności działań - w jakim stopniu zrealizowano przedsięwzięcie;
- ✓ sprawozdawczość – wykonywanie raportów z implementacji. Raporty powinny być wykonywane na podstawie uaktualnianej przez członków jednostki koordynującej bazy danych wyjściowych. W tym zakresie będzie niezbędna współpraca z jednostkami funkcjonującymi na terenie gminy: firmy i instytucje, firmy energetyczne, mieszkańcy, przedsiębiorstwa komunalne, zarządcy nieruchomości;
- ✓ promocję działań w ramach planu oraz informowanie ludności o możliwości otrzymania dofinansowania z różnych źródeł finansowania. Postuluje się wypromowanie programu PROSUMENT, stworzenie stałego punktu w strukturze gminy, gdzie byłyby udzielane informacje o programie.

Z przeprowadzanego monitoringu oraz okresowych raportów powinna wynikać ocena efektywności zaproponowanych w planie działań, czy są skuteczne w dążeniu do zakładanego celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń. W przypadku, gdy działania nie przynoszą zakładanego rezultatu, konieczna jest aktualizacja planu.

Niektóre z zaproponowanych działań mogą być promowane na spotkaniach z mieszkańcami, celem zbadania odbioru społecznego danych inwestycji np. wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biogazu rolniczego.

Ważnym elementem realizacji działań jest pozyskanie źródeł finansowania, częściowo będą one pochodziły ze środków zewnętrznych, częściowo z budżetu gminy. Środki są dostępne w postaci krajowych oraz europejskich funduszy, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji (rozdział 4).



Sektor użytkowników energii/jednostka wdrażająca	Rodzaj działania	Wskaźniki monitoringu
oświetlenie uliczne	<ul style="list-style-type: none"> wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne montaż systemów opartych na odnawialnych źródłach energii (hybrydowe lampy uliczne) 	<ul style="list-style-type: none"> ocena efektów energetycznych: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ilość zużywanej energii elektrycznej (kWh/rok) określenie rezultatu zmniejszenia emisji CO₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej
społeczność lokalna	<ul style="list-style-type: none"> edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej (zastosowanie odnawialnych źródeł energii, polepszenie parametrów termicznych budynku) 	<ul style="list-style-type: none"> ocena efektywności: <ul style="list-style-type: none"> ✓ liczba uczestników szkoleń oraz innych wydarzeń, ✓ monitoring zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej oraz gospodarstwach domowych (dane GUS)
użyteczność publiczna / społeczność lokalna	<ul style="list-style-type: none"> montaż instalacji opartych na odnawialnych źródłach ciepła działania związane z polepszeniem efektywności energetycznej budynku 	<ul style="list-style-type: none"> ocena efektów energetycznych: <ul style="list-style-type: none"> ✓ wykonanie audytu energetycznego w celu określenia oszczędności energii, ✓ monitorowanie zużycia paliw, energii elektrycznej, ciepła przed i po wykonaniu inwestycji, ✓ ilość energii pozyskanej z odnawialnych źródeł energii określenie rezultatu redukcji emisji CO₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii oraz wykorzystanego paliwa do celów grzewczych (CO i CWU)
transport publiczny/lokalny	<ul style="list-style-type: none"> promowanie wykorzystania rowerów do dojazdów do pracy, szkoły, na zakupy promowanie efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów 	<ul style="list-style-type: none"> ocena efektywności: <ul style="list-style-type: none"> ✓ liczba uczestników imprez promocyjnych, warsztatów oraz innych wydarzeń tematycznych, ✓ monitoring zużycia paliwa

4 Źródła finansowania

Poniżej przedstawiono możliwe źródła finansowania dla działań, które mogą być podjęte w ramach realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Należy jednak mieć na uwadze fakt, iż podane źródła wsparcia są obowiązujące na 2015 rok i mogą one ulec zmianie, mogą powstać nowe, bądź wygasnąć te, które są opisane poniżej.

- ŹRÓDŁO NR 1: *Regionalny Program Operacyjny Woj. Podlaskiego 2014 – 2020*
- ŹRÓDŁO NR 2: *Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii*
- ŹRÓDŁO NR 3: *NFOŚiGW - LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej*
- ŹRÓDŁO NR 4: *NFOŚiGW - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych*
- ŹRÓDŁO NR 5: *NFOŚiGW - BOCIAN-rozproszone, odnawialne źródła energii*
- ŹRÓDŁO NR 6: *NFOŚiGW – KAWKA – likwidacja niskiej emisji wpierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych OZE*
- ŹRÓDŁO NR 7: *NFOŚiGW - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach*
- ŹRÓDŁO NR 8: *Norway Grants – Konkurs dla przedsiębiorców – modernizacja/wymiana źródeł ciepła*
- ŹRÓDŁO NR 9: *NFOŚiGW – E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu*
- ŹRÓDŁO NR 10: *WFOŚiGW w Białymstoku – ochrona powietrza, dofinansowanie*
- ŹRÓDŁO NR 11: *WFOŚiGW w Białymstoku - edukacja ekologiczna, dofinansowanie*
- ŹRÓDŁO NR 12: *NFOŚiGW - Program priorytetowy edukacja ekologiczna*
- ŹRÓDŁO NR 13: *NFOŚiGW - Program priorytetowy edukacja ekologiczna- Termomodernizacja budynków jednorodzinnych*
- ŹRÓDŁO NR 14: *Europejska Współpraca Terytorialna*
- ŹRÓDŁO NR 15: *Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów*

Ww. programy i projekty szczegółowo opisano w tabelach poniższej:

ŹRÓDŁO NR 1	
 <p>PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</p>	 <p>WOJEWÓDZTWO PODLASKIE</p>
<p><i>Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego 2014 – 2020</i></p> <p>Fundusze unijne z RPO 2014-2020 dla woj. podlaskiego na działania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej będą udostępniane w ramach osi priorytetowej nr V „Gospodarka niskoemisyjna”, której budżet wynosi 180,53 mln euro.</p> <p>W ramach osi priorytetowej nr V, wyznaczono 4 działania szczegółowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii 5.2. Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach 5.3. Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej 5.4. Strategie niskoemisyjne 	

5.1. Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii

CEL: Rozwój lokalnej (rozproszonej) produkcji energii ze źródeł odnawialnych

Wsparciem objęte będą inwestycje z zakresu wytwarzania energii pochodzącej z OZE, a także jej podłączenia do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Preferowane będą inwestycje, które z jednej strony efektywnie przyczynią się do realizacji krajowego celu dotyczącego 15% udziału OZE w konsumpcji energii ogółem w 2020, a z drugiej strony będą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji).

Celem powinno być dofinansowanie możliwie jak największej liczby instalacji OZE, przy założeniu jednak, że w pierwszym rządzie powinny być wspierane te inwestycje, które służą realizacji celów strategicznych: oprócz zmniejszenia emisji CO₂, będą przyczyniały się wydatnie do wzrostu zatrudnienia i akumulacji kapitałowej w regionie. W przypadku energii cieplnej w ramach programu możliwe będzie wsparcie efektywnej dystrybucji ciepła z OZE np. pompy ciepła, geotermia. Przewidywane jest dofinansowanie interwencji z zakresu rozwoju infrastruktury wytwórczej biokomponentów i biopaliw produkowanych w dużej mierze z surowców odpadowych i pozostałości z produkcji rolniczej oraz przemysłu rolno-spożywczego.

BENEFICJENCI:

- rolnicy i przedsiębiorcy
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe
- organizacje pozarządowe
- kościoły i związki wyznaniowe
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, porozumienia i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, inne niż wymienione powyżej;
- podmioty działające w ramach partnerstw

Projekty wybierane będą w trybie konkursowym. Działanie będzie realizowane na obszarze województwa podlaskiego.

Ogłoszenie: październik 2015

Nabór: listopad 2015

5.2. Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

CEL: Poprawa gospodarowania energią i zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sektorze MŚP

W celu podniesienia efektywności energetycznej sektora podlaskich MŚP promowane będą działania na rzecz zmniejszenia strat energii, ciepła i wody. Elementem każdego z projektów będą audyty energetyczne, które pozwolą na określenie możliwości oszczędności energii, przeliczalnej na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej oraz wdrożenie najbardziej efektywnych energetycznie technologii. Audytom będą podlegać m.in. budynki, źródła energii elektrycznej, ciepła, i chłodu, wewnętrzne sieci ciepłownicze wewnętrzne sieci przemysłowe, procesy technologiczne, układy skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.

Kierunek interwencji nie będzie ograniczać się jedynie do termomodernizacji. Planowana jest realizacja przedsięwzięć w zakresie inwestycji, modernizacji i ulepszeń wprowadzających do zakładów nowe obiekty, systemy sterowania, instalacje i urządzenia techniczne, mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych.

Promowane będzie wsparcie budowy urządzeń do produkcji energii na własne potrzeby w oparciu o OZE.

BENEFICJENCI:

- przedsiębiorcy

Projekty wybierane będą w trybie konkursowym. Tryb pozakonkursowy możliwy będzie do zastosowania jedynie w przypadku projektów dotyczących działań służących rozpropagowaniu idei efektywności energetycznej. Działanie będzie realizowane na obszarze województwa podlaskiego.

NABÓR:

Brak przewidzianych naborów w roku 2015

5.3. Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej

CEL: Wdrożenie programów oszczędnego gospodarowania energią, w tym działań termomodernizacyjnych

W celu podniesienia efektywności energetycznej niezbędna będzie kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkaniowych i budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia. Planowane są inwestycje polegające na przebudowie systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła, systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów wodno-kanalizacyjnych. Zgodnie z ideą energetyki prosumenckiej promowane będzie zastosowanie instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach. Będzie istniała możliwość dofinansowania instalacji systemów chłodzących, w tym również z OZE. Wykorzystanie instalacji OZE musi być w pełni uzasadnione potrzebami energetycznymi obiektu, a jedynie niewykorzystana część energii elektrycznej może być oddawana do sieci dystrybucyjnej.

BENEFICJENCI:

- spółdzielnie mieszkaniowe i ich związki, wspólnoty mieszkaniowe
- towarzystwa budownictwa społecznego
- podmioty sprawujące zarząd nieruchomościami mieszkalnymi
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST lub ich związki i stowarzyszenia
- podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych,
- jednostki naukowe, szkoły wyższe
- kościoły i związki wyznaniowe

Projekty wybierane będą w trybie konkursowym. Działanie będzie realizowane na obszarze województwa podlaskiego.

Ogłoszenie: wrzesień 2015

Nabór: październik 2015

5.4. Strategie niskoemisyjne

CEL: Upowszechnienie gospodarki niskoemisyjnej

W ramach gospodarki niskoemisyjnej wsparcie skierowane będzie do obszarów posiadających uprzednio przygotowane plany gospodarki niskoemisyjnej.

Realizacja działań obejmować będzie takie zagadnienia jak zaopatrzenie w energię i jej zużycie oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania, promowanie „czystego” transportu w miastach uwzględniającego rosnące potrzeby mobilności mieszkańców miast i ich obszarów funkcjonalnych.

BENEFICJENCI:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST lub ich związki i stowarzyszenia
- podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych

Projekty wybierane będą w trybie konkursowym. Tryb pozakonkursowy możliwy będzie do zastosowania jedynie w przypadku projektów dotyczących działań służących rozpropagowaniu idei efektywności energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej. Działanie będzie realizowane na obszarze województwa podlaskiego.

NABÓR:

Brak przewidzianych naborów w roku 2015

ŹRÓDŁO NR 2



„Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”

Celem jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

CEL:

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji

odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- ✓ energii elektrycznej lub
- ✓ ciepła

dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

BENEFICJENCI:

Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.

Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące:

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

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- ✓ pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- ✓ dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (po 2016 r. 15% lub 30%),
- ✓ maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 500 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- ✓ określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- ✓ stałe oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1% w skali roku,
- ✓ maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
- ✓ wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych

Program będzie wdrażany na trzy sposoby:

- dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) i ich związków
 - ✓ pożyczki wraz z dotacjami dla jst,
 - ✓ wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jst,
 - ✓ nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW,
 - ✓ kwota pożyczki wraz z dotacją ≥ 1000 tys. zł.
 - za pośrednictwem banków
 - ✓ środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami,
 - ✓ nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.
 - za pośrednictwem WFOŚiGW
- ✓ środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z

dotacjami,

- ✓ nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW.

Harmonogram naboru wniosków w programie "Prosument"

- ✓ nabór wniosków dla JST przewidziany jest na III kwartał 2015 r.
- ✓ nabór wniosków dla WFOŚiGW przewidziany jest na III kwartał 2015 r
- ✓ nabór wniosków dla banków został ogłoszony 2.01.2015; wnioski od banków przyjmowane były do 30.01.2015; wybrany został Bank Ochrony Środowiska, preferencyjne kredyty na zakup i montaż mikroinstalacji OZE są dostępne od 24.04.2015r.

ŹRÓDŁO NR 3



Poprawa efektywności energetycznej

1) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

NFOŚiGW

CEL:

Uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową energooszczędnych budynków użyteczności publicznej.

BENEFICJENCI:

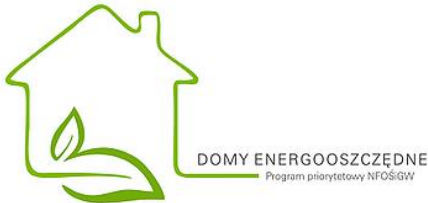
- ✓ podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- ✓ samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- ✓ organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów,
- ✓ Parki Narodowe i PGL Lasy Państwowe.

Formy dofinansowania

- ✓ Dotacja
- ✓ Pożyczka

Terminy i sposób składania wniosków:

Planowane jest ogłoszenie naboru wniosków w III kwartale 2015 roku

ŹRÓDŁO NR 4	
	<p>Poprawa efektywności energetycznej</p> <p>Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych</p> <p>NFOŚiGW</p>
<p>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od początku 2021 r. wszystkie nowo powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii”. Nowy program priorytetowy ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii.</p>	
<p>CEL:</p> <p>Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych</p>	
<p>BENEFICJENCI:</p> <p>Osoby fizyczne</p>	
<p>Finasowanie:</p> <p>Dofinansowanie ma formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Dotacja będzie wypłacana na konto kredytowe beneficjenta po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia i potwierdzeniu uzyskania wymaganego standardu energetycznego przez budynek.</p> <p>Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco), obliczanego zgodnie z wytycznymi NFOŚiGW, oraz od spełnienia innych warunków, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej.</p> <p>Program przyniesie korzyści dla gospodarstw domowych w postaci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dopłaty do kredytu, pokrywającej część wyższych kosztów inwestycyjnych oraz koszty weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągniętego standardu energetycznego, ▪ niższych kosztów eksploatacji budynku, ▪ podniesienia wartości budynku. 	
<p>Dofinansowanie obejmuje:</p> <p>Koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego, kosztem</p>	

wykonania weryfikacji projektu budowlanego, kosztem wykonania testu szczelności budynku i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego

A także:

- 1) zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów izolacyjnych ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej,
- 2) zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- 3) zakup i montaż instalacji ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wodnokanalizacyjnej i elektrycznej.

Forma dofinansowania:

Dofinansowanie ma formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Dotacja będzie wypłacana na konto kredytowe beneficjenta po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia i potwierdzeniu uzyskania wymaganego standardu energetycznego przez budynek.

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

Wysokość dofinansowania wynosi:

- w przypadku domów jednorodzinnych:
 - a) standard NF40 – $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 30 000 zł brutto;
 - b) standard NF15 – $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 50 000 zł brutto;
- w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:
 - a) standard NF40 – $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 11 000 zł brutto;
 - b) standard NF15 – $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 16 000 zł brutto.

Terminy i sposób składania wniosków:

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.

Planowana data rozpoczęcia naboru wniosków: 01.12.2015 roku

ŹRÓDŁO NR 5



BOCIAN - rozproszone, odnawialne źródła energii
NFOŚiGW

CEL:

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

BENEFICJENCI:

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej

Formy dofinansowania:

pożyczka

Rodzaje przedsięwzięć:

- ✓ elektrownie wiatrowe,
- ✓ systemy fotowoltaiczne,
- ✓ pozyskiwanie energii z wód geotermalnych,
- ✓ małe elektrownie wodne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 5 MWe,
- ✓ źródła ciepła opalane biomasą,
- ✓ wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła,
- ✓ biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego,
- ✓ wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę.

Terminy i sposób składania wniosków:

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Planowana data rozpoczęcia naboru wniosków: 17.04.2015 roku do 29.12.2015 lub do wyczerpania alokacji

ŹRÓDŁO NR 6

KAWKA – likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

NFOŚiGW

CEL:

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez ograniczenie tzw. niskiej emisji.

Programem w 2015 roku będą objęte miasta do 5 tysięcy mieszkańców. Pieniądze z dotacji płyną do samorządów, ale ostatecznym odbiorcą dofinansowania mogą być m.in. osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, deweloperzy. Samorządy mogą dostać do 90 procent dofinansowania z Narodowego oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

BENEFICJENCI:

1. Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki

wodnej (WFOŚiGW).

2. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Kategorie beneficjentów końcowych wskażą indywidualnie WFOŚiGW w ogłaszanych konkursach.
3. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

Formy dofinansowania:

Udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

Warunki dofinansowania:

Do dofinansowania przedsięwzięcia kwalifikują się tylko miejscowości do 5 tys. mieszkańców.

Terminy i sposób składania wniosków:

Nabór jest prowadzony w terminie od 27.07.2015 r. do 20.01.2016 r.

ŹRÓDŁO NR 7

Poprawa efektywności energetycznej

część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
NFOŚiGW

CEL:

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

BENEFICJENCI:

Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L 124 z 20.5.2003, s. 36)

Formy dofinansowania:

Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW

Rodzaje przedsięwzięć:

W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:

1. **Inwestycje LEME** - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
 - ✓ poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
 - ✓ termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro;

2. **Inwestycje Wspomagane** - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
 - ✓ poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
 - ✓ termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro.

ŹRÓDŁO NR 8



Konkurs dla przedsiębiorców – modernizacja/wymiana źródeł ciepła

Otwarty konkurs w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014 dla programu operacyjnego PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

CEL:

Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

Rodzaj Projektów kwalifikujących się do dofinansowania:

Do dofinansowania kwalifikują się Projekty w ramach rezultatu Programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, polegające na modernizacji lub wymianie istniejących źródeł ciepła wraz z modernizacją procesu spalania lub zastosowaniem innego nośnika energii (np. spalanie gazu, oleju lub biomasy poprzez eliminację spalania węgla).

Minimalna wymagana wartość ograniczenia/uniknięcia emisji CO₂/rok dla projektu wynosi 20 000 Mg/rok.

Priorytetowo będą traktowane Projekty dotyczące modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (CO₂).

Złożenie wniosku może nastąpić tylko i wyłącznie przed rozpoczęciem inwestycji.

Nie przewiduje się dofinansowania Projektów polegających na:

- ✓ budowie nowych źródeł ciepła,
- ✓ budowie/modernizacji/wymianie źródeł zastępczych bądź awaryjnych,
- ✓ zastosowaniu współspalania węgla z biomasą.

Beneficjenci:

Uprawnionymi do składania wniosków są małe, średnie i duże przedsiębiorstwa z wyłączeniem:

- przedsiębiorstw objętych rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 508/2014 z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz uchylające rozporządzenia Rady (WE) nr 2328/2003, (WE) nr 861/2006, (WE) nr 1198/2006 i (WE) nr 791/2007 oraz rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1255/2011 oraz
- przedsiębiorstw objętych rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005.

Rodzaj działalności prowadzonej przez beneficjenta nie może być wykluczony przepisami właściwego dla danego przedsięwzięcia programu pomocowego.

WNIOSKI:

Termin składania wniosków: **od 10.07.2015 r. do 14.09.2015 r**

ŹRÓDŁO NR 9

NISKOEMISYJNA GOSPODARKA
Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej
i zasobooszczędnej gospodarki



**E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla
Przemysłu
NFOŚiGW**

CEL:

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko.

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia mające na celu:

- zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych (m.in. poprzez budowę, rozbudowę lub modernizację istniejących instalacji produkcyjnych lub urządzeń przemysłowych, w tym poprzez zastąpienie surowców pierwotnych surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzące do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów),
- ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery:
 - dla źródeł spalania paliw o mocach 1MW-50MW (np. modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji

zanieczyszczeń gazowych i pyłowych)

- dla źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50MW (np. modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych)
- z działalności przemysłowej, z wyłączeniem źródeł spalania paliw (np. modernizacja lub wymiana elektrofiltrów, układów i instalacji odpylania)

BENEFICJENCI:

Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (t.j.: Dz. U. z 2015 r., poz. 584), prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (t.j.: Dz. U. z 2014 r., poz. 121 z późn. zm.).

Formy dofinansowania:

pożyczka

Terminy i sposób składania wniosków:

Wnioski przyjmowane będą w trybie naboru ciągłego **od 06.07.2015 r. do 30.12.2015 r.**

ŹRÓDŁO NR 10



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Białymstoku

Ochrona powietrza

dofinansowanie ze środków krajowych

WFOŚiGW w Białymstoku

CEL:

Wspieranie przedsięwzięć mających na celu:

- ograniczenie niskiej emisji (likwidacja lub modernizacja źródeł niskiej emisji),
- wykorzystanie źródeł energii odnawialnej,
- racjonalizację gospodarki energią,
- zmniejszanie emisji pyłów i gazów.

Cele realizowane będą poprzez dofinansowanie:

- przedsięwzięć związanych z energetycznym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, w tym projekty pokazowe, szkoleniowe,
- zadań mających na celu zmniejszenie zużycia energii cieplnej i elektrycznej, w tym zadań związanych z termomodernizacją budynków, modernizacją oświetlenia,
- likwidacji indywidualnych i osiedlowych kotłowni węglowych oraz podłączenia obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub uch zastąpienia przez źródła o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła spełniające wymagania emisyjne
- przedsięwzięć mających na celu zmniejszenie emisji ze źródeł komunikacji zbiorowej

Formy dofinansowania:

- ✓ Dotacja
- ✓ Pożyczka

BENEFICJENCI:

- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Terminy i sposób składania wniosków:

Nabór wniosków ma charakter ciągły, począwszy od 1 grudnia danego roku kalendarzowego do chwili rozdysponowania środków finansowych przeznaczonych w planie finansowym na dofinansowanie zadań z zakresu edukacji ekologicznej, jednak nie później niż do 30 czerwca następnego roku kalendarzowego.

ŹRÓDŁO NR 11

Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Białymstoku

Edukacja ekologiczna

dofinansowanie ze środków krajowych

WFOŚiGW w Białymstoku

CEL:

Wspieranie przedsięwzięć poszerzających świadomość ekologiczną społeczeństwa, promujące ochronę środowiska oraz aktywność społeczną w zakresie ekorozwoju. Mają one:

- ✓ kształtować postawy proekologiczne wszystkich grup społecznych, wiekowych i zawodowych,
- ✓ polepszać dostęp do informacji o stanie środowiska,
- ✓ Zwiększać akceptację społeczną dla realizacji niezbędnych inwestycji,
- ✓ wdrażać programy służące ochronie środowiska.

Nabór wniosków ma charakter ciągły, począwszy od 01 grudnia danego roku kalendarzowego do chwili rozdysponowania środków finansowych przeznaczonych w planie finansowym na dofinansowanie zadań z zakresu edukacji ekologicznej, jednak nie później niż do 30 czerwca następnego roku kalendarzowego.

ŹRÓDŁO NR 12



Narodowy Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej

Program priorytetowy 'Edukacja ekologiczna'
NFOŚiGW

CEL:

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

Cele szczegółowe:

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

Formy dofinansowania:

- dotacja
- pożyczka

Intensywność dofinansowania

- dofinansowanie w formie dotacji:
 - do 100% kosztów kwalifikowanych dla parków narodowych;
 - do 90% kosztów kwalifikowanych dla podmiotów posiadających status organizacji pozarządowej, zgodnie z art. 3 ust. 2 ustawy o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie oraz jednostek sektora finansów publicznych innych niż pjb i parki narodowe;
 - do 70% kosztów kwalifikowanych dla pozostałych podmiotów;
- dofinansowanie w formie pożyczki – uzupełnienie wkładu własnego z zastrzeżeniem, że kwota pożyczki nie może stanowić więcej niż 100% kosztów kwalifikowanych pomniejszonych o wnioskowaną kwotę dotacji. Otrzymanie dofinansowania w formie pożyczki jest uwarunkowane otrzymaniem dofinansowania w formie dotacji, na to samo przedsięwzięcie;
- dofinansowanie w formie przekazania środków dla państwowych jednostek budżetowych – do 100% kosztów kwalifikowanych.

Tematyka działań edukacyjnych:

Przedsięwzięcia edukacyjne, przyczyniające się do realizacji zasad zrównoważonego rozwoju, wsparcia w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska oraz rozwoju społeczeństwa obywatelskiego, w szczególności w zakresie:

- ochrony atmosfery i klimatu;
- bezpieczeństwa ekologicznego;
- ochrony przed hałasem;
- ochrony przed promieniowaniem jonizującym;
- gospodarki odpadami;

- różnorodności biologicznej lub gospodarowania na obszarach prawem chronionych;
- ochrony krajobrazu;
- racjonalnego gospodarowania zasobami;
- racjonalnego zagospodarowania terenów zurbanizowanych;
- ochrony wód i gospodarki wodnej;
- ochrony ekosystemów Morza Bałtyckiego.

BENEFICJENCI:

- ✓ zarejestrowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej osoby prawne lub jednostki organizacyjne, którym prawo polskie przyznaje osobowość prawną,
- ✓ jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- ✓ państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej

Terminy i sposób składania wniosków:

Nabór wniosków odbywa się w trybie:

- ✓ konkursowym – dla wniosków o dofinansowanie w formie dotacji, co najmniej raz w roku;
- ✓ ciągłym – dla wniosków o dofinansowanie w formie pożyczki.

ŹRÓDŁO NR 13

Narodowy Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej

Program priorytetowy 'Edukacja ekologiczna'

Termomodernizacja budynków jednorodzinnych –
aspekty środowiskowe, społeczne i ekonomiczne
NFOŚiGW

CEL:

Efektywne zarządzanie energią w budynkach jednorodzinnych:

1. Podkreślenie zalet (niższe koszty ogrzewania ze względu na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, zabezpieczenie przed wysokimi kosztami ogrzewania w długim okresie, zmniejszenie lub likwidacja emisji, podniesienie komfortu cieplnego, wzrost wartości budynku)
2. Przekazywanie wiedzy (aspekty środowiskowe, np. ochrona powietrza i ekonomiczne) nt termomodernizacji domów, zastosowania nowych energooszczędnych technologii w budownictwie i nowoczesnych instalacji wewnętrznych w domach oraz nowoczesnych źródeł konwencjonalnych
3. Uświadomienie zagrożeń środowiskowych i społecznych
4. Prezentacja przykładów oraz dzielenie się dobrymi praktykami w zakresie oszczędności w wydatkach na energię i wydatkach pochodnych.

Działania:

kampanie cross-mediowe, kampania z zastosowaniem min. trzech kanałów medialnych: telewizja, prasa i internet;

Grupa celowa:

ogół społeczeństwa, w szczególności właściciele domów jednorodzinnych

Beneficjenci:

- ✓ organizacje pozarządowe w partnerstwie z domami mediowymi, wydawcami gazet, nadawcami radiowymi lub telewizyjnym
- ✓ domy mediowe, wydawcy gazet, nadawcy radiowi lub telewizyjni w partnerstwie z organizacją pozarządową

WNIOSKI:

Termin składania wniosków: **od 13.08.2015 r. do 21.08.2015 r**

ŹRÓDŁO NR 14**Europejska Współpraca Terytorialna**

Celem programu jest wzmacnianie efektywności polityki spójności poprzez zachęcanie do wymiany doświadczeń między podmiotami regionalnymi w zakresie celów tematycznych (władze i instytucje publiczne, podmioty prawa publicznego, podmioty prywatne o charakterze non-profit). Program powinien w szczególności przyczyniać się do transferu dobrych praktyk głównie do krajowych i regionalnych programów operacyjnych, a w uzasadnionych wypadkach także do programów celu Europejska Współpraca Terytorialna.

Tematyka programu obejmuje:

- badania i innowacje, konkurencyjność MŚP,
- wspieranie gospodarki niskoemisyjnej,
- ochronę środowiska,
- efektywne gospodarowanie zasobami.

BENEFICJENCI:

Instytucje publiczne, podmioty prawa publicznego lub podmioty prywatne o charakterze non profit, takie jak:

- krajowe, regionalne i lokalne władze:
 - odpowiedzialne za stymulowanie wszelkich form innowacji (włączając technologiczne, organizacyjne, społeczne),
 - odpowiedzialne za udzielanie wsparcia w obszarze przedsiębiorczości i MŚP,
 - odpowiedzialne za obszary polityki dotyczącej energii, mobilności i gospodarki niskoemisyjnej,
 - odpowiedzialne za kwestie związane z dziedzictwem naturalnym i kulturowym
 - związane z jakością środowiska i efektywnym gospodarowaniem zasobami,
- regionalne agencje energetyczne,
- agencje ds. transportu i mobilności,

- agencje ds. środowiska,
- agencje rozwoju regionalnego,
- organizacje odpowiedzialne za zarządzanie obszarami naturalnymi lub dziedzictwem kulturowym i ich wykorzystywanie,
- uniwersytety, instytuty badawcze i wiedzy, instytucje szkolnictwa wyższego,
- operatorzy parków technologicznych i nauki, centrów innowacji, inkubatorów przedsiębiorczości i inne organizacje reprezentujące społeczność regionalnych MŚP,
- izby gospodarcze i handlowe,
- podmioty odpowiedzialne za kształcenie i prowadzenie szkoleń zawodowych,
- podmioty wspierające biznes oraz organizacje reprezentujące sektor MŚP i środowisko biznesowe,
- podmioty publiczne podlegające przepisom prawa publicznego, które podejmują działania na rzecz przejścia na gospodarkę emisyjną,
- podmioty w sektorach gospodarki wywierające silny wpływ na dziedzictwo naturalne i kulturowe lub od nich uzależnione (rybołówstwo, rolnictwo, turystyka itp.),
- inne podmioty:
 - właściwe w zakresie rozwoju regionalnych struktur innowacyjności i kompetencji,
 - o istotnym znaczeniu dla ochrony i rozwoju dziedzictwa naukowego i kulturowego,
 - o znaczeniu regionalnym zaangażowane w proces efektywnego gospodarowania zasobami.

ŹRÓDŁO NR 15

**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.

Warunki kredytowania:

- kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej,
- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

5 Spis tabel, wykresów i rysunków

Spis tabel

Tabela 1. Wskaźniki średniej emisji dwutlenku węgla dla danej kategorii pojazdu, w przeliczeniu na przejechany kilometr.	31
Tabela 2. Ruch naturalny i migracyjny ludności na terenach wiejskich w powiecie zambrowskim w latach 2014-2020 - prognoza	38
Tabela 3. Liczba mieszkań oraz ich powierzchnia użytkowa na terenie gminy Zambrów w latach 1995 -2013	39
Tabela 4. Trend zmian w liczbie oraz rodzaju działalności gospodarczych w gminie Zambrów ..	43
Tabela 5. Poziomy dopuszczalne i docelowe dla niektórych substancji w powietrzu	48
Tabela 6. Jakość powietrza w strefie podlaskiej w 2013 r.....	49
Tabela 7. Emisja CO ₂ wynikająca z ruchu tranzytowego na terenie gminy Zambrów w roku bazowym 2013 i w roku 2014.....	55
Tabela 8. Emisja CO ₂ wynikająca z ruchu lokalnego na terenie gminy Zambrów w roku bazowym 2013 i w roku 2014.....	57
Tabela 9. Oświetlenie w gminie Zambrów w latach 2012-2015.....	59
Tabela 10. Roczne zużycie energii elektrycznej i paliwa na cele grzewcze oraz roczna emisja CO ₂ w gminnych budynkach użyteczności publicznej w latach 2013 i 2014	62
Tabela 11. Suma emisji CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej w roku 2013 i 2014.....	64
Tabela 12. Roczne zużycie energii elektrycznej i paliwa na cele grzewcze oraz roczna emisja CO ₂ w latach 2013 i 2014	70
Tabela 13. Podsumowanie emisji CO ₂ w gminie Zambrów w roku 2013 i 2014.....	71
Tabela 14. Przykładowe porównanie rocznego zużycia na cele grzewcze poszczególnych paliw i wynikającej z tego emisji CO ₂ na przykładzie ogrzewania tego samego budynku.....	86
Tabela 15. Zalety i wady różnego rodzaju kotłów węglowych.....	88
Tabela 16. Efekty usprawnień modernizacyjnych (za: Robakiewicz)	89
Tabela 17. Zbiorcze zestawienie działań mogących przyczynić się do zmniejszenia emisji CO ₂	105

Spis wykresów

Wykres 1. Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w województwie podlaskim.....	22
Wykres 2. Stan ludności w gminie Zambrów w latach 1995 – 2013	37
Wykres 3. Zameldowania i wymeldowania w gminie Zambrów w latach 1995-2013	38
Wykres 4. Statystyka liczby mieszkań w gminie Zambrów.....	40

Wykres 5. Liczba mieszkań oddanych do użytkowania w gminie Zambrów w latach 1995-2013	40
Wykres 6. Budynki nowe oddane do użytkowania w gminie Zambrów w latach 2004-2013.....	41
Wykres 7. Rozkład struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie Zambrów na podstawie grupy ankietowanej.....	42
Wykres 8. Podmioty nowo zarejestrowane w gminie Zambrów wg grup sekcji PKD 2007.....	42
Wykres 9. Łączna emisja CO ₂ w Mg/rok wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku bazowym 2013 i w roku 2014.....	58
Wykres 10. Emisja CO ₂ z oświetlenia.....	59
Wykres 11. Liczba zainstalowanych opraw do roku 2014 wraz z prognozą na rok 2015.	59
Wykres 12. Wielkość całkowitej rocznej emisji zanieczyszczeń w Mg CO ₂ w roku 2013 i 2014 ..	71
Wykres 13. Bilans emisji zanieczyszczeń w Mg CO ₂ w ujęciu sektorowym w roku 2013 i 2014..	72
Wykres 14. Dobowa emisja zanieczyszczeń w kg CO ₂ w gminie Zambrów na 1 mieszkańca.....	72
Wykres 15. Przykładowa roczna emisja zanieczyszczeń w Mg CO ₂ w budynku ocieplonym i nieocieplonym, uwzględniający różne rodzaje paliw.....	86

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Zambrów na tle województwa i powiatu	34
Rysunek 2. Formy ochrony przyrody	36
Rysunek 3. Farma fotowoltaiczna w miejscowości Zagroby Zakrzewo	52
Rysunek 4. Schemat montażu i działania paneli fotowoltaicznych.....	76
Rysunek 5. Schemat działania kolektora słonecznego.....	77
Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	80
Rysunek 7. Regulacje dotyczące mikro- i małych biogazowni	85
Rysunek 8. Schemat przyłączenia naziemnego zbiornika na gaz płynny do budynku	87
Rysunek 9. Przykładowy wygląd i przekrój kotłów węglowych.....	88
Rysunek 10. Porównanie elektrowni kondensacyjnej z elektrociepłownią.....	90
Rysunek 11. Przykładowe instalacje oświetlenia hybrydowego	95

6 Literatura

1. Poradnik: Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), tyt. org.: How to develop a Sustainable Energy Action Plan - Guidebook, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, UE 2010
2. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Priorytet IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna; Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej w ramach konkursu nr 2/POLiŚ/9.3./2013, NFOŚiGW
3. Założenia dla Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Rada Ministrów, Warszawa 2011
4. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. Strategia EUROPA 2020, Komisja Europejska, Bruksela 2010
5. II Polityka Ekologiczna Państwa, Rada Ministrów, Warszawa 2000
6. Polityka Energetyczna Polski do 2030, Rada Ministrów, Warszawa 2009
7. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014
8. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Rada Ministrów, Warszawa 2011
9. Program Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2011-2014, Zarząd Województwa Podlaskiego, Atmoterm S.A., Białystok 2011
10. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego, Zarząd Województwa Podlaskiego, 2003
11. Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego 2020, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, 2013
12. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego 2014 – 2020, Zarząd Województwa Podlaskiego, 2014
13. Uchwała nr XXXIV/414/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 20 grudnia 2013r. w sprawie uchwalenia Programu ochrony powietrza dla strefy podlaskiej
14. Uchwała nr XII/121/2011 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 24 października 2011r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2011-2014
15. Program ochrony środowiska dla powiatu zambrowskiego na lata 2008-2011, HYDROS Jacek Sawicki, 2008
16. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zambrów na lata 2004-2011 - projekt, Instytut Zrównoważonego Rozwoju Sp. z o.o., 2004
17. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013, KOBiZE, Warszawa 2012

18. Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów wspólnej inicjatywy w Polsce, KOBiZE, Warszawa 2011
19. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw - kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, KOBiZE, Warszawa 2015
20. Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050, GUS, 2014
21. Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2013 rok, WIOŚ, Wrocław 2014
22. Opoczyński K.: Synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku, Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o. dla GDDKiA, 2010
23. Zestawienie wzorów i wskaźników emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza, WFOŚiGW Poznań,
24. Cukrowski A.: Uwarunkowania prawne i finansowe małych instalacji biogazowych, IEO, Białystok 2014
25. Robakiewicz M.: Termomodernizacja budynków i systemów grzewczych – poradnik, Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 2002
26. Zimny J., Szczotka K.: Ekologiczne ogrzewanie budynku szkolnego z wykorzystaniem hybrydowego systemu grzewczego. Pompa ciepła i kocioł gazowy – koncepcja, wykonanie, eksploatacja, Magazyn Energia i Budynek, Wydanie nr 05 (60) 2012
27. Węglarz A., Winkowska E., Wójcik W.: Gospodarka niskoemisyjna zaczyna się w gminie. Podręcznik dla polskich samorządowców, Adelphi research gemeinnutzige GmbH 2015.

AKTY PRAWNE:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012r. w sprawie efektywności energetycznej (Dz. U. UE L315/1 14 listopada 2012r.);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. 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 2009r. 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.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013. 1232 j.t. ze zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012. 1059 j.t. ze zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011. 94. 551 ze zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2013. 594 j.t. ze zm.);

- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2014. 712 j.t.);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015. 478);
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013. 1235 j.t. ze zm.);
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013. 686 j.t. ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015. 199 j.t.);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2013. 907 j.t.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010. 16. 87);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012, poz. 1032);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010. 130. 880);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. 2010. 130. 881);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012. 914).

STRONY INTERNETOWE:

- Bank Danych Lokalnych GUS: www.stat.gov.pl/bdl (data korzystania: 15.01.2015r.)
- Geoportal Powiatu Złotoryjskiego: <http://powiat-zlotoryja.pl/geoportal/> (data korzystania: 03.01-26.02.2015r.)
- Sun Sol – instalatorzy fotowoltaiki: www.sunsol.pl (data korzystania: 4.03.2015r.)
- Soleo PV – systemy fotowoltaiczne: www.soleopv.pl (data korzystania: 4.03.2015r.)
- Solbart – Centrum Dociepleń: www.solbart.malopolska.info (data korzystania: 4.03.2015r.)
- Portal budownictwa i technologii energooszczędnych: www.planergia.pl (data korzystania: 5.03.2015r.)
- Portal Budujemy Dom: www.budujemydom.pl (data korzystania: 4.03.2015r.)
- SOLEKO – kolektory słoneczne: www.kolektory.com (data korzystania: 5.03.2015r.)
- HEWALEX – kolektory słoneczne, pompy ciepła: www.hewalex.pl (data korzystania: 5.04.2015r.)

- Pompy ciepła: www.pompyciepła.com (data korzystania: 6.03.2015r.)
- Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja: pl.heating.consumers.danfoss.com (data korzystania: 6.03.2015r.)
- Solar Shop – instalacje grzewcze, elektryczne i wentylacyjne: www.solarshop.pl (data korzystania: 5.03.2015r.)
- AirGenerator: www.generatory-wiatrowe.pl (data korzystania: 12.03.2015r.)
- Portal Murator Dom: www.muratorodom.pl (data korzystania: 5.03.2015r.)
- Miesięcznik elektro.info: www.elektro.info.pl (data korzystania: 5.03.2015r.)
- Diagnoza kosztów ogrzewania, kalkulator: www.cieplowlasciwie.pl (data korzystania: 23.03.2015r.)
- Portal Czyste Ogrzewanie: www.czysteogrzewanie.pl (data korzystania: 23.03.2015r.)
- Serwis Ciepło Systemowe: www.cieplosystemowe.pl (data korzystania: 23.03.2015r.)
- Portal Agroenergetyka: <http://agroenergetyka.pl> (data korzystania: 23.03.2015r.)
- PV Gas - zbiorniki gazowe: <http://www.spvgas.pl/pages/oferta/instalacje-zbiornikowe/dom.php> (data korzystania: 15.04.2015r.)
- Ministerstwo Środowiska:
http://www.mos.gov.pl/artykul/3990_artykuly/14061_zielone_zamowienia_publiczne.html (data korzystania: 02.04.2015r.)
- BrasiT – usługi z zakresu oświetlenia typu LED: <http://www.brasit.pl/zarowka-uliczna-led-30w-3/> (data korzystania: 23.04.2015r.)
- Free Volt – sprzedaż systemów fotowoltaicznych: www.freevolt.pl (data korzystania: 23.04.2015r.)

Załącznik A – Wzór ankiety dla budynków mieszkaniowych jednorodzinnych

Załącznik B – Wzór ankiety dla budynków użyteczności publicznej

Załącznik C – Baza emisji

Płyta CD dołączona do niniejszego opracowania.