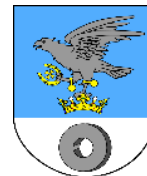




Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie



ZAŁĄCZNIK

DO UCHWAŁY NR XV/62/2015

RADY GMINY BOROWIE

Z DNIA 11 GRUDNIA 2015

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Borowie do 2020 r.



Opracowanie:



**Centrum
Doradztwa
Energetycznego**

Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Agnieszka Kopańska

Katarzyna Kolarczyk

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Agnieszka Skrabut

Aleksandra Szlachta

Ewelina Tabor

Dorota Walczak

SPIS TREŚCI

1	JEDNOSTKI ZASTOSOWANE W DOKUMENCIE.....	5
2	SŁOWNICZEK POJĘĆ	6
3	STRESZCZENIE	9
4	WSTĘP	11
4.1	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	11
4.2	PODSTAWY PRAWNE	13
4.3	CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE.....	24
4.4	ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	25
4.5	STRUKTURA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE.....	27
5	CHARAKTERYSTYKA GMINY BOROWIE.....	29
5.1	POŁOŻENIE GMINY BOROWIE.....	29
5.2	KLIMAT	31
5.3	SYTUACJA DEMOGRAFICZNA	31
5.4	SYTUACJA MIESZKANIOWA	33
5.5	SYTUACJA GOSPODARCZA	38
5.6	ROLNICTWO.....	40
5.7	STAN POWIETRZA	42
5.8	WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	44
6	INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY BOROWIE.....	45
6.1	METODOLOGIA.....	45
6.2	CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ	49
7	INWENTARYZACJA EMISJI CO ₂ - POD WZGLĘDEM WYKORZYSTANIA PALIW I ENERGII	50
7.1	ENERGIA ELEKTRYCZNA- ZUŻYCIE I EMISJA CO ₂	50
7.2	OŚWIETLENIE ULICZNE	51
7.3	PALIWA OPAŁOWE	52
7.4	OBIEKTY PUBLICZNE	53
7.5	BUDYNKI MIESZKALNE	54
7.6	PALIWA GAZOWE	56
7.7	PALIWA TRANSPORTOWE	58
7.8	PODSUMOWANIE CZĘŚCI INWENTARYZACYJNEJ.....	60
8	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	60

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

8.1	METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ	60
8.2	ODDZIAŁYWANIE PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO	61
8.3	ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	63
8.4	SPECYFIKA POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI	63
8.4.1	Odnawialne źródła energii	64
8.5	PODSUMOWANIE-OZE	79
8.6	TERMOMODERNIZACJA.....	80
9	DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	83
10	PLANOWANE REZULTATY	108
11	MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ	109
11.1	INTERESARIUSZE.....	112
12	UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ	114
13	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	115
13.1	UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	115
13.2	ŚRODKI NFOŚiGW	118
13.2.1	LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej.....	118
13.2.2	Program wsparcia budownictwa energooszczędnego.....	119
13.2.3	Inwestycje energooszczędne w MŚP	120
13.2.4	BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii	120
13.2.5	Program PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE	121
13.3	REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	122
13.4	ŚRODKI WFOŚiGW.....	123
13.5	INNE ŚRODKI	123
	ZAŁĄCZNIK – BAZA EMISJI CO2.....	126

1 Jednostki zastosowane w dokumencie

Jednostka, symbol	Opis jednostki
bar [b]	jednostka miary ciśnienia w układzie jednostek CGS określona jako $10^6 \text{ dyn/cm}^2 = 10^6 \text{ b}$
wat [W]	jednostka mocy lub strumienia energii w układzie <u>SI</u>
megawat mocy cieplnej [MW_t]	jednostka mocy wyróżniająca moc cieplną (energetyka)
megawat mocy elektrycznej [MW_e]	jednostka mocy wyróżniająca moc elektryczną (energetyka)
megawat [MW]	Jednostka mocy elektrycznej i mechanicznej równa milion watów
kilowat [kW]	jednostka mocy elektrycznej i mechanicznej równa tysiąc watów
megawatogodzina [MWh]	jednostka pracy, energii oraz ciepła. 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW)
metr [m]	jednostka podstawowa długości
kilometr [km]	wielokrotność metra, kilometr to 1000 metrów
metr sześcienny [m³]	pochodna jednostka objętości w układzie SI
gigadżul [GJ]	jest jednostką pochodną energii, pracy i ilości ciepła stosowaną w międzynarodowym układzie miar SI

2 Słowniczek pojęć

Pojęcie/skrót	Znaczenie
B(a)P	Benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
BDL	Bank Danych Lokalnych
BOCIAN	Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.
CEPIK	Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców - system informatyczny obejmujący centralną bazę danych zawierającą dane i informacje o pojazdach, ich właścicielach i posiadaczach, a także osobach posiadających wymagane uprawnienia do kierowania pojazdami.
CO₂	Dwutlenek węgla – najważniejszy gaz cieplarniany
EFRR	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego.
Emisja punktowa	Są to głównie duże zakłady przemysłowe emitujące pyły, dwutlenku siarki, tlenku azotu, tlenku węgla, metale ciężkie.
Emisja powierzchniowa	Są to paleniska domowe, lokalne kotłownie, niewielkie zakłady przemysłowe emitujące głównie pyły, dwutlenek siarki.
Emisja liniowa	Są to głównie zanieczyszczenia komunikacyjne odpowiedzialne za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych, metali ciężkich (dawniej głównie ołowiu z etyliny, obecnie platyny, palladu i rodu z katalizatorów samochodowych).
ESCO	Firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii (ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company).
Fotowoltaika (PV)	Słoneczna energia elektryczna, która stanowi jedno z najbardziej przyjaznych środowisku źródeł energii. Ponieważ promienie słoneczne są powszechnie dostępne i możliwa jest ich bezpośrednia konwersja na energię elektryczną stanowi realną alternatywą dla paliw kopalnych.
GAZELA	Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący niskoemisyjnego transportu miejskiego.
GDDKiA	Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.
GUS	Główny Urząd Statystyczny
KAWKA	Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący likwidacji niskiej

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

	emisji.
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.
Kolektory słoneczne	Urządzenia, które konwertują energię słoneczną na ciepło. Najczęściej są montowane w budynkach mieszkalnych i wykorzystywane do ogrzewania wody.
LED	Obecnie najbardziej energooszczędnym źródłem światła – z ang. LightEmittingDiode.
LEMUR	Program priorytetowy NFOŚiGW. Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
LPG	Mieszanina propanu i butanu. Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii z ang. Liquefied Petroleum Gas.
MEW	Elektrownia wodna o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW.
MŚP	Małe i średnie przedsiębiorstwa.
Niska emisja	Emisja komunikacyjna i emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób najczęściej węglem tanim, a więc o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych.
OZE, odnawialne źródła energii	Źródła energii, których używanie nie powoduje ich długotrwałego deficytu. Zaliczają się do nich m.in.: wiatr, promienie słoneczne, pływy i fale morskie
Panele fotowoltaiczne, ogniwa fotowoltaiczne, PV	Instalacje często mylone z kolektorami słonecznymi. Podczas, gdy kolektory słoneczne przekształcają energię słoneczną w ciepło, panele fotowoltaiczne przekształcają energię słoneczną w elektryczną. Mogą zostać zintegrowane z budynkami np. ich fasadą czy dachem. Umieszczone na dachu wyglądają bardzo podobnie do kolektorów, jednak zwykle jest ich więcej.
PM10	Pył zawieszony PM10 jest frakcją pyłu o bardzo małych rozmiarach średnicy ziaren - do 10 µm.
PM2,5	Aerozole atmosferyczne (pył zawieszony) o średnicy nie większej niż 2,5 µm, który zdaniem Światowej Organizacji Zdrowia jest najbardziej szkodliwy dla zdrowia człowieka spośród innych

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

	zanieczyszczeń atmosferycznych.
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.
POP	Program Ochrony Powietrza.
POŚ	Program Ochrony Środowiska.
PROSUMENT	Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący zakupu i montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.
SOOS	Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko
SOWA	Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący oświetlenia ulicznego.
Termomodernizacja	Przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym.
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

3 Streszczenie

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

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminie Borowie,
- efektywne gospodarowanie energią w gminie Borowie,
- promocja energii ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowie wyznacza główny cel strategiczny rozwoju Gminy, który polega na:

**POPRAWIE JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZEZ
REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO₂ ORAZ OGRANICZENIE
ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH**

Gmina Borowie od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, instalacji kolektorów słonecznych, wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2004 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem dla którego wyznaczono stan obecny był rok 2014. Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego przeprowadzono ankietyzację bezpośrednią wśród mieszkańców Gminy, obiektów użyteczności publicznej. Zinventaryzowano także zużycie nośników energii w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂ na podstawie której można było wskazać główne obszary problemowe Gminy Borowie.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Aby możliwe było osiągnięcie zamierzonego przez Gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisję CO₂ wśród wszystkich sektorów.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki gminy Borowie z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO₂ do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców Gminy, ilości pojazdów, ilości obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie Gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznym Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

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

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

4 Wstęp

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Borowie jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

4.1 Cel i zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, zwany dalej PGN, jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny Gminy Borowie. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

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

W ujęciu lokalnym natomiast, zadaniem PGN jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez Gminę sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w mieście w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

Wdrożenie zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Gminy poprzez kontynuację rozpoczętych wiele lat temu działań w zakresie m.in. ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, termomodernizacji budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy infrastruktury drogowej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego oraz innych dziedzin funkcjonowania Gminy.

Zgodnie z powyższym, niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

I. Gospodarka niskoemisyjna

- gospodarka niskoemisyjna – definicja pojęcia oraz cele jej promowania w perspektywie 2015-2020,
- źródła prawa – podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- cele i strategię – przedstawienie dokumentów strategicznych obowiązujących na poszczególnych szczeblach administracyjnych wraz z oceną ich zgodności z treścią Planu.

II. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy zawierający:

- metodologię – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji,
- informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję, charakterystyka Gminy,
- inwentaryzację – obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy, powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej gazu oraz ciepła sieciowego z podziałem na poszczególne sektory,
- prognozę emisji – planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariacie niskoemisyjnym.

III. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, zawierający:

- metodologię doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań,
- opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej,
- zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację,
- monitoring i ewaluację działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań,
- uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań,
- źródła finansowania – aktualne na dzień opracowania planu zestawienie programów umożliwiających sfinansowanie zaplanowanych działań.

4.2 Podstawy prawne

a) na szczeblu Unii Europejskiej

- Europejska Polityka Energetyczna z 10 stycznia 1997 r.;
- Strategia Energia 2020 z 10 listopada 2010 r.;
- Pakiet klimatyczno-energetyczny z dnia 10 stycznia 2007 r.;
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii Komisja Wspólnot Europejskich, 8 marca 2006 r.;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16);
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Wybrane powiązania na szczeblu europejskim

Pakiet klimatyczno-energetyczny

Pakiet klimatyczno-energetyczny, nazywany skrótowo pakietem „3 x 20%” został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w marcu 2007 r. Cele wyznaczone w pakiecie są następujące:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r.,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady

opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Zgodnie z dyrektywą, sektor publiczny w państwach członkowskich powinien dawać przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. W dyrektywie określono, iż państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc również na terenie Polski, w tym w Gminie Borowie, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE

Dyrektywa 2009/28/WE ustanawia wspólne ramy stosowania energii ze źródeł odnawialnych, aby ograniczyć emisje gazów cieplarnianych i promować transport mniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. W tym celu opracowane zostają krajowe plany działań oraz metody wykorzystywania biopaliw.

Państwa członkowskie muszą przyjąć krajowe plany działania, które określają udział energii ze źródeł odnawialnych zużywany w sektorze transportu oraz energii elektrycznej i ogrzewania na rok 2020. W tych planach należy uwzględnić wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii (im większa redukcja zużycia energii, tym mniej energii ze źródeł odnawialnych potrzeba do osiągnięcia celu). W planach należy również ustanowić procedury usprawniania systemów planowania, opłat i dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.

b) na szczeblu krajowym

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2009 r.);
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęte przez Radę Ministrów dnia 16 sierpnia 2011 r.;
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów dnia 7 grudnia 2010 r.;
- Krajowy Plan Działań w zakresie efektywności energetycznej przyjęty przez Radę Ministrów dnia 20 października 2014 r.;
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej, wrzesień 2010 r.;

- Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity Dz. U. 2012 poz. 1059);
- Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551);
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1232);
- Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity Dz.U. 2012 poz. 1059);
- Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 1515);
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (tekst jednolity Dz. U. 2014 poz. 712);
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483).

Wybrane powiązania na szczeblu krajowym

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Krajowym dokumentem, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty. W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

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

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Dokument ten określa krajowe cele w zakresie energii ze źródeł odnawialnych wykorzystywanych w transporcie oraz produkcji energii elektrycznej i ciepłej do 2020 roku. Cele te uwzględniają wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na

końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Ponadto krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych określa współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

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

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

Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określają szczegółowe zadania dla gmin do których należą:

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

c) na szczeblu wojewódzkim

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

Województwo mazowieckie cechuje się dużymi możliwościami co do uzyskania zasobów odnawialnej energii. Procentowy udział OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej w regionie w 2012 r. wynosił 7,7%. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim ocenia się jako dobry, przede wszystkim wysoko

szacowany jest w przypadku energii słonecznej, wiatrowej, biogazu czy biomasy. Jednakże ograniczenia możliwości przyłączenia instalacji do sieci (spowodowane jest to brakiem właściwej infrastruktury elektroenergetycznej) oraz niewystarczająca wiedza społeczeństwa na temat ekologii skutkuje niską dynamiką wzrostową w tym obszarze. Nie bez znaczenia jest też fakt niskiej rentowności inwestycji w odnawialne źródła energii. Szczególnie temu ostatniemu problemowi ma przeciwdziałać Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, w którym tematyce środowiskowej i energetycznej poświęcone są następujące osie priorytetowe.

IV oś priorytetowa - przejście na gospodarkę niskoemisyjną zawarta w Programie realizowana będzie we wszystkich sektorach dzięki wprowadzeniu następujących priorytetów inwestycyjnych:

Priorytet 1: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Cel szczegółowy: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.

W ramach celu szczegółowego Zwiększony udział odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii planowane są do realizacji, w szczególności następujące typy projektów: budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych.

W ramach priorytetu wspierane będą przedsięwzięcia z zakresu budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych. Zgodnie z potencjałem regionu, objęta wsparciem zostanie w szczególności energetyka słoneczna, mała energetyka wiatrowa oraz biogaz. Priorytetyzacja przedmiotowych źródeł energii nie oznacza ograniczenia wsparcia dla pozostałych odnawialnych zasobów. Zasada dywersyfikacji źródeł oraz potrzeba generowania energii w systemie rozproszonym uzasadnia rozwój wszelkich zielonych zasobów mocy włącznie z budową instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw II i III generacji. Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku pozyskiwania energii z biomasy, wspierane będą w szczególności instalacje o najwyższej wydajności spalania, z uwzględnieniem systemów umożliwiających kontrolę emisji. Przedmiotowe inwestycje powinny wpisywać się w plany jakości powietrza i uwzględniać wymogi dyrektywy 2008/50 / WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy. Ponadto inwestycje w zakresie energetyki wodnej dotyczyć będą wyłącznie modernizacji istniejących obiektów. W przypadku wsparcia projektów dotyczących jednostek OZE wykorzystujących energię wody zastosowanie mają warunki dotyczące projektów mogących mieć wpływ na stan wód (szczegółowo opisane w RPO dla Województwa Mazowieckiego).

Interwencje w zakresie wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii planuje się skierować również do jednostek o mniejszej mocy wytwarzania. Realizacja założeń będzie opierała się na generowaniu energii w systemie rozproszonym, w oparciu o budowę lokalnych, małych źródeł energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby lokalne, które nie będą wymagały przesyłania jej na duże odległości. Produkcja energii w małych zdecentralizowanych wytwórniach będzie jednocześnie dodatkowym źródłem dochodów lokalnych społeczności. Przy takich założeniach produkcja energii odnawialnej będzie przyczyniać się dodatkowo do wzrostu potencjału ekonomicznego słabych strukturalnie subregionów oraz obszarów wiejskich.

Jednocześnie oczekiwany wzrost produkcji „czystej” energii zostanie zintensyfikowany wraz z powiązaniem wsparcia na rzecz inwestycji w przyłączenia źródeł odnawialnych do sieci. Brak tego rodzaju działań może blokować dalszy rozwój OZE. Ponadto, w celu uzyskania efektu synergii przewiduje się budowę oraz modernizację sieci dystrybucyjnych (do 110 kV) umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Kompleksowe działania przyczynią się do osiągnięcia realnego wzrostu wykorzystania OZE w produkcji energii na Mazowszu. Realizacja przedmiotowych inwestycji będzie możliwa w przypadku dostarczania energii do sieci, jak i wytwarzania jej na własne potrzeby.

Interwencja zaplanowana w omawianym priorytecie realizuje cel główny Programu - Inteligentny, zrównoważony rozwój zwiększający spójność społeczną i terytorialną przy wykorzystaniu potencjału mazowieckiego rynku pracy, w ramach trzeciego celu strategicznego - Wsparcie działań wzmacniających zrównoważony rozwój środowiska na Mazowszu.

Program realizować będzie cel szczegółowy UP: Zmniejszenie emisyjności gospodarki.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- administracja rządowa;
- przedsiębiorstwa;
- szkoły wyższe;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y (Towarzystwo Budownictwa Społecznego);
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe) i jego jednostki organizacyjne;

- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

Zestawienie głównych grup docelowych:

- osoby i instytucje z województwa mazowieckiego;
- przedsiębiorstwa.

Priorytet 2: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.

Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.

W ramach celu szczegółowego Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym planowane są do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

W ramach priorytetu wsparcie będzie skierowane do podmiotów sektora mieszkaniowego (wielorodzinnych budynków mieszkalnych) i budynków użyteczności publicznej jako sektorów, w których łącznie zanotowano największe zużycie energii. Przeprowadzone analizy jako priorytetową wskazują potrzebę modernizacji energetycznej wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne. Wspierane będą zatem w szczególności działania przynoszące jak najwyższą efektywność energetyczną w ramach jednej inwestycji lub w inwestycji podzielonej na etapy, w rezultacie prowadzącej do głębokiej termomodernizacji obejmującej swoim zakresem m.in.: ocieplenie obiektu, wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenie na energooszczędne, przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), przebudowę systemów wentylacji i klimatyzacji, instalację OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, instalację systemów chłodzących, w tym również z OZE. Identyfikacja optymalnego zestawu działań zwiększających efektywność energetyczną w danym budynku dokonywana będzie na podstawie audytu energetycznego, stanowiącego niezbędny element projektu. Projekty realizowane w ramach priorytetu powinny zawierać kryteria dotyczące efektywności energetycznej ujęte w Dyrektywie 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Mając na uwadze powyższe, podczas realizacji zadań inwestycyjnych w szczególności należy mieć na uwadze konieczność instalowania indywidualnych liczników grzewczych w budynkach

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

wielorodzinnych/ wielomieszkaniowych podłączonych do sieci ciepłowniczej, a także przeprowadzenia prac renowacyjnych wraz z zamontowaniem zaworów termostatycznych w tych budynkach (w przypadku braku wcześniejszych działań w tym zakresie).

Wsparcie w ramach priorytetu inwestycyjnego skierowane zostanie również na działania wspierające rozwój wysokosprawnego wytwarzania energii w skojarzeniu w tym również w skali mikro. Przewiduje się realizację inwestycji z zakresu budowy lub rozbudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz chłodu w kogeneracji w tym również z OZE. Możliwa jest również przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w kogeneracji. W celu zapewnienia kompleksowości wsparcia planowana jest budowa przyłączy do sieci gazowniczej i elektroenergetycznej dla jednostek wytwarzających energię elektryczną i ciepła w skojarzeniu. Działania z zakresu rozwoju wysokosprawnej kogeneracji prowadzone są w ramach strategii niskoemisyjnych (plany gospodarki niskoemisyjnej). Wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO₂ o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne. Inwestycje kogeneracyjne będą mogły występować w koordynacji z modernizacją energetyczną budynków prowadząc łącznie do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną oraz chłód.

Interwencja zaplanowana w omawianym priorytecie realizuje cel główny Programu - Inteligentny, zrównoważony rozwój zwiększający spójność społeczną i terytorialną przy wykorzystaniu potencjału mazowieckiego rynku pracy, w ramach trzeciego celu strategicznego - Wsparcie działań wzmacniających zrównoważony rozwój środowiska na Mazowszu.

Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektów [GJ/rok] i ilość zaoszczędzonej energii cieplnej/elektrycznej będą monitorowane na poziomie projektów oraz w sprawozdaniu rocznym dla Komisji Europejskiej.

Priorytet realizować będzie cel szczegółowy UP: Zmniejszenie emisyjności gospodarki.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- przedsiębiorstwa;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- instytucje kultury;
- szkoły wyższe;
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y;
- kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

Zestawienie głównych grup docelowych:

- osoby i instytucje z województwa mazowieckiego;
- przedsiębiorstwa.

Programy ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego:

- 1) Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu.
- 2) Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu.
- 3) Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu.
- 4) Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu w powietrzu.
- 5) Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu.

Programy określają długoterminową strategię naprawczą mającą na celu poprawę jakości powietrza poprzez zmniejszenie ilości emitowanych zanieczyszczeń.

Aby ograniczyć emisję ze źródeł powierzchniowych konieczne jest wprowadzenie zmian w zakresie sposobu ogrzewania czy to w budynkach użyteczności publicznej czy zabudowie jedno- lub wielorodzinnej na terenie strefy. Ograniczenie emisji z tych źródeł można osiągnąć poprzez:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez termomodernizację budynków,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- podłączenia do lokalnych sieci ciepłych,
- wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowe o wyższej sprawności lub zastąpienie ich kotłami opalonymi gazem ziemnym lub olejem opałowym, albo zastosowanie ogrzewania elektrycznego.

Sposobem na realizację tych zadań jest opracowanie i wdrożenie programu ograniczania niskiej emisji (PONE) dla miast i gmin strefy mazowieckiej. Głównym celem PONE jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko redukcja ilości zanieczyszczeń. Działania te przyniosą efekt w perspektywie długoterminowej.

Ograniczenie emisji liniowej jest osiąganym poprzez szereg działań m.in. modernizację stanu dróg, czy poprawę stanu technicznego pojazdów poruszających się po drogach. Poprawa stanu dróg wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisję wtórną) z powierzchni drogi. Parametry techniczne pojazdów będą się sukcesywnie poprawiać wskutek dostosowywania do wymogów prawnych – obecnie (od 1 stycznia 2012 r.) nowe pojazdy są rejestrowane pod warunkiem spełniania norm emisyjnych Euro 5/6. Dodatkowo, aby ograniczyć emisję komunikacyjną, można wyprowadzić ruch tranzytowy z centrów miast na obwodnice, lub poza tereny zabudowane. Tego rodzaju działania, poprawiające układ komunikacyjny w miastach, powiatach, gminach i przyczyniające się do poprawy stanu jakości powietrza, ujęte zostały w harmonogramie rzeczowo - finansowym.

Zgodnie z wydanymi pozwoleniami i decyzjami na emisję gazów i pyłów do powietrza, zakłady i przedsiębiorstwa zlokalizowane w strefie mazowieckiej, muszą respektować postanowienia zawarte w tych dokumentach, a także dotrzymywać wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych w pozwoleniach. Realizacja planów inwestycyjnych przedsiębiorstw, takich jak: modernizacje kotłowni, modernizacja dużych obiektów energetycznego spalania paliw, wprowadzenie nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacji układów technologicznych, modernizacji instalacji – w zakresie spełniania wymagań BAT i standardów emisyjnych pozwoli na sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń w dłuższej perspektywie, do 2020 roku.

d) na szczeblu lokalnym

Niniejszy „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowie do 2020 r.” jest zgodny z obowiązującymi dokumentami szczebla lokalnego:

Niniejszy dokument wyznacza cele strategiczne, których realizacja doprowadzi do ograniczenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy.

W przytoczonych powyżej dokumentach strategicznych, mimo iż nie traktują bezpośrednio o temacie gospodarki niskoemisyjnej, zadania wyznaczane do realizacji mogą prowadzić, pośrednio lub w sposób bezpośredni do realizacji celów określonych w niniejszym planie.

Strategia Rozwoju Gminy Borowie na lata 2010-2020

Głównymi celami *Strategii Rozwoju Gminy Borowie na lata 2010-2020*, jest: zaspakajanie potrzeb mieszkańców, podnoszenie atrakcyjności terenów w celu pozyskania nowych mieszkańców oraz podnoszenie atrakcyjności terenów w celu pozyskania nowych inwestorów. Na potrzeby niniejszego dokumentu, najistotniejszy jest cel I, realizowany będzie poprzez:

- rozbudowę sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni ścieków,
- budowę przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach rozproszonych,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii,
- modernizację obiektów użyteczności publicznej,
- modernizację budynku SPZOZ,
- rozbudowę bazy sportowej na terenie gminy,
- modernizację dróg lokalnych i dojazdowych,
- budowa ciągów rowerowo- pieszych,
- zachowanie dziedzictwa kulturowego,
- nawiązanie stałej partnerskiej współpracy z gminami w kraju i zagranicą.

4.3 Cele strategiczne i szczegółowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowie wyznacza główny cel strategiczny:

**POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZEZ
REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO₂ ORAZ OGRANICZENIE
ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH**

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminie Borowie,
- efektywne gospodarowanie energią w gminie Borowie,
- promocja energii ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i innymi gminnymi dokumentami strategicznymi. Gmina będzie dążyła do realizacji wyznaczonych celów poprzez realizację działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych zdefiniowanych w niniejszym Planie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny Gminy Borowie. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

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

W ujęciu lokalnym zadaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez Gminę sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w mieście w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

4.4 Założenia do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- objęcie całości obszaru geograficznego Gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także programami ochrony powietrza.

Wymagania proceduralne związane z opracowaniem i wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:

- zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe nie komunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS - fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
- zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
- gospodarka odpadami -w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) –fakultatywnie,
- produkcja energii -zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Wymagania proceduralne związane ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko:

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko¹ (ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dla dokumentów nieujętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się PGN) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OOS, w przypadku PGN, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

¹Dz.U.z2013r.,poz.1235zezm.

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska.
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pojawia się w sytuacji, gdy opracowywany dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

PGN przewiduje co prawda podjęcie przez Gminę projektów zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i nie inwestycyjnym, jednak stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców Gminy. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie) mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ze względu na przewidywany rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko dokumentu nie występuje oddziaływanie skumulowane lub transgraniczne oraz nie występuje ryzyko dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Celem dokumentu jest bowiem upowszechnienie działań niskonakładowych o bardzo małej skali, które mogą zostać wdrożone przez indywidualne osoby i małe podmioty gospodarcze.

4.5 Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowie

Zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opracowanymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

1. Streszczenie

2. Ogólna strategia

- Cele strategiczne i szczegółowe
- Stan obecny
- Identyfikacja obszarów problemowych
- Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).

3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla:

- Metodologię – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji.
- Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję, charakterystyka Gminy.

- Inwentaryzację - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej oraz gazu z podziałem na poszczególne sektory.
- Prognozę emisji – planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariancie niskoemisyjnym.

4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem:

- Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.
- Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).
- Metodologię doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań.
- Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej.
- Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację.
- Monitoring i ewaluację działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań.
- Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań.
- Źródła finansowania – aktualne na dzień opracowania planu zestawienie programów umożliwiających sfinansowanie zaplanowanych działań.

5 Charakterystyka Gminy Borowie

5.1 Położenie Gminy Borowie

Gmina Borowie leży w powiecie garwolińskim w województwie mazowieckim. Jest jedną z 10 gmin wiejskich powiatu. Jej powierzchnia wynosi 80,22 km², co stanowi nieco ponad 6% ogólnej powierzchni powiatu. Blisko trzy czwarte powierzchni Gminy to użytki rolne. Gmina Borowie znajduje się około 50 km od Siedlec i 70 km od Warszawy. W jej skład wchodzi 19 sołectw, do których należą: Borowie, Brzuskowola, Chromin, Dudka, Filipówka, Głusków, Gościewicz, Gózd, Iwowe, Jaźwiny, Kamionka, Laliny, Łętów, Łopacianka, Nowa Brzuza, Słup Drugi, Słup Pierwszy, Stara Brzuza i Wilchta. Najbardziej zaludnionymi miejscowościami są kolejno Głusków i Borowie (ponad 600 mieszkańców), a najmniej Gózd (nieco ponad 100 mieszkańców).

Gmina Borowie sąsiaduje z następującymi gminami powiatu garwolińskiego:

- Parysów – od wschodu,
- Garwolin, Górzno i Miastków Kościelny – od południa,

Oraz z gminami:

- Latowicz (powiat miński) – od północy,
- Wodynie (powiat siedlecki) – od zachodu,
- Stoczek Łukowski (powiat łukowski, woj. Lubelskie) – od zachodu.

Poniższa mapa prezentuje położenie gminy Borowie na tle powiatu garwolińskiego.

1. Garwolin miasto
2. Garwolin gmina
3. Łaskarzew miasto
4. Łaskarzew gmina



Rysunek 1: Lokalizacja Gminy Borowie na tle powiatu garwolińskiego

Źródło: osp.org

Pod względem komunikacyjnym, Gmina Borowie ma dobre położenie, gdyż przebiega przez nią droga krajowa nr 76 relacji Wilga – Łuków (łączna długość 77 km), a także sieć dróg powiatowych zapewniających połączenie między Gminami. Dodatkowo, na terenie Gminy znajduje się linia kolejowa Skierniewice – Borowie – Łuków. Taki układ komunikacyjny sprawia, że Gmina jest dobrze połączona z większymi miastami w regionie.

Obszar Gminy zlokalizowany jest w granicy mezoregionów Równina Garwolińska i Wysoczyzna Żelechowska. Równina Garwolińska wchodzi w skład niziny środkowomazowieckiej i położona jest na wysokości 135-200 m n.p.m. Z perspektywy budowy geologicznej obszar leży we wschodniej części niecki mazowieckiej. Teren Gminy odwadniany jest przez dwie rzeki: Rydnię i jej prawostronny dopływ, oraz Wilgę, których doliny mają przebieg równoleżnikowy.

Pomimo obecności przyrody o wysokiej jakości, na obszarze Gminy nie znajdują się Ekologiczne Systemy Obszarów Chronionych. Elementami ochrony przyrody są 4 drzewa – pomniki przyrody: 2 z nich znajdują się we wsi Borowie – są to jesiony wyniosłe, natomiast we wsiach Słup Pierwszy i Kamionka zlokalizowane są dęby szypułkowe.

5.2 Klimat

Gmina Borowie znajduje się na pograniczu dzielnicy środkowej i dzielnicy podlaski. Średnia roczna temperatura powietrza równa jest 7,6°C, natomiast ze względu na średnie miesięczne temperatury najzimniejszym miesiącem jest luty ze średnią temperaturą wynoszącą -3,2°C. Zima w Gminie Borowie jest dość długa, aczkolwiek niezbyt surowa – około 40 dni w roku jest mroźnych, a 122-128 to dni z przymrozkami. Występują one od września do kwietnia, natomiast śnieg utrzymuje się nieco krócej – od listopada do kwietnia, przeciętnie przez około 60-70 dni w roku. Wiosna z kolei przychodzi szybko, wraz ze wzrostem temperatury w kwietniu oraz maju, natomiast w lecie temperatura średnio wynosi około 13°C. Najcieplejszym miesiącem jest ze względu na liczbę dni gorących jest sierpień. W Gminie Borowie pora jesienna trwa stosunkowo krótko, natomiast jest ciepła. Jednocześnie listopad jest miesiącem charakteryzującym się największą wilgotnością, natomiast maj i czerwiec – najmniejszą. Średnia wilgotność w ciągu roku to 78-80%. Roczna wielkość opadów to średnio około 550 mm – w lecie występuje najwięcej opadów, natomiast w zimie i wczesną wiosną – najmniej.

Pod względem nasłonecznienia obszar Gminy jest raczej jednolity, choć najlepiej nasłonecznione są tereny, których stoki nachylone są powyżej 5% ekspozycji południowo-zachodniej. Najczęściej występującymi wiatrami są wiatry zachodnie, następnie zachodnie i południowe, podczas gdy najrzadziej obserwuje się wiatry północno-wschodnie i północne.

5.3 Sytuacja demograficzna

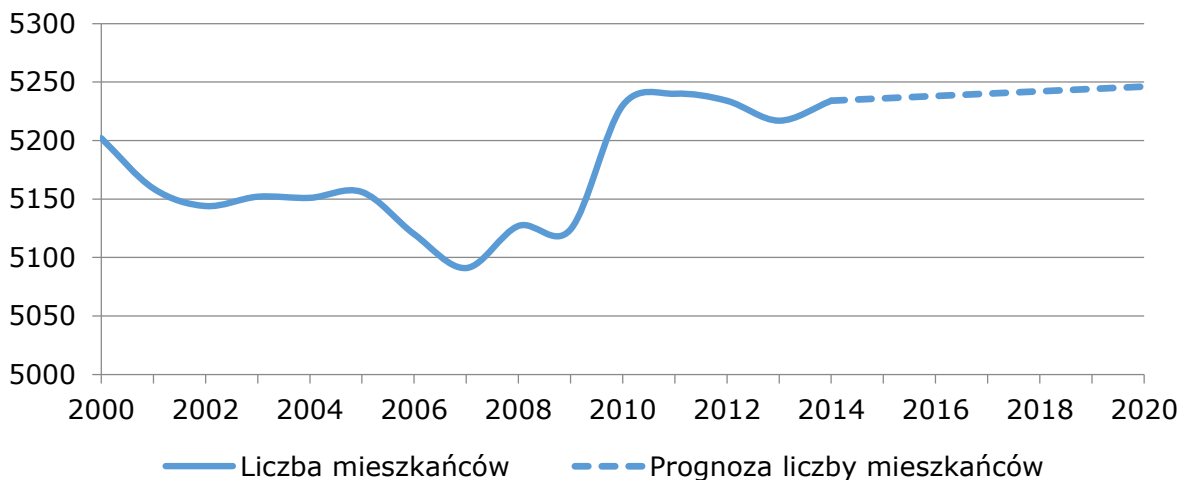
W 2014 roku Gminę Borowie zamieszkiwały 5234 osoby. Liczba ta nieznacznie zmieniała się na przestrzeni 15 lat (2000-2014). W tym czasie następowały zarówno niewielkie spadki jak i wzrosty liczby ludności, przy czym w tym czasie najwięcej osób mieszkało w Gminie w roku 2011, a najmniej w 2007, jednak różnica między populacją w tych latach była niewielka – wyniosła zaledwie 149. Stąd, średnioroczny trend zmian liczby ludności Gminy Borowie kształtuje się na poziomie 0,044%. Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian poziomu ludności w latach 2000-2014 w Gminie.



Rysunek 2: Liczba mieszkańców Gminy Borowie w latach 2000-2014

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Przeprowadzona analiza wskazała, że tendencja wzrostu poziomu ludności w Gminie Borowie będzie wzrostową, aczkolwiek wzrost ten będzie łagodny. Do roku 2020 liczba ludności osiągnie 5246, a zatem będzie nieznacznie wyższa niż w roku 2014. Prognoza przewidywanej liczby ludności w Gminie Borowie przedstawiona jest na poniższym wykresie zmian.



Rysunek 3: Prognoza liczby mieszkańców Gminy Borowie do roku 2020

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

W Gminie Borowie na przestrzeni lat 2002-2014 znacząco zwiększył się udział ludności w wieku produkcyjnym, podczas gdy zmalał udział ludności zarówno w wieku przed- jak i poprodukcyjnym, przy czym spadek udziału najmłodszej ludności był silniejszy (z 27,3% w 2002 r. do 21,3% w 2014 r., podczas gdy dla ludności w wieku poprodukcyjnym wartości te wyniosły odpowiednio 17,7% i 17,1%).

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Udział ludności w poszczególnych ekonomicznych grupach wieku przedstawia poniższa tabela, zestawiając dane dla Gminy Borowie, powiatu garwolińskiego i powiatu mazowieckiego. Wartości dla gminy i powiatu są zbliżone, natomiast znacząco różnią się od danych dla województwa z racji, w skali którego udział ludności w wieku poprodukcyjnym jest wyższy, natomiast udział ludności w wieku przedprodukcyjnym jest niższy niż na szczeblu lokalnym.

Tabela 1: Udział ludności w wybranych grupach wiekowo-ekonomicznych w roku 2014 dla gminy, powiatu i województwa

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Kategoria wiekowa	Gmina Borowie	Powiat garwoliński	Województwo mazowieckie
Wiek poprodukcyjny [60/65 lat]	17,1%	16,7%	19,5%
Wiek produkcyjny [14-59/64 lata]	61,6%	61,9%	62,0%
Wiek przedprodukcyjny [0-14 lat]	21,3%	21,4%	18,5%

5.4 Sytuacja mieszkaniowa

Zgodnie z danymi GUS, w 2014 roku na terenie Gminy Borowie znajdowało się 1 572 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 140 131 m². Struktura budynków mieszkalnych Gminy zdominowana jest przez zabudowę jednorodzinną. Średnia wielkość mieszkania w roku 2014, zgodnie ze statystyką GUS wynosiła 89,1 m², biorąc pod uwagę liczbę mieszkańców, na jedną osobę przypadało 18,9 m² powierzchni użytkowej.

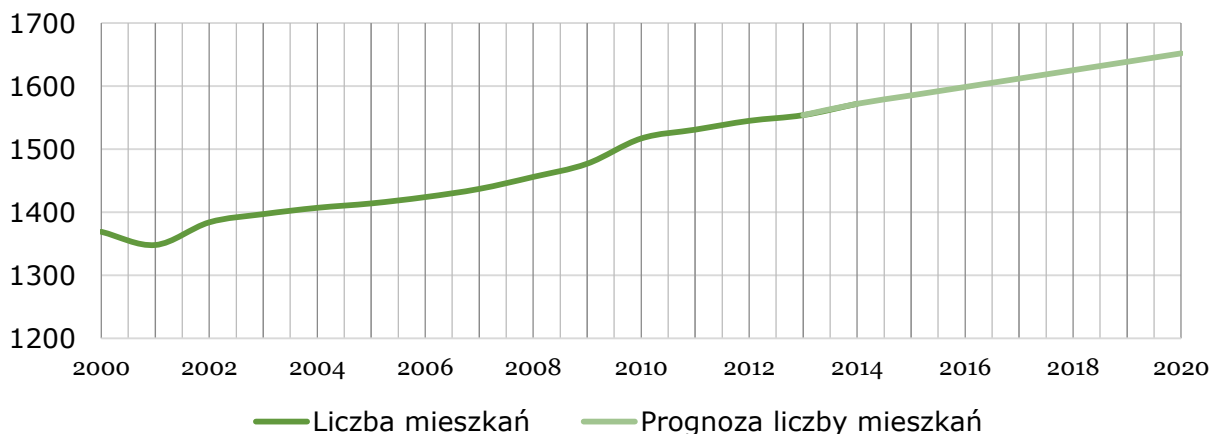
Od roku 2000 obserwuje się systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie Gminy Borowie. Wówczas znajdowało się tam 1 369 mieszkań. Średnioroczny trend zmian w latach 2000-2014 wynosił 0,980%. Wskaźnik liczby mieszkań na terenie gminy stale od roku 2000 wzrasta. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego Gminy Borowie od 2000 do 2014 roku.



Rysunek 4: Liczba mieszkań na terenie Gminy Borowie w latach 2000-2014

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

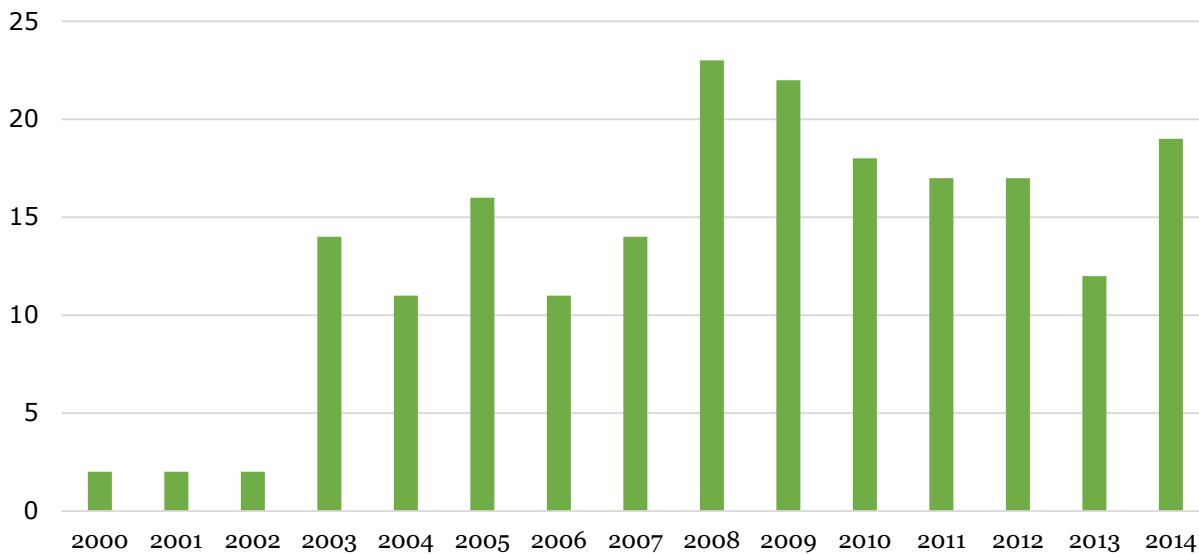
W prognozie liczby mieszkań do 2020 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014. Wynika z niego, że do roku 2020 liczba nadal będzie wzrastać. W stosunku do roku 2014 zmiana wyniesie ok 5%. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego Gminy Borowie do roku 2020.



Rysunek 5: Prognozowana liczba mieszkań na terenie Gminy Borowie do roku 2020

Źródło: Opracowanie własne

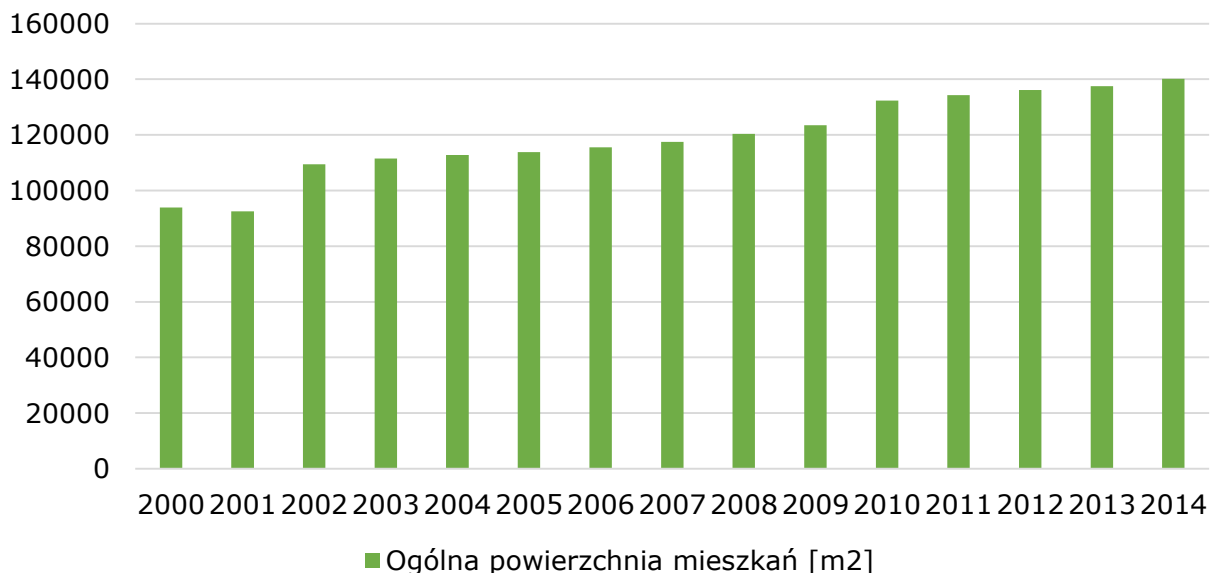
Na przestrzeni omawianego okresu liczba corocznie oddawanych do użytku mieszkań nie przyjmowała jednoznacznych trendów, jednakże wyznaczona na poniższym wykresie obrazującym przebieg powyższych zmian linia trendu wskazuje na ogólny wzrost tego wskaźnika w omawianym okresie. Najwięcej mieszkań oddano w roku 2008, były to wówczas 23 mieszkania. W kolejnych latach liczba mieszkań oddawanych do użytku wahała się w przedziale od 12 do 22 mieszkań rocznie.



Rysunek 6: Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie Gminy Borowie w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie Gminy Borowie obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²]. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 odnotowano na poziomie 2,979%. W roku 2000 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego Gminy Borowie wynosiła 93 868 m², natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 140 131 m².

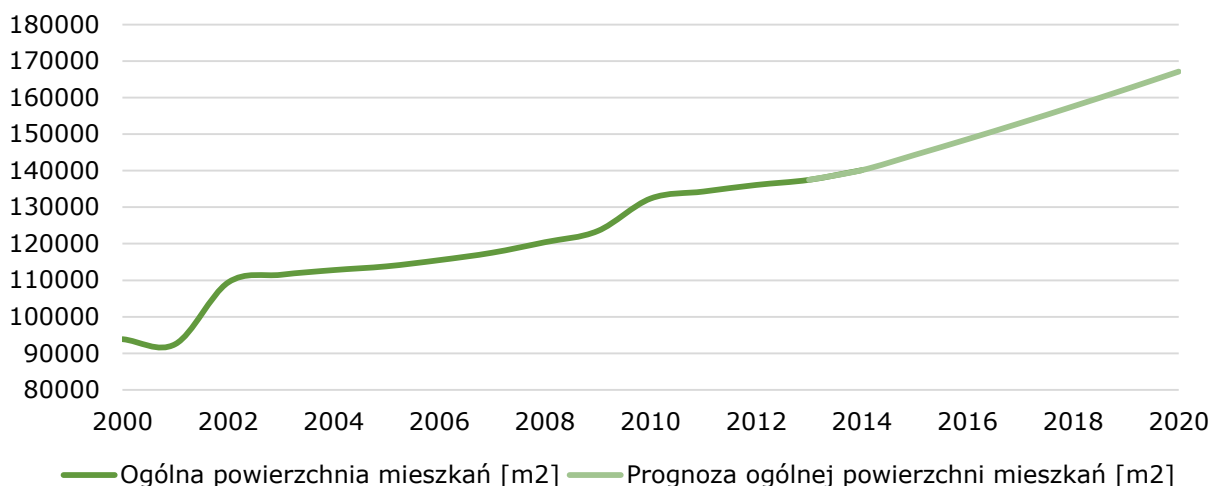


Rysunek 7: Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Borowie w latach 2000-2014

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

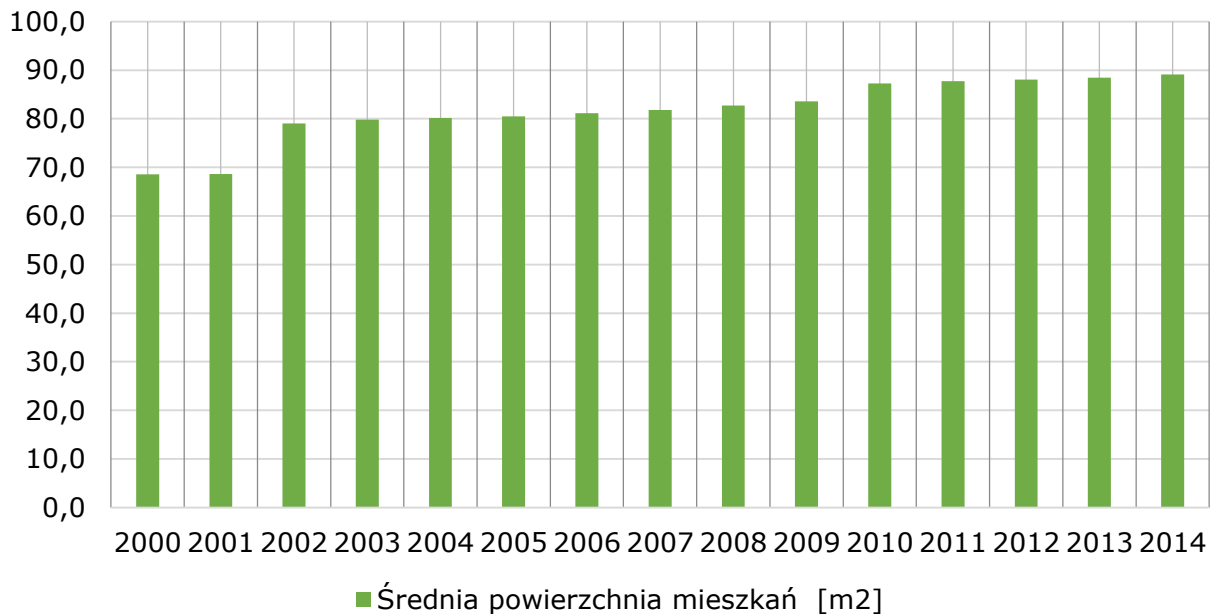
Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 prognozuje się dalszy wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²] na terenie Gminy Borowie do 2020 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. liczba powierzchni mieszkań ogółem będzie wynosiła 167 115 m². Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia kolejny wykres.



Rysunek 8: Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2020 w Gminie Borowie

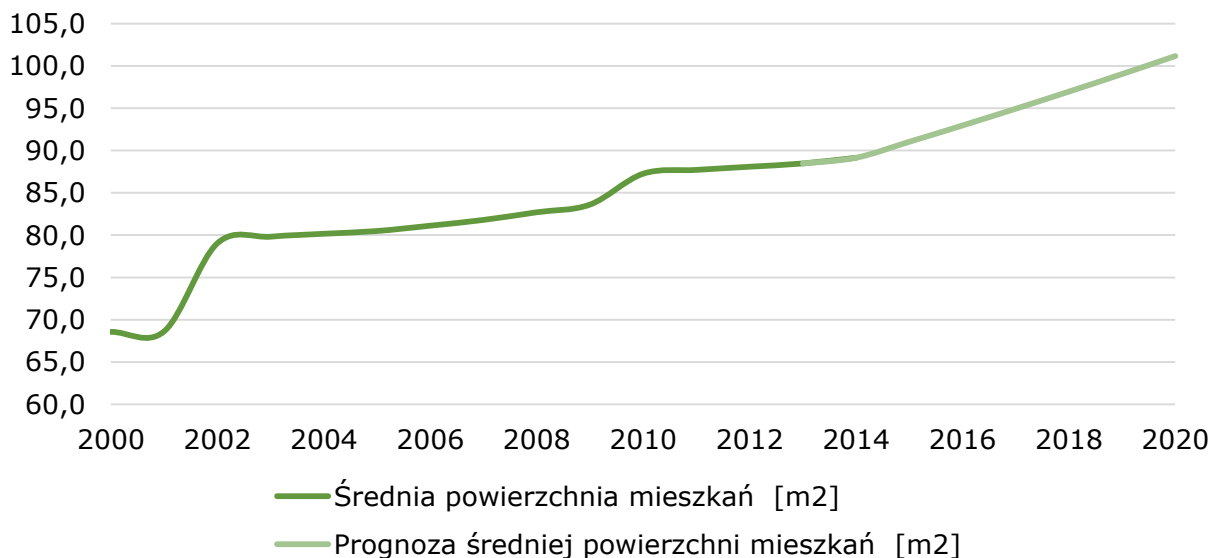
Źródło: opracowanie własne

Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie Gminy Borowie z roku na rok w przedziale od 2000 do 2014 roku stale wzrastała, co przy jednoczesnym wzroście liczby mieszkań oraz ogólnej powierzchni użytkowej zasobu mieszkaniowego wykazuje, że oddawane corocznie mieszkania spełniają coraz wyższe standardy pod względem takiego czynnika. Na poniższym wykresie odnotowano przebieg zmian średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania w poszczególnych latach analizowanego okresu. Dla porównania w roku 2000 taka wartość wyniosła 68,6 m², natomiast w roku 2014 było to 89,1 m². Ogólny wzrost odnotowany w takim przedziale czasowym wyniósł 20,5 m².



Rysunek 9: Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Borowie w latach 2000-2014
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

W związku z powyżej przytoczonymi danymi prognozuje się, że do 2020 r. średnia powierzchnia mieszkań wzrośnie do około 101,2 m². Wartość ta wzrośnie o ponad 13% w stosunku do roku 2014.



Rysunek 10: Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie Gminy Borowie do roku 2020

Źródło: opracowanie własne

5.5 Sytuacja gospodarcza

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Borowie według Polskiej Klasyfikacji Działalności w 2014 r. wynosiła 226. Dla porównania w 2002 r. była to liczba 222. W latach 2002-2014 liczba podmiotów gospodarczych wzrosła zatem o 2% (4 podmioty) (źródło: GUS). Poniższy wykres przedstawia tendencję zmian na przestrzeni od 2002 do 2014 roku.



Rysunek 11: Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Borowie w latach 2002-2014

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Szczegółowy wykaz podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w kolejnych sekcjach (według sekcji PKD 2007) określających rodzaj działalności w rozróżnieniu na lata 2009-2014 przedstawiony został w poniższej tabeli.

Tabela 2: Podmioty gospodarcze według klasyfikacji PKD 2007 i rodzajów działalności

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2009	2010	2011	2012	2013	2014
OGÓŁEM	219	227	227	224	237	226
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	11	14	12	11	11	7
B. Górnictwo i wydobywanie	0	0	0	0	0	0
C. Przetwórstwo przemysłowe	31	33	32	28	29	30
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0	0	0	0	0
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność	0	0	0	0	0	0

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

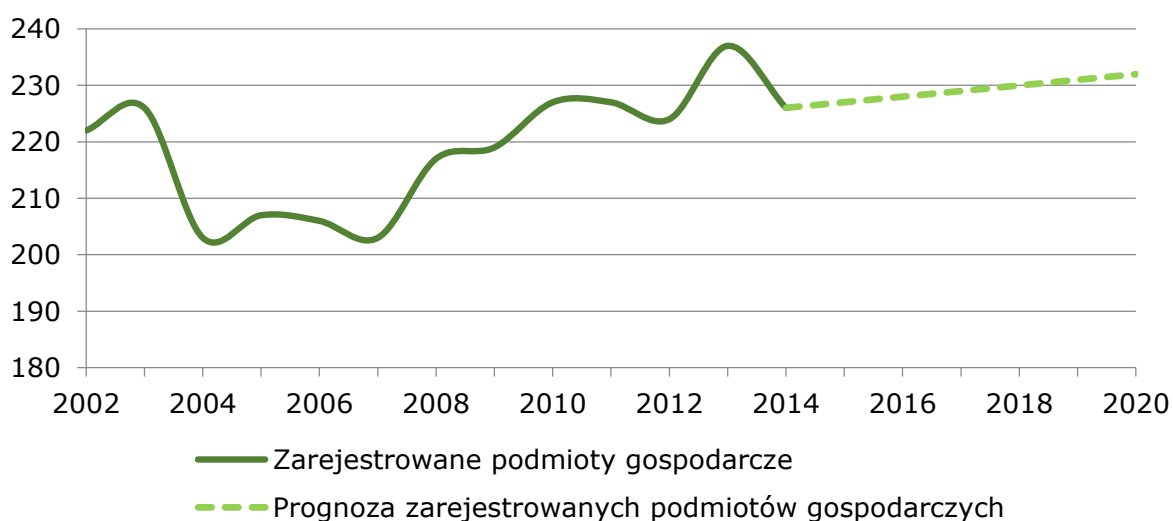
związana z rekultywacją						
F. Budownictwo	54	57	48	44	50	46
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	54	58	63	62	65	60
H. Transport i gospodarka magazynowa	19	17	18	19	18	16
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	0	0	1	1	2	4
J. Informacja i komunikacja	2	3	1	3	2	1
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	5	3	4	4	4	2
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	1	0	0	0	0	0
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	5	5	8	10	10	9
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	4	2	4	5	4	6
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	12	12	12	12	12	12
P. Edukacja	9	9	8	11	11	12
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	4	4	5	5	5	5
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	3	3	3	2	2	2
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	5	7	8	7	12	14

Poniższy wykres zawiera zestawienie procentowe udziału poszczególnych sekcji według podziału PKD 2007 w ogólnej liczbie zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Borowie w roku 2014.

Z powyższego zestawienia wynika, że struktura procentowa udziału poszczególnych rodzajów działalności gospodarczej w ich ogóle jest bardzo zróżnicowana. Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – 27% (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), w sekcji F –

20% (budownictwo), a także sekcji C – 13% (przetwórstwo przemysłowe). Wśród podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie Gminy Borowie w 2014 roku funkcjonowało 15 podmiotów sektora publicznego. Potencjał gospodarczy gminy tworzą w głównej mierze podmioty gospodarcze sektora prywatnego. Wśród takich podmiotów dużą rolę odgrywa samozatrudnienie mieszkańców oraz prowadzona przez nich działalność gospodarcza.

Analizując trend lat poprzednich, mimo okresowych fluktuacji liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy stale wzrasta, aczkolwiek wzrost ten jest niewielki. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2020 prognozę ilości takich podmiotów gospodarczych.



Rysunek 12: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Borowie do roku 2020

Źródło: opracowanie własne

Prognozuje się zatem, że do roku 2020 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do 232 podmiotów. Załączony wykres przedstawia prognozę z rozróżnieniem na poszczególne lata okresu.

5.6 Rolnictwo

Dominującą formą własności ziemi na terenie Gminy Borowie jest własność prywatna (88% powierzchni gminy). Dominują tu gospodarstwa średniej wielkości (5-10 ha), a główną gałęzią produkcji w rolnictwie są uprawy polowe (pszenica, żyto, ziemniaki) oraz hodowla głównie drobiu i trzody chlewnej. W Gminie funkcjonuje stosunkowo niewielka liczba podmiotów gospodarczych.

Struktura gleb w Gminie Borowie jest zróżnicowana – są to głównie gleby pseudobielicowe (60%) i brunatne wylugowane (35%), aczkolwiek występują także czarne ziemie zdegradowane i namyte (3%) i gleby murszowo-mineralne (1%).

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

W Gminie dominują gleby średniej jakości o klasach bonitacyjnych IVa i IVb – najlepsze gleby występują we wsi Łopacianka, a najłabsze we wsiach Słup Pierwszy i Nowa Brzuza.

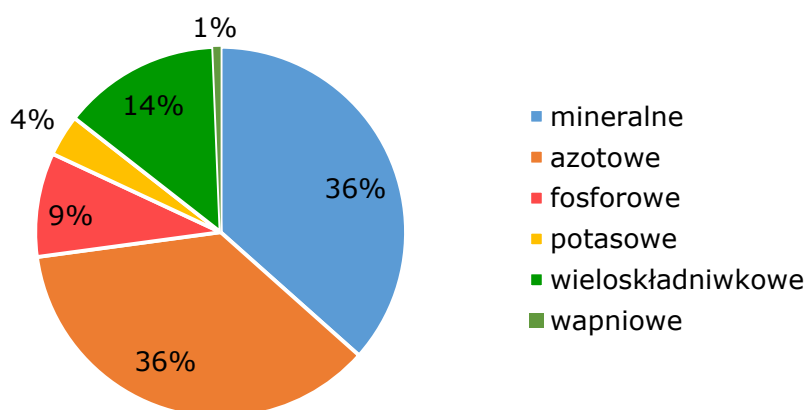
Ogólna powierzchnia użytków rolnych w Gminie Borowie według danych Powszechnego Spisu Rolnego z roku 2010 wynosiła 5 007,29 ha. Gospodarstw rolnych prowadzących działalność na terenie gminy w roku 2010 było 812, zaś w 2002 roku 1 022. Kolejne zestawienie tabelaryczne obrazuje charakterystykę działalności rolniczej na terenie gminy z rozróżnieniem na rok 2010 (najbardziej zbliżony do stanu obecnego) oraz rok 2002.

Tabela 3: Charakterystyka gospodarki rolnej na terenie Gminy Borowie w latach 2002 i 2010

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Wskaźnik	2002	2010
Liczba gospodarstw rolnych	1 022	812
Powierzchnia zasiewów [ha]	3 987,62	3 101,39
Liczba ciągników rolniczych	623	687

Według danych Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 r. w Gminie Borowie na 1 ciągnik przypadało około 7,29 ha użytków rolnych. Poniższe zestawienie wskazuje udział poszczególnych rodzajów nawozów w ogóle nawozów stosowanych na terenie Gminy Borowie.



Rysunek 13: Udział poszczególnych rodzajów nawozów w ogóle stosowanych nawozów na terenie Gminy Borowie w roku 2010

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Główne zagrożenia degradacją gleb stanowią degradacja chemiczna (niewłaściwe stosowanie nawozów mineralnych i pestycydów), zakwaszenie gleb, degradacja fizyczna (związana z mechanizacją rolnictwa oraz erozją) oraz degradacja przez niewłaściwą meliorację (nacisk położony na odwodnienie gruntu). W odniesieniu do terenu gdzie położona jest Gmina Borowie zanieczyszczenie gleby metalami ciężkimi nie jest istotnym problemem ze względu na brak rolnictwa intensywnego na terenie Gminy.

5.7 Stan powietrza

Stan jakości powietrza na terenie Gminy Borowie zanalizowano na podstawie danych publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach monitoringu powietrza oraz „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014”, a także „Programu ochrony środowiska dla powiatu garwolińskiego na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019”.

Poprzez zanieczyszczenia rozumie się „emisję, która może być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, może powodować szkodę w dobrach materialnych, może pogarszać walory estetyczne środowiska lub może kolidować z innymi, uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska” (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.).

Emisję zanieczyszczeń do powietrza można podzielić ze względu na źródło i sposób emisji ze źródła na:

- emisję ze źródeł punktowych – emisję powstającą w procesach technologicznych (emitory znajdują się na wysokości kilku, kilkuset metrów),
- emisję ze źródeł liniowych – w której źródło emisji znajduje się blisko powierzchni ziemi (np. transport),
- emisję ze źródeł powierzchniowych – emisja z indywidualnych systemów grzewczych, pożarów wielkoobszarowych, emisja z dużych odkrytych zbiorników (emisja rozproszona, niska),
- emisję ze źródeł rolniczych,
- emisję niezorganizowaną – emisja związana z pojedynczymi pracami budowlanymi, pożarami, wyciekami itp.

Na terenie województwa mazowieckiego wydzielono 4 strefy, dla których dokonuje się oceny jakości powietrza:

- aglomerację warszawską,
- miasto Radom,
- miasto Płock,
- strefa mazowiecka.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

W każdej strefie przeprowadzono ocenę jakości powietrza uwzględniając wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031).

Ocenę przeprowadzono oddzielnie dla każdego zanieczyszczenia z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów:

- 1) ze względu na ochronę zdrowia ludzi, dla substancji: benzen, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, ozon, tlenek węgla, pył PM10, pył PM2.5 oraz kadm, nikiel, ołów, arsen i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10,
- 2) ze względu na ochronę roślin dla substancji: dwutlenek siarki, tlenki azotu, ozon.

Klasa wynikowa strefy dla każdego zanieczyszczenia odpowiada klasyfikacji na podstawie najmniej korzystnych wyników badań w strefie. Oznaczenie klas przyjęto wg. instrukcji GIOŚ:

A – gdy stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych;

B – gdy stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko w przypadku oceny jakości powietrza pod kątem pyłu zawieszzonego PM2,5);

C – gdy stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe;

D1 – gdy stężenie zanieczyszczenia ozonem na terenie strefy nie przekracza poziomu celu długoterminowego;

D2 – gdy stężenia zanieczyszczenia ozonem na terenie strefy przekracza poziom celu długoterminowego.

Kolejna tabela przedstawia poziom zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, w granicach której mieści się Gmina Borowie z wyszczególnieniem poszczególnych klas wynikowych dla danego rodzaju zanieczyszczeń.

Tabela 4. Klasy poszczególnych rodzajów emisji zanieczyszczeń w roku 2014 dla strefy mazowieckiej

Źródło: WIOŚ, Warszawa

SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb
A	A	C	C	C	A	A	A	A

Do głównych źródeł zanieczyszczeń na terenie Gminy Borowie należą:

- źródła komunalno-bytowe, do których należą lokalne kotłownie, indywidualne paleniska domowe i emitory z zakładów użyteczności publicznej,
- źródła transportowe, w tym węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu i tlenki siarki,
- pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu,
- zanieczyszczenia allochtoniczne, które docierają spoza terenu gminy zgodnie z kierunkiem wiatru.

Na terenie powiatu garwolińskiego największy wpływ na zanieczyszczenie powietrza ma energetyka (50-60%), następnie transport i komunikacja (20%), a pozostała część wynika z działalności przemysłowo-usługowej. Zanieczyszczenia energetyczne pochodzą w dużej mierze z ogrzewania domów, z których większość wyposażona jest w paleniska opalane węglem lub koksem. Ponadto, stosowane paliwa są niskiej jakości, a w paleniskach utylizuje się także odpady, włączając tworzywa sztuczne, gumę i tekstylia. Nowe budynki mieszkalne stosują ekologiczne nośniki ciepła jakimi są olej opałowy i gaz, a niewielka część korzysta z ogrzewania elektrycznego lub z odnawialnych źródeł energii. Drewno stosowane jest jako paliwo uzupełniające.

Emisja komunikacyjna wynikająca z występującego ruchu drogowego nie stanowi istotnego źródła zanieczyszczeń w gminie. Podobnie, z uwagi na brak większych zakładów przemysłowych, tego rodzaju działalność również nie przyczynia się do pogorszenia stanu powietrza.

5.8 Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii

Rozwój energetyki opartej na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE) stanowi jeden z priorytetów krajowej polityki energetycznej. Gmina Borowie ma warunki do korzystania z następujących źródeł energii:

- Promieniowanie słoneczne – wskaźniki promieniowania są zbyt niskie, żeby instalować wysokotemperaturowe systemy fotowoltaiczne, natomiast możliwe jest wykorzystanie energii słonecznej dzięki kolektorom i systemom solarnym.
- Wiatr – obszar gminy znajduje się na terenie korzystnym pod względem warunków wiatrowych odpowiednich dla inwestycji w instalacje wiatrowe. Na obszarze wiatr osiąga prędkość do 4m/s, która jest dolną granicą opłacalności pracy wiatraka.
- Biomasa – ze względu na duży udział gruntów rolnych w gminie, wykorzystanie biomasy w celach energetycznych ma wysoki potencjał. Składa się na nią głównie słoma i odpady drzewne.

6 Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla gminy Borowie

6.1 Metodologia

W ramach przygotowywanego „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowie” została wykonana inwentaryzacja zużycia nośników energii oraz emisji CO₂ na całym obszarze terytorialnym Gminy.

Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2004. Wybór roku 2004 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014 i rok 2015, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2014, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem, na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2014, rok ten określany będzie jako rok obliczeniowy.

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

Inwentaryzacja emisji CO₂ pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

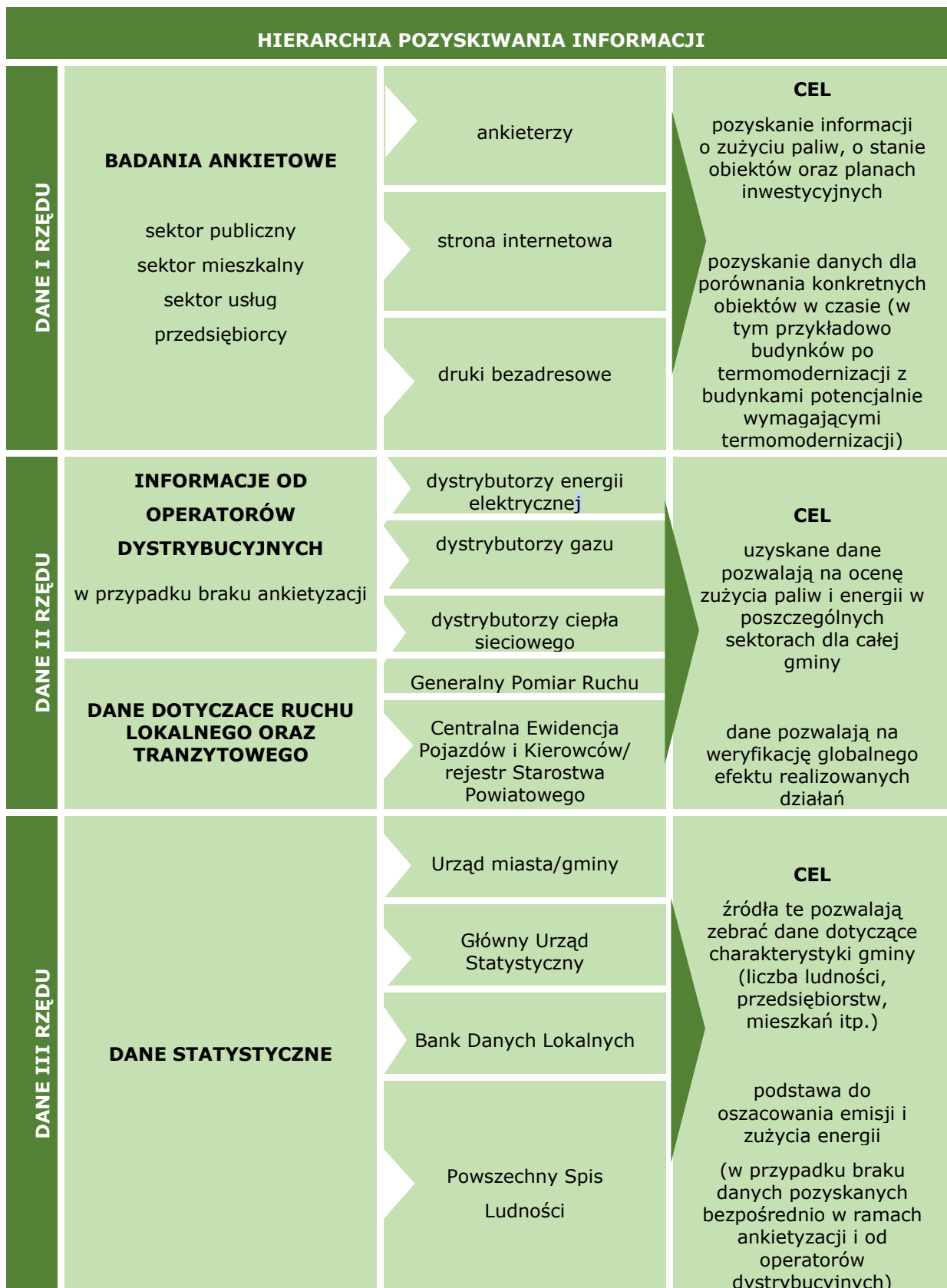
Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO₂ na terenie Gminy Borowie:

- Bank Danych Lokalnych, GUS.
- Dane udostępnione przez Urząd Gminy Borowie,
- Dane uzyskane od mieszkańców Gminy na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Tabela 5. Wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń

Źródło: KOBiZE

Zestawienie wskaźników			
	Wskaźnik na rok 2000	Wskaźnik na rok 2013	Jednostka
Energia elektryczna	0,226	0,226	Mg CO ₂ /GJ
Energia elektryczna	0,812	0,812	Mg CO ₂ /MWh
Węgiel	0,09001	0,09271	Mg CO ₂ /GJ
Olej opałowy	0,07286	0,07659	Mg CO ₂ /GJ
Gaz	0,03615	0,03612	GJ/m ³
Gaz	0,05335	0,05582	Mg CO ₂ /GJ
Ciepło sieciowe	0,09	0,09	Mg CO ₂ /GJ
Gaz ciekły (LPG)	0,04731	0,04731	GJ/kg
Gaz ciekły (LPG)	0,06578	0,06244	Mg CO ₂ /GJ
Gaz ciekły (LPG)	0,562	0,562	t/m ³
Benzyna	0,04478	0,0448	GJ/kg
Benzyna	0,07055	0,06861	Mg CO ₂ /GJ
Benzyna	0,72	0,72	t/m ³
Olej napędowy	0,04333	0,04333	GJ/kg
Olej napędowy	0,07156	0,07333	Mg CO ₂ /GJ
Olej napędowy	0,82	0,82	t/m ³
Samochody osobowe	155	155	g CO ₂ /km
Samochody dostawcze	200	200	g CO ₂ /km
Samochody ciężarowe	450	450	g CO ₂ /km
Samochody ciężarowe z naczepą	900	900	g CO ₂ /km
Autobusy	450	450	g CO ₂ /km

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych na danym obszarze. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy i miasta jest zadaniem złożonym i wymaga przeprowadzenia analizy zapotrzebowania na nośniki energii. Analiza ta może zostać przeprowadzona w dwojaki sposób:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest czasochłonna i wymaga dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się

zawodna, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadrę dysponującą szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

W przypadku planowania energetycznego na terenie gmin i miast najczęściej wykorzystuje się metodę wskaźnikową. Analiza przeprowadzona taką metodą jest obarczona większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Niemniej jednak, przy braku możliwości dokładnego i rzetelnego z ankietyzowania każdego odbiorcy energii na terenie gminy, czy miasta metoda wskaźnikowa może być równie wiarygodna. W niniejszym opracowaniu posłużono się zarówno metodą ankietową, jak i wskaźnikową.

Sprawozdanie z badania ankietowego

Badanie ankietowe zostało zrealizowane na zlecenie Gminy Borowie na potrzeby opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowie”. Objęto nim reprezentatywną grupę mieszkańców, obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów przemysłowo-usługowych. Dla każdej z tych grup została przygotowana osobna ankieta.

Celem ankiety skierowanej dla mieszkańca była przede wszystkim analiza sposobu pokrycia potrzeb cieplnych w indywidualnych gospodarstwach domowych. Istotnym elementem było pozyskanie informacji o źródle ciepła, zużyciu nośników energii oraz planowanych działaniach inwestycyjnych mających na celu poprawę efektywności energetycznej budynku (termomodernizacja lub montaż OZE). Badanie ankietowe było prowadzone bezpośrednio wśród mieszkańców poprzez wizyty w ich domach.

Ankieta skierowana do obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów przemysłowo-usługowych miała na celu oszacowanie struktury zużycia mediów w tychże obiektach oraz wskazanie planowanych zadań inwestycyjnych polegających na pracach termomodernizacyjnych oraz montażu OZE. Ankietyzacja tych obiektów prowadzona była listownie za pośrednictwem poczty zarówno tradycyjnej jak i elektronicznej.

6.2 Czynniki wpływające na emisję

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

Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

- 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,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych,
- liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy.

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

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

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

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek liczby mieszkańców,
- spadek liczby gospodarstw domowych,
- spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy,
- spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- budowa sieci ciepłowniczej,
- budowa sieci gazowej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym.

Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki Gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku obliczeniowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

7 Inwentaryzacja emisji CO₂ - pod względem wykorzystania paliw i energii

W tym rozdziale emisję CO₂ przeanalizowano pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie Gminy Borowie. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

- energia elektryczna,
- paliwa gazowe,
- paliwa transportowe,
- energia cieplna (zużycie paliw stałych oraz gazowych).

7.1 Energia elektryczna- zużycie i emisja CO₂

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie gminy Borowie jest PGE Dystrybucja SA Oddział Warszawa. Cała Gmina jest w pełni zelektryfikowana. Na potrzeby niniejszego dokumentu obliczono zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2004 na podstawie wskaźnika pozyskanego z Banku Danych Lokalnych, GUS – zapotrzebowanie na energię elektryczną na 1 m² na rok wynosi 0,030 MWh. Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy w 2014 roku uzyskano od PGE Dystrybucja S.A. Poniższe tabele przedstawiają zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy w latach 2004, 2014 oraz 2020 – prognoza.

Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej wśród gospodarstw domowych na terenie gminy Borowie w 2004 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

rok 2004				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
C	92	586,00	0,812	475,83
G	1124	2123,00	0,812	1723,88
		2709,00		2199,71

Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej wśród gospodarstw domowych na terenie gminy Borowie w 2014 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

rok 2014				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
C	135	1117,40	0,812	907,33
G	1183	2895,20	0,812	2350,90
		4012,60		3258,23

Tabela 8. Zużycie energii elektrycznej wśród gospodarstw domowych na terenie gminy Borowie w 2020 roku – prognoza

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

rok 2020 - prognoza				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
C		1309,56	0,812	1063,36
G	-	3393,08	0,812	2755,18
		4702,63		3818,54

7.2 Oświetlenie uliczne

Emisja CO₂ z tytułu oświetlenia na terenie Gminy została oszacowana na podstawie danych z uzyskanych z Urzędu Gminy w Borowiu. Na terenie gminy Borowie znajduje się 764 opraw świetlnych.

Emisję CO₂ pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie danych przekazanych przez Urząd Gminy. Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi **4024** godziny. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi **0,81** [MgCO₂/MWh]. Używając powyższych danych, oszacowano emisję CO₂ powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W 2014 roku emisja CO₂ pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła **380,23 [MgCO₂/rok]**. Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Tabela 9. Charakterystyka systemu oświetleniowego na terenie gminy Borowie

Źródło: dane udostępnione przez Urząd Gminy w Borowie

Charakterystyka systemu oświetleniowego						
Typ oprawy	Moce opraw [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
sodowe	70	144	4015	11,04	0,81	8,97
sodowe	100	13	4015	15,06	0,81	12,23
rtęciowe	125	200	4015	40,15	0,81	32,60
sodowe	150	367	4015	384,76	0,81	312,42
rtęciowe	250	34	4015	13,65	0,81	11,08
sodowe	250	6	4015	3,61	0,81	2,93
rtęciowe	400	0	4015	0,00	0,81	0,00
SUMA		764		468,27		380,23

7.3 Paliwa opałowe

Na terenie Gminy nie funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza. Budynki mieszkalne ogrzewane są ze źródeł indywidualnych. Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców 90% budynków wykorzystuje węgiel jako źródło ciepła. Część z nich wykorzystuje biomasę jako paliwo alternatywne. Większość budynków jako źródło ciepła wykorzystuje węgiel, ekogroszek oraz miał. Sumaryczne potrzeby cieplne w latach 2004, 2014 oraz 2020 – prognoza przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10. Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Borowie w roku 2004, 2014 oraz prognoza na rok 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego prowadzonego wśród mieszkańców

Zapotrzebowanie na energię cieplną	
zapotrzebowanie na energię 2004 [GJ/m ²]	0,894
zapotrzebowanie na energię 2014 [GJ/m ²]	0,821
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2004 r. [GJ]	83 917,99
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2014 r. [GJ]	115 047,55
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	137 201,42

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Na terenie gminy Borowie zapotrzebowanie na energię ciepłą przedstawia poniższa tabela. W roku 2004 zapotrzebowanie na energię ciepłą wynosiło 83 917,99 GJ, w roku 2014 – 115 047,55 GJ, natomiast z prognozy na rok 2020 wynika, iż zapotrzebowanie na energię elektryczną wyniesie 137 201,42 GJ.

7.4 Obiekty publiczne

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej i ciepłej w budynkach użyteczności publicznej uzyskano w wyniku ankietyzacji. W 25 podmiotach otrzymano dane, w których emisja CO₂z tytułu zużycia energii elektrycznej wynosi 85,29 MgCO₂. Ponadto pozwalają one na doprecyzowanie rodzajów źródeł ciepła w poszczególnych obiektach publicznych oraz na oszacowanie emisji CO₂ ze zużycia energii na potrzeby ciepłe [MgCO₂]. Emisja ta wśród budynków publicznych wyniosła 1 478,24 [MgCO₂].Szczegółowe zestawienie emisji zostało przedstawione w bazie emisji stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

Większość podmiotów (25) wskazało w ankiecie źródło ciepła, które umożliwia stworzenie struktury wśród budynków użyteczności publicznej.

Lp.	Podmiot	Źródło ciepła
1	OSP Laliny	gaz
2	Świetlica Wiejska w Łopaciance	bd
3	Świetlica Wiejska w Nowej Brzuzie	energia elektryczna
4	Świetlica Wiejska w Łętowie	energia elektryczna
5	Świetlica Wiejska w Wilhcie	bd
7	Świetlica Wiejska w Dudce	gaz
8	Izba Pamięci w Lalinach	energia elektryczna
9	Świetlica Wiejska w Iwowie	energia elektryczna
10	OSP Głusków	gaz
11	OSP w Filipówce	energia elektryczna
12	OSP Chromin	bd
13	OSP Borowie	gaz
14	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	gaz
		kolektory słoneczne
15	Zespół Oświatowy w Borowiu	gaz
		kolektory słoneczne
16	Gminny Ośrodek Kultury	gaz

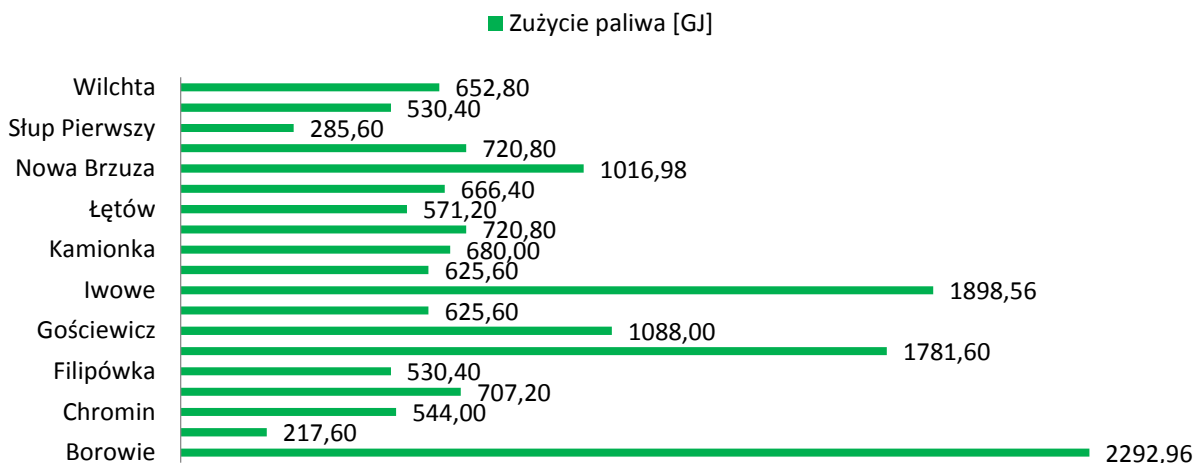
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

		kolektory słoneczne
17	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej	gaz
18	Zespół Szkół w Głoskowie	gaz
		kolektory słoneczne
19	Publiczna Szkoła Podstawowa w Iwowie	olej
		kolektory słoneczne
20	Publiczna Szkoła Podstawowa w Brzuskowoli	olej
		kolektory słoneczne
21	Urząd Gminy w Borowiu	gaz
		kolektory słoneczne
22	Świetlica Wiejska Słup Pierwszy	bd
23	Świetlica Wiejska w Gościewicz	bd
24	OSP Jażwiny	gaz
25	OSP Iwowe	bd

7.5 Budynki mieszkalne

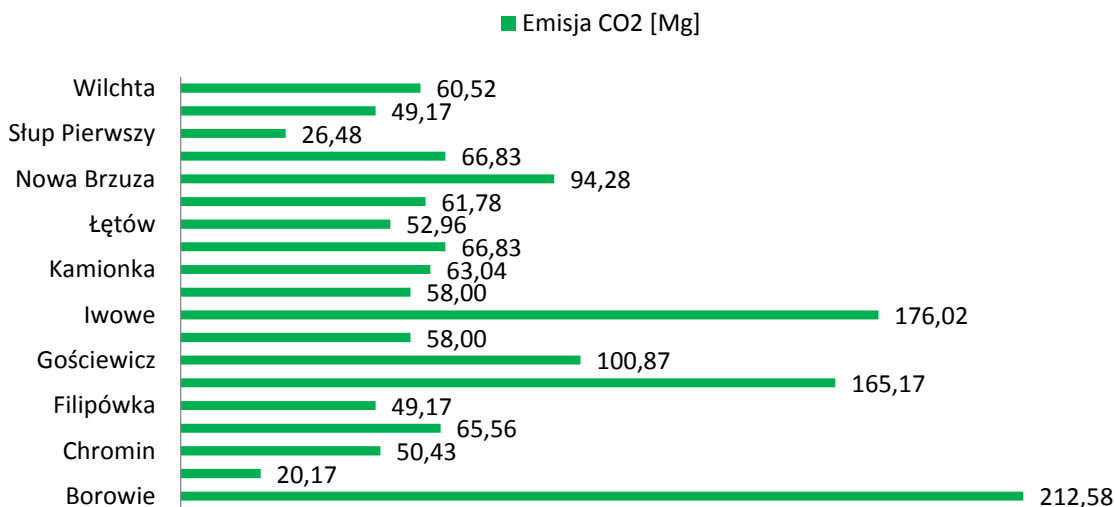
Zużycie paliw opałowych oraz emisja CO₂ z tego tytułu zostały oszacowane na podstawie ankietyzacji bezpośredniej mieszkańców. Ankietyzacja była prowadzona we wszystkich sołectwach na terenie Gminy Borowie. Wynik przeprowadzonego badania ankietowego został przedstawiony na poniższych wykresach.

Zużycie paliwa [GJ]



Rysunek 14. Zużycie paliw opalowych [GJ] z podziałem na sołectwa (opracowanie własne na podstawie badania ankietowego)

Emisja CO2 [Mg]



Rysunek 15. Emisja CO2 [Mg] z tytułu wykorzystania paliw opalowych z podziałem na sołectwa (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

7.6 Paliwa gazowe

Sprawami dostaw gazu mieszkańcom gminy Borowie zajmuje się Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA.

Wszystkie dane dotyczące zużycia gazu na terenie Gminy pozwoliły oszacować wielkość emisji CO₂ z tego tytułu. Dla poszczególnych lat oszacowano wielkość zużycia paliw gazowych wraz z emisją z podziałem na sektory: gospodarstwa domowe, przemysł oraz pozostałe.

W celu obliczenia emisji CO₂ z tytułu zużycia gazu posłużono się następującymi wartościami:

- **1 m³ gazu = 0,03612 GJ**
- **1 GJ gazu = 0,055 MgCO₂**

Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ za rok 2005 została przedstawiona w poniższej tabeli. Dominującym emitorem CO₂ były gospodarstwa domowe.

Tabela 11. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ w gospodarstwach domowych

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Borowie na lata 2010-2025

rok 2004				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	265 487,28	9 597,37	0,053	512,02
SUMA	265 487,28	9 597,37	0,053	512,02

W 2014 roku ogólne zużycie gazu na terenie Gminy Borowie wzrosła gwałtownie w stosunku do roku 2005. Wraz ze wzrostem zużycia odnotowano wzrost emisji CO₂.

Tabela 12. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ w gospodarstwach domowych w roku 2014

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Borowie na lata 2010-2025

rok 2014				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	340 878,46	12 322,76	0,056	687,86
SUMA	340 878,46	12 322,76	0,056	687,86

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

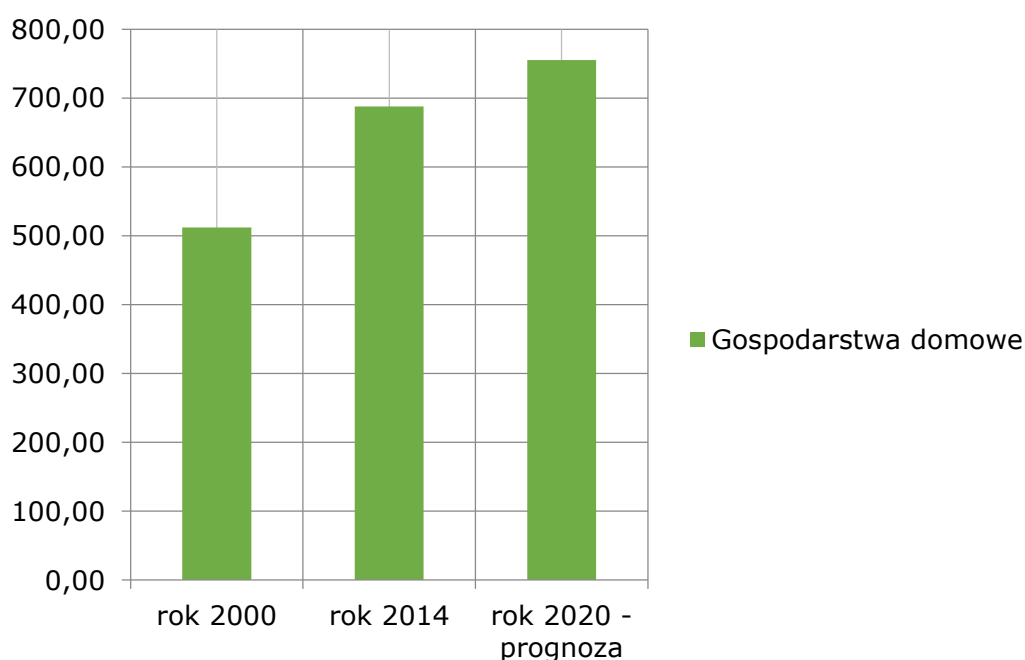
Analizując dane pozyskane z PGN Sp. z o. o., Banku Danych Lokalnych, GUS oraz Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Borowie można zaobserwować wzrost zużycia gazu. Na podstawie tego trendu oraz ogólnokrajowych prognoz wyznaczono prognozę do roku 2020.

Tabela 13. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ z tego tytułu z podziałem na sektory – prognoza na rok 2020

Źródło: opracowanie własne

rok 2020 - prognoza				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	374 587,12	13 530,09	0,056	755,25
SUMA	374 587,12	13 530,09	0,056	755,25

Wraz ze wzrostem zużycia gazu na terenie Gminy Borowie prognozuje się wzrost zużycia tego nośnika. Na poniższym wykresie zestawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ z tytułu zużycia gazu na terenie Gminy dla roku 2004, 2014 oraz prognozę na rok 2020.



Rysunek 16. Zużycie paliwa gazowego na terenie Gminy Borowie w roku 2004, 2014 oraz prognoza na rok 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGN Sp. z o.o.

7.7 Paliwa transportowe

Przez Gminę Borowie przebiegają dwie drogi krajowe:

- droga 76 – Borowie- Stoczek Łuk.

Ponadto przez teren Gminy przebiegają dwie drogi wojewódzkie:

- droga 805 – przebieg : Pilawa-Parysów-Wilchta.

Według pomiaru natężenia ruchu wykonanego przez GDDKiA najbardziej nasilony ruch obserwuje się na drodze krajowej nr 76. Dla wszystkich przeprowadzono obliczenia dotyczące emisji CO₂ pochodzących właśnie z dróg tranzytowych. Poniższa tabela przedstawia liczbę pojazdów poruszających się po tychże drogach w roku 2004, 2014 oraz prognoza na rok 2020.

Tabela 14. Dobowa liczba pojazdów na drodze krajowej oraz drogach wojewódzkich przecinających Gminę Borowie w roku 2004, 2014 oraz prognoza na rok 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych publikowanych przez GDDKiA

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów		
	2000	2014	2020
76	1747	2473	2703
805	2643	3737	4087
	4390	6210	6790

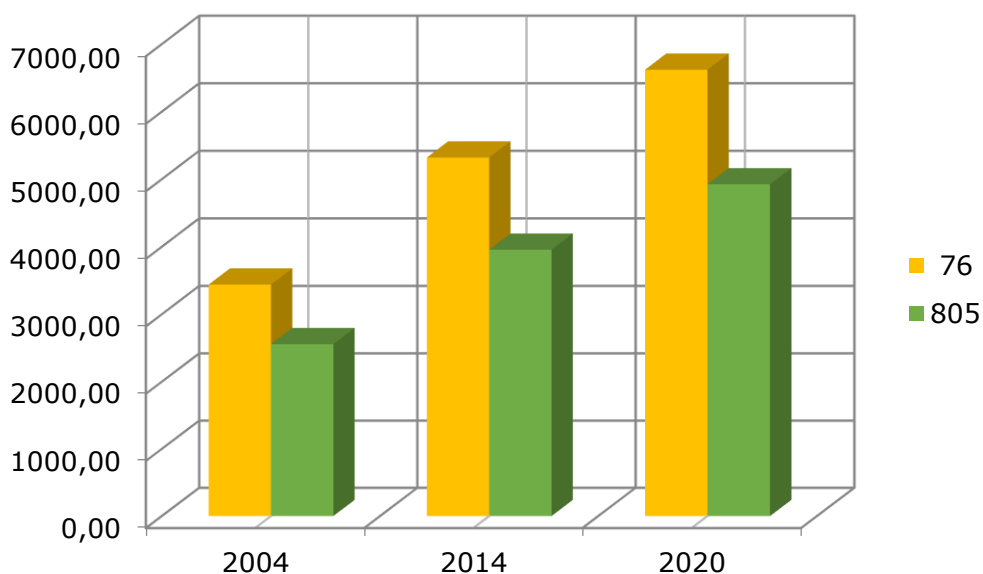
Na podstawie powyższych danych oraz wskaźników NFOŚiGW „GAZELA-Niskoemisyjny Transport Miejski” możliwe było oszacowanie rocznej emisji CO₂ ze spalania paliw transportowych na drogach krajowych i wojewódzkich na terenie Gminy Borowie. Emisja CO₂ w poszczególnych latach została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 15. Emisja CO₂ powstała w wyniku spalania paliw transportowych na drogach krajowych i wojewódzkich na terenie gminy Borowie w roku 2004, 2014 oraz prognoza na rok 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych publikowanych przez GDDKiA

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]		
	2000	2014	2020
76	3438,78	5320,07	6620,20
805	2556,25	3955,35	4923,46
	5995,04	9275,42	11543,67

W celu oszacowania natężenia ruchu oraz emisji CO₂ z tego tytułu do 2020 roku przyjęto metodykę GDDKiA opisaną w publikacji: „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008 - 2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”.



Rysunek 17 Emisja CO₂ na drogach tranzytowych przebiegających przez Gminę Borowie
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych publikowanych przez GDDKiA

Inwentaryzacja emisji ze zużycia paliw w transporcie lokalnym oparta jest na danych o pojazdach zarejestrowanych na terenie gminy udostępnionych przez CEPiK. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.

Tabela 16. Łączna emisja CO₂ wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2004, 2014 oraz prognoza na rok 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez CEPiK oraz GDDKiA

Emisja w transporcie			
	Emisja CO₂ [Mg CO₂] w 2000 roku	Emisja CO₂ [Mg CO₂] w 2014 roku	Emisja CO₂ [Mg CO₂] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	5995,04	9275,42	11543,67
Transport lokalny	16394,86	23437,01	23104,21
	22 389,90	32 712,43	34 647,88

Szczegółowe zestawienie dotyczące emisji z transportu lokalnego, znajduje się w arkuszach bazy emisji, stanowiących załącznik do niniejszego opracowania.

7.8 Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji można stwierdzić, że Gmina Borowie jest miejscem ciągle rozwijającym się. Wraz ze wzrostem liczby ludności na terenie Gminy zauważamy wzrost liczby mieszkań, a tym samym dodatkowych powierzchni do ogrzewania. Zwiększa się niewiele również ilość podmiotów gospodarczych, które również w związku ze swoją działalnością emitują coraz więcej CO₂ do atmosfery. Największa emisja CO₂ w gminie Borowie pochodzi z paliw transportowych oraz z energii elektrycznej. Jest to tendencja, która powtarza się na terenie całego kraju i jest związana z nieustannym rozwojem zarówno branży motoryzacyjnej jak i sektora mieszkaniowego. Dlatego w dalszej części dokumentu przedstawiono działania, które należy podjąć, aby ograniczyć emisję m.in. z sektora mieszkaniowego i transportu drogowego.

Tabela 17. Bilans emisji CO₂ na terenie Gminy Borowie z podziałem na rodzaj nośnika energii

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

Bilans emisji wg rodzajów paliw				
	2004 rok	2014 rok	2020 rok - prognoza	2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	2 199,71	3 258,23	3 818,54	3 818,54
gaz	512,02	687,86	755,25	755,25
paliwa opałowe	7 787,26	11 070,50	13 202,26	13 202,26
paliwa transportowe	22 389,90	32 712,43	34 647,88	34 647,88
Planowana redukcja emisji				-4 863,28
SUMA	32 888,89	47 729,01	52 423,92	47 560,65

8 Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

8.1 Metodologia doboru działań

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

Pierwszym podziałem jest podział zadań z uwagi na sposób, w jaki wpływają na redukcję emisji dwutlenku węgla, w ramach którego wyszczególnić można:

- Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy/miasta. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni –

redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.

- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii, w ramach których emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

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

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

Działania te zostały opracowane na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. Zwrócono przede wszystkim uwagę na obszary problemowe wskazane w rozdziale 6.5.

8.2 Oddziaływanie planowanych działań na środowisko

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowie wskazuje kierunki działań w dziedzinie ochrony środowiska nastawiając się przede wszystkim na zmniejszenie emisji spalin. Wszystkie proponowane działania kierują się zasadą zrównoważonego rozwoju.

W Planie wskazano przedsięwzięcia, które zamierzają podjąć konkretne podmioty aby osiągnąć zamierzony cel poprawy jakości powietrza.

Działania te będą miały w większości jedynie pozytywne oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Niemniej, część z inwestycji służących zmniejszeniu uciążliwości niskiej emisji może mieć uboczne, negatywne skutki dla środowiska. Możliwa jest jednak ocena i minimalizacja tego wpływu wybierając odpowiednie projekty, oraz nadzorując estetyczne wykonanie. Działania zapisane w Planie będą pozytywnie oddziaływać na środowisko, mimo możliwych krótkotrwałych, odwracalnych negatywnych oddziaływań, które mają znacznie mniejszą skalę oraz wagę. Przedsięwzięcia te, jakkolwiek same w sobie są bezsprzecznie proekologiczne, to lokalnie mogą powodować oddziaływanie środowiskowe. Na etapie budowy i termomodernizacji będą to m.in.:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

- naruszenia powierzchni ziemi,
- wytwarzanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych,
- emisja spalin i hałasu z maszyn budowlanych,
- konieczność ewentualnej wycinki drzew i krzewów.

W celu ograniczenia prawdopodobnie negatywnego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji przedmiotowych działań należy podjąć przede wszystkim środki zapobiegawcze, tj.: zapewnienie wysokiego poziomu przebiegu procedur oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych przedsięwzięć z realizacji Planu, egzekucja zapisów określonych w decyzjach administracyjnych, regulaminach utrzymania czystości i porządku w gminach oraz w przepisach prawnych. Ponadto Gmina Borowie ma na uwadze konsolidację informacji o stanie i ochronie środowiska (obecnie są one w posiadaniu różnych podmiotów – WIOŚ, Urząd Marszałkowski, Starostwo Powiatowe, Urząd Gminy, Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny i inne), wzmocnienie (finansowe, merytoryczne, sprzętowe, kadrowe) funkcji kontrolnej służb ochrony środowiska. Potencjalne negatywne oddziaływanie w/w inwestycji na środowisko można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji oraz odpowiedni dobór rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, ponieważ wielkość wywoływanych przez nie oddziaływań środowiskowych zależy będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań i zastosowanych rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji, także pozwoli istotnie ograniczyć te oddziaływania.

Do ogólnych działań ograniczających potencjalnie negatywne oddziaływanie należą:

- prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy/termomodernizacji, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- selektywne gromadzenie powstających odpadów oraz przekazywanie ich uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku,
- prowadzenie konsultacji ze społecznością lokalną w celu uniknięcia konfliktów społecznych.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych wykonawca robót powinien opracować Informację Zasad Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przy Wykonywaniu Robót Budowlanych (tzw. Informacja BIOZ). Dokument ten określa prawidłowy sposób prowadzenia prac z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, BHP oraz ogólne uwagi dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa. Postępowanie zgodnie z Informacją BIOZ w sposób znaczący ograniczy negatywne oddziaływanie na środowisko.

8.3 Aspekty organizacyjne i finansowe

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

- zadania realizowane przez gminę i jej jednostki organizacyjne;
- zadania realizowane przez mieszkańców;
- zadania realizowane przez podmioty gospodarcze.

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

Zadania mogą zostać podzielone pod względem osiągniętych efektów następująco:

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

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

8.4 Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji

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

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

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

8.4.1 Odnawialne źródła energii

8.4.1.1 Energetyka wodna

Mała energetyka wodna – „MEW” obejmuje pozyskanie energii z cieków wodnych. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spadek w [m] i natężenie przepływu w [m³/s]. Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporę). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5÷1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90÷95%) (źródło: „Małe elektrownie wodne w gospodarce i środowisku przyrodniczym” (J. Plutecki).

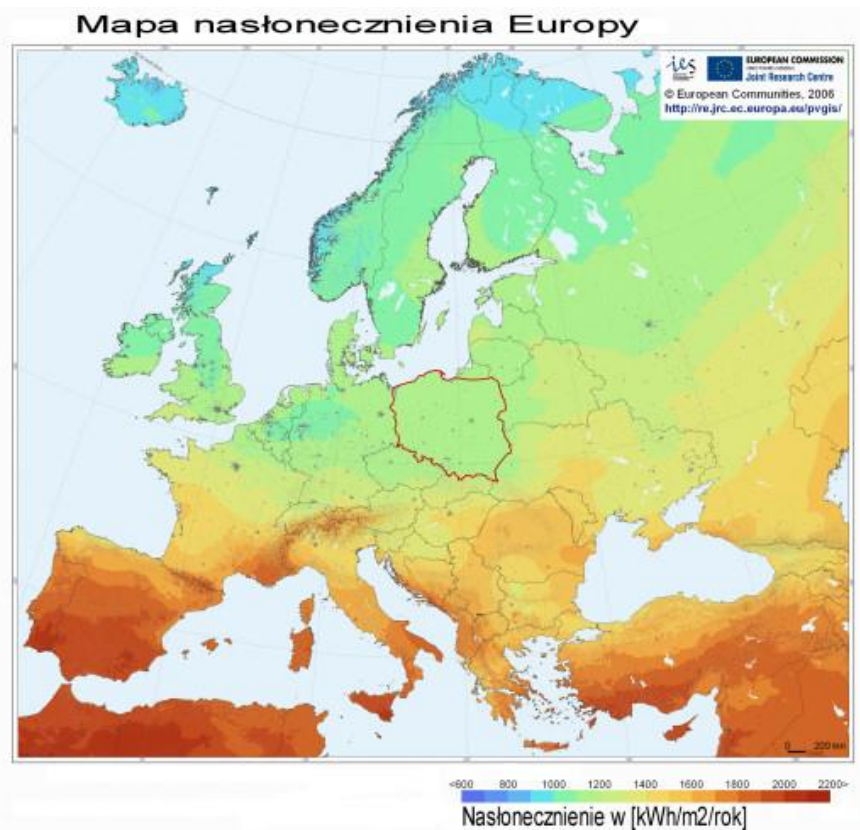
W chwili obecnej na terenie gminy Borowie nie funkcjonują żadne obiekty hydrotechniczne.

Niestety brak jest odpowiednich warunków (cieki wodne, zbiorniki) które umożliwiłyby takie inwestycje w obecnych i przyszłych latach.

Cieki wodne na terenie gminy są bardzo małych rozmiarów i nie dają ekonomicznego ani jakiegokolwiek innego uzasadnienia instalacji małej elektrowni wodnej.

8.4.1.2 Energetyka słoneczna

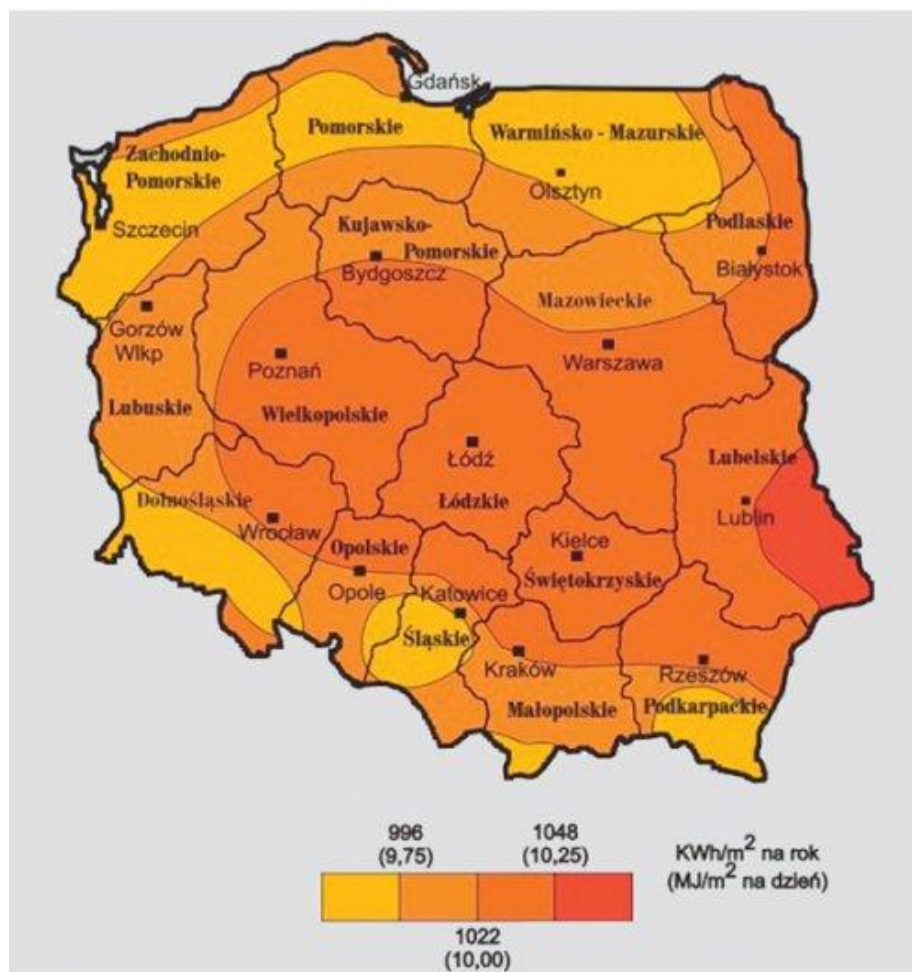
Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.



Rysunek 18 Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy

Źródło: <http://www.zielonaenergia.eco.pl>

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



Rysunek 19 Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski
Źródło: IMiGW

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie Gminy Borowie wynosi ok. 1100 kWh/m². Jest to wartość wskazująca maksymalny potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku to jednakże ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m² instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów jakie można odnotować w skali krajowej.

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

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu, do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te

charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

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

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

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

Średnie całoroczne nasłonecznienie terenu Gminy Borowie to około 1600 godzin.

Roczna suma promieniowania słonecznego padającego na 1m² wynosi ok. 1100 kWh/m² (według dostępnych źródeł Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej).

Można stwierdzić, że przy optymalnym pochyleniu i idealnym ustawieniu kierunku południowego można pozyskać promieniowanie rzędu 3800MJ/m².

Wskaźniki te są zbyt niskie dla budowy wysokotemperaturowych systemów fotowoltaicznych, ale wystarczające dla konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych. Oznacza to, że na rozpatrywanym terenie możliwe jest wykorzystanie energii słonecznej na cele przygotowania c.w.u. w instalacjach pracujących przez cały rok dla domów mieszkalnych ale i dla budynków użyteczności publicznej, jak i w rolnictwie (szklarnie, suszarnie).

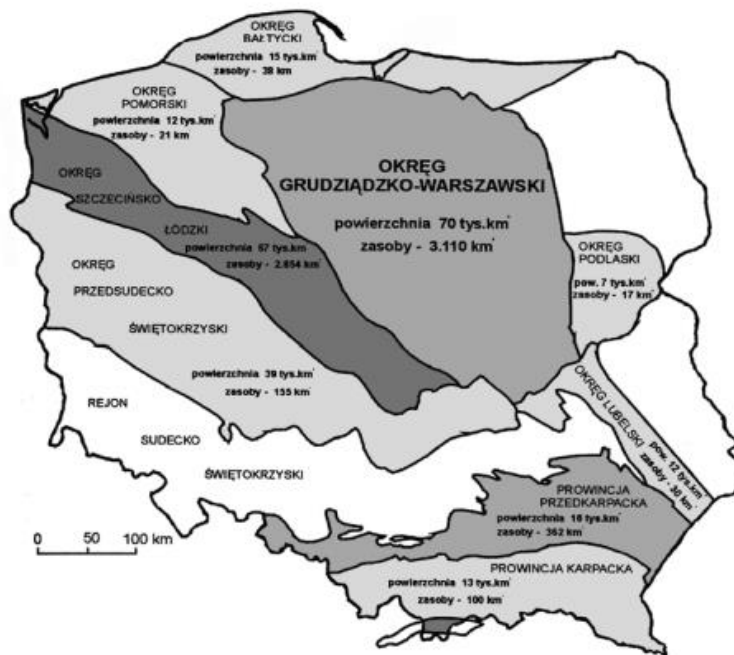
Aktualnie na obszarze Gminy Borowie nie funkcjonują instalacje do pozyskiwania energii słonecznej. Za celowe uznać należy pozyskiwanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (krótszy okres zwrotu kosztów i większa opłacalność inwestycji będzie w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę), a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych, co pozwoli obniżyć koszty ogrzewania.

8.4.1.3 Energetyka geotermalna

Źródłem energii geotermalnej jest wewnątrz Ziemi o temperaturze około 5 400°C, generujące przepływ ciepła w kierunku powierzchni. W celu wydobycia wód geotermalnych na powierzchnię wykonuje się odwierty do głębokości zalegania tych wód. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, którym wodę geotermalną po odebraniu od niej ciepła, wtlacza się z powrotem do złoża. Wody geotermalne są z reguły mocno zasolone, jest to powodem szczególnie trudnych warunków pracy wymienników ciepła i innych elementów armatury instalacji geotermalnych. Wody głębinowe mają różny poziom temperatur. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- do celów rolniczo - hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie);
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Należy zaznaczyć, że eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy polega na kłopotach związanych z emisją szkodliwych gazów uwalniających się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru (H₂S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.



Rysunek 20. Zasoby geotermalne Polski

Źródło: <http://www.pga.org.pl/geotermia-zasoby-polskie.html>

Warunki geotermiczne woj. mazowieckiego

W większości obszar woj. mazowieckiego położony jest na Niżu Polskim w okręgu geotermalnym grudziądko-warszawskim. Okręg ten charakteryzuje się powierzchnią ok., 70 tys. km² z wodami geotermalnymi o temp 25-135°C występującymi w pokładach triasowych oraz kredowych i jurajskich o łącznych zasobach na głębokości 3100m. Najkorzystniejsze warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach plockim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim, żyrardowskim. Budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większości w miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła w stałej, dużej ilości. Atrakcyjność budowy instalacji uwarunkowana jest wykonywaniem otworów geotermalnych, które zapewnią odpowiednio wysoki strumień wody o odpowiedniej temperaturze.

Gmina Borowie jest położona w okręgu geotermalnym Grudziądko – Warszawskim. Jest to obszar o powierzchni 70 tys km² i zasobie wód geotermalnych ok. 3100 km³. Rejon ten jest największym rejonem w Polsce i posiada największe pokłady wód geotermalnych.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Tabela 18: Potencjalne zasoby wód geotermalnych w Polsce według okręgów

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Borowie na lata 2010 - 2025

Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km ²]	Formacje geologiczne	Objętość wód geotermalnych [w km ³]
Grudziądzko – Warszawski	70 000	Kreda/Jura, Trias	3 100
Szczecińsko – Łódzki	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854
Sudecko – Świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155
Pomorski	12 000	Perm/Karbon/Dewon/Jura/Trias	21
Lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30
Przybałtycki	15 000	Kambr/Perm/Mezozoik	38
Podlaski	7 000	Kambr/Perm/Mezozoik	17
Przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	362
Karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	100

Wyznaczenie potencjału terenu, w kontekście źródeł geotermalnych, jest powiązane z dużymi kosztami, ponieważ, tak jak w wypadku energii wiatrowej, zanim zacznie się budowę inwestycji, należy dokonać pomiarów, polegających na wykonaniu odpowiednich odwiertów próbnych, które wykażą, czy dany teren jest odpowiedni dla inwestycji geotermalnych.

Dla obiektów geotermalnych, przy ocenie wielkości zasobów wód należy rozpatrzyć uwarunkowania takie jak:

- Miejsce wydobycia: jest miejscem odbioru energii pozyskanej z wód geotermalnych. Dlatego zasoby będą ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych czy rekreacyjno-wypoczynkowych
- Inwestycje tego typu są bardzo kosztowne, dlatego należy się upewnić, że w rozpatrywanym rejonie, rynek ciepłowniczy będzie atrakcyjny dla potencjalnego inwestora.
- Wykonanie obiektu z instalacją geotermalną jest ściśle ograniczone tylko do rejonów, w których złoża tych wód występują, a także posiadają odpowiednie parametry, sprawiające że inwestycja będzie opłacalna.

Biorąc pod uwagę powyższe elementy, użycie źródeł geotermalnych może być nie uzasadnione.

Brak centralnej sieci ciepłowniczej stwarza korzystne warunki rynku zbytu dla inwestora, pod warunkiem, że zainwestuje w rozwój tej sieci, (co niestety może okazać się nieopłacalne w jakimkolwiek wariantcie) a także uda mu się odnaleźć na terenie gminy Borowie źródło o odpowiednich parametrach.

Trzeba pamiętać, że najpierw należy dokonać odwiertów próbnych, (wysoki koszt) które potwierdzą lub zaprzeczą zasadności inwestycji geotermalnej.

Ponadto koszty eksploatacyjne instalacji geotermalnych i zbyt słabe parametry techniczne złoża mogą spowodować, iż cena jednostkowa ciepła może być zbyt duża, przez co nieopłacalna, dodatkowo koszty stworzenia sieci są wysokie.

Dotychczasowe badania wskazują, że budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła o stałej mocy i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym.

Zamiast dużej inwestycji w centralną sieć ciepłowniczą można zaryzykować stwierdzenie, iż inwestycja w indywidualne ogrzewanie oparte na pompach ciepła korzystających z ciepła Ziemi, może być opłacalne i bardzo korzystne ekologicznie jak i ekonomicznie.

8.4.1.4 Pompy ciepła

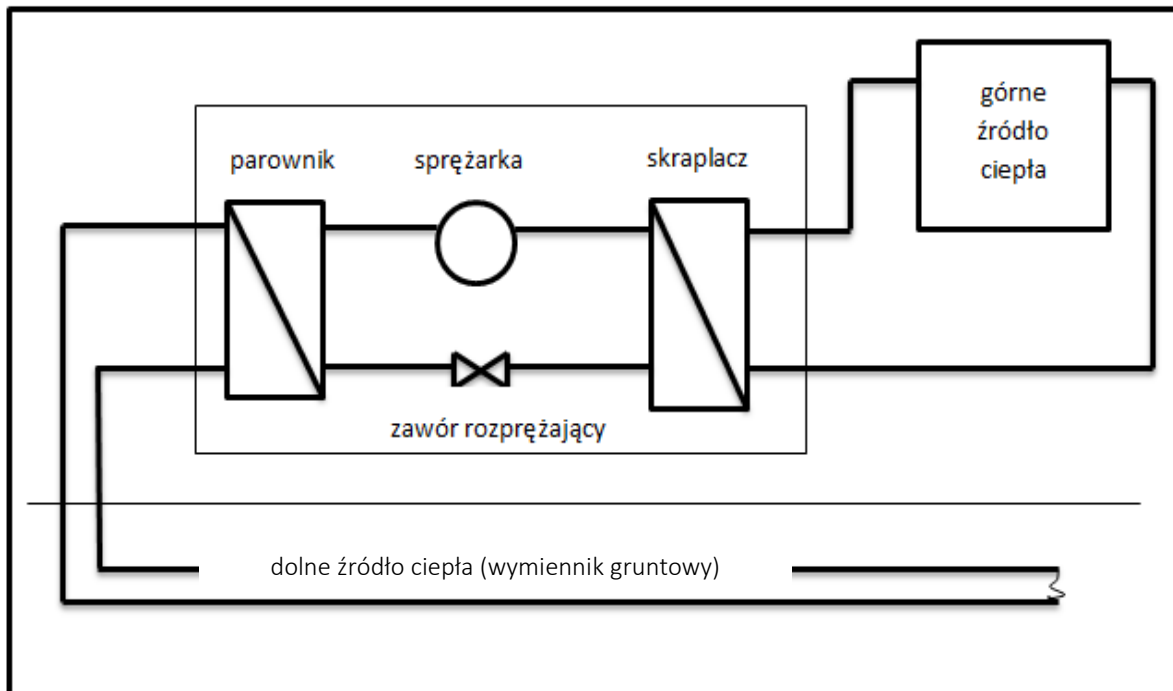
W ostatnich latach wzrasta liczba instalacji wykorzystujących pompy ciepła w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych. Pompa ciepła umożliwia wykorzystanie energii cieplnej ze źródeł o niskich temperaturach. Jej rola polega na pobieraniu ciepła ze źródła o niższej temperaturze (tzw. źródła dolnego) i przekazywaniu go do źródła o temperaturze wyższej (tzw. źródła górnego). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (o niskiej energii - w praktyce 0°C-60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

✓ **Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome)** – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m, gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając

kollektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.

✓ **Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa)**- ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.



Rysunek 21: Schemat działania sprężarkowych pomp ciepła

Źródło: www.muratorplus.pl

Dolne źródło ciepła dostarcza do parownika pompy ciepła energię niezbędną do zmiany stanu skupienia czynnika roboczego. Czynnik roboczy odparowuje pobierając ciepło od źródła dolnego, a następnie jest sprężany. Sprężanie powoduje wzrost ciśnienia i temperatury czynnika roboczego. Kolejno w skraplaczu ma miejsce skroplenie czynnika (schłodzenie) i oddanie ciepła użytecznego (np. do ogrzewania pomieszczeń). Zawór rozprężający następnie rozpręża czynnik, czemu towarzyszy obniżenie jego ciśnienia i temperatury, po czym jest on ponownie kierowany do parownika zamykając obieg. Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

Woda gruntowa. Instalacja wykorzystuje pompę ciepła pobierającą energię z układu dwóch studni głębinowych. W jednej studni - czerpalnej jest zanurzona pompa głębinowa. Pobiera ona i przekazuje wodę na zewnątrz do wymiennika w pompie ciepła. Następnie wychłodzona woda jest oddawana do drugiej studni zrzutowej.

Wody powierzchniowe. Rzeki, jeziora, stawy również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w sytuacji, gdy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

Powietrze atmosferyczne. Powietrze jest łatwo dostępnym źródłem zasilania pomp ciepła. Wentylator zasysa powietrze i przesuwają je przez parownik pompy ciepła. Część energii cieplnej zmagazynowanej w powietrzu zostaje przekazana do systemu grzewczego budynku. Występuje tu jednak odwrotna zależność pomiędzy jego wydolnością jako źródła ciepła, a naszym zapotrzebowaniem na energię - gdy jest ono największe, ilość ciepła, którą możemy odebrać z powietrza, jest właśnie najmniejsza, dlatego instalacje takie są rzadko stosowane.

Pompy ciepła najczęściej mają zastosowanie:

- w gospodarstwach domowych (chłodziarki, zamrażarki);
- w przetwórstwie spożywczym (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu);
- w klimatyzacji pomieszczeń (chłodzenie pomieszczeń);
- w chłodnictwie;
- w ogrzewaniu pomieszczeń ciepłem pobieranym z otoczenia (z gruntu, zbiorników wodnych lub powietrza).

8.4.1.5 Biogaz

Biogaz rolniczy

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na ciepło oraz energię elektryczną dla 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego,

ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Na terenie powiatu Garwolińskiego nie ma dużego potencjału pochodzącego z biogazu rolniczego.

Biogaz pochodzący z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Na terenie powiatu Garwolińskiego nie ma potencjału pochodzącego z biogazu pochodzącego z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych.

8.4.1.6 Biomasa

Wśród odnawialnych źródeł energii największe znaczenie odgrywa biomasa. Jest łatwa do pozyskania, powszechnie dostępna, a jej zasoby można odtworzyć. Była pierwszym wykorzystywanym przez ludzkość paliwem i wciąż jest szeroko stosowana. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Biomase można wykorzystywać na cele energetyczne w różny sposób: bezpośrednie spalanie biomasy (np. drewna pod różną postacią, słomy, osadów ściekowych) przetwarzanie biomasy na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol), przetwarzanie biomasy na paliwa gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny).

Energetyczna ocena biomasy, na tle konwencjonalnych paliw, dotyczy przede wszystkim wartości opałowej, zawartości wilgoci, popiołu i części lotnych. Szeroki przedział wilgotności biomasy oraz jej mała gęstość energetyczna (ilość energii znajdującej w określonej objętości lub masie) to mankamenty tego paliwa. Stwarzają one pewne problemy techniczne, utrudniają transport i magazynowanie. Jednakże, przetworzone paliwa z biomasy, takie jak pelety i brykiety, mankamentów tych nie posiadają. Mają one bardzo jednorodną charakterystykę pod względem wartości energetycznej, są dostępne w wygodnych opakowaniach ułatwiających ich transport i przechowywanie.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Spalanie biomasy w Polsce jest w użyciu kilka milionów kotłów służących do ogrzewania domów jednorodzinnych. Paliwem do tych kotłów jest głównie węgiel i drewno opałowe. Istnieje pilna konieczność wymiany tych kotłów o przestarzałej konstrukcji na nowoczesne kotły opalane drewnem opałowym i paliwem przetworzonym w postaci brykietów i pelet. Do spalania pelet, brykietów i suchych zrębków stosuje się kotły z automatycznym podawaniem paliwa oraz ciągłym sterowaniem procesem spalania poprzez regulację ilości powietrza doprowadzanego do kotłów. Kotły takie cechują się sprawnościami przekraczającymi 90%, elastyczną pracą dopasowaną do zmieniającego się zapotrzebowania na ciepło oraz bardzo niskimi emisjami tlenu węgla. Kotły takie spełniają oczekiwania użytkownika odnośnie minimum wymagań obsługi, upodabniając je pod tym względem do kotłów olejowych. Na rynku polskim znajduje się kilku krajowych producentów kotłów godnych polecenia oraz kilku przedstawicieli sprzedających kotły renomowanych firm europejskich.

Korzyści płynące z wykorzystania biomasy:

- odtwarzalność surowca,
- ich spalanie nie powoduje dodatkowej emisji dwutlenku węgla, ponieważ ilość tego gazu powstająca przy spalaniu jest równa tej, którą pobierają w procesie fotosyntezy rośliny,
- ich spalaniu towarzyszy ograniczona emisja pozostałych gazów cieplarnianych: tlenków siarki i azotu,
- pozostały popiół charakteryzuje się korzystnym składem mineralnym i z powodzeniem może być stosowany jako nawóz,
- wzrost wykorzystania biomasy prowadzi do uaktywnienia gospodarczego rolnictwa, zmniejszenia bezrobocia w obszarach wiejskich,
- produkcyjne wykorzystanie ziem skażonych, mało urodzajnych gleb lub obszarów leżących odłogiem (pod plantacje roślin energetycznych),
- atrakcyjność cenowa paliw biomasowych w porównaniu z paliwami kopalnymi.

Gmina Borowie

Tereny rolne stanowią 75% powierzchni Gminy Borowie, co stwarza potencjalne wysokie możliwości dla wykorzystania biomasy jako materiału energetycznego

Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy zamieszczono w tabeli:

Tabela 19: Wartość opałowa niektórych rodzajów biomasy

Źródło: Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Borowie na lata 2010 - 2025

Wyszczególnienie	Wartość opałowa [MJ/kg]
Słoma żółta	14,3
Słoma szara	15,2
Trociny	14,5
Drewno opałowe	13,0

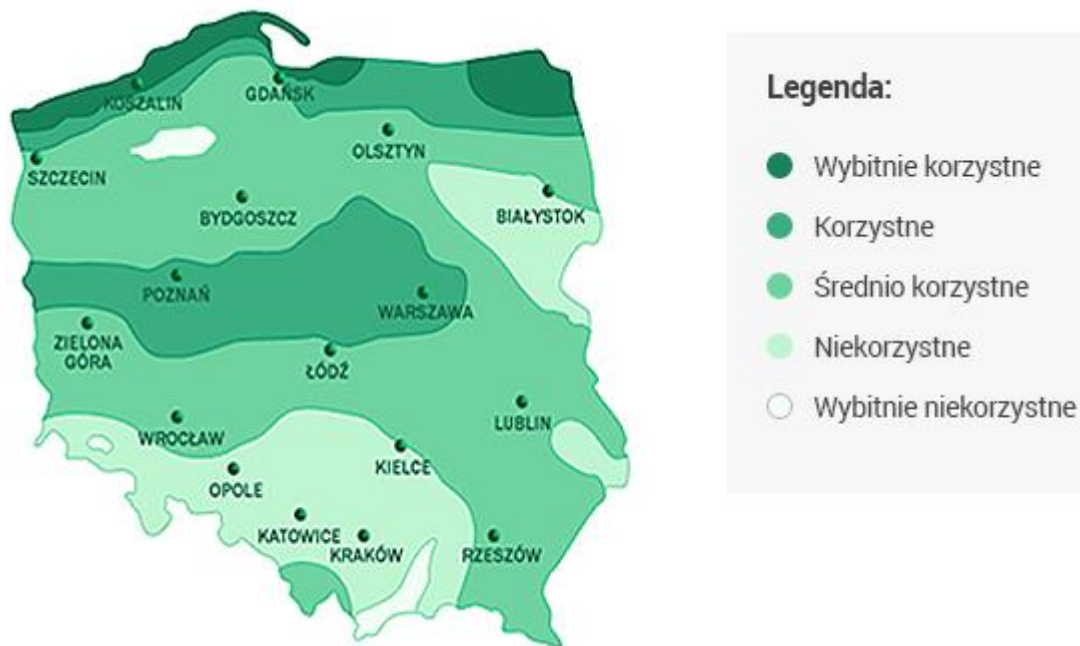
W szacunkach energetycznych dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja CO₂, ponieważ substancja ta, jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok bezwzględnej konieczności ochrony klimatu, za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi.

Do biopaliw stałych, które mogą być na chwilę obecną szerzej wykorzystywane w kotłach energetycznych na terenie Gminy Borowie, należy zaliczyć przede wszystkim słomę i odpady drzewne. Przy zastosowaniu odpowiednio skierowanej kampanii informacyjno-promocyjnej, istnieje potencjalna szansa na efektywną produkcję biomasy rolniczej, poprzez podjęcie przez mieszkańców dysponujących ziemią uprawną, leżącą aktualnie odłogiem, pracy w tym kierunku.

8.4.1.7 Energetyka wiatrowa

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

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

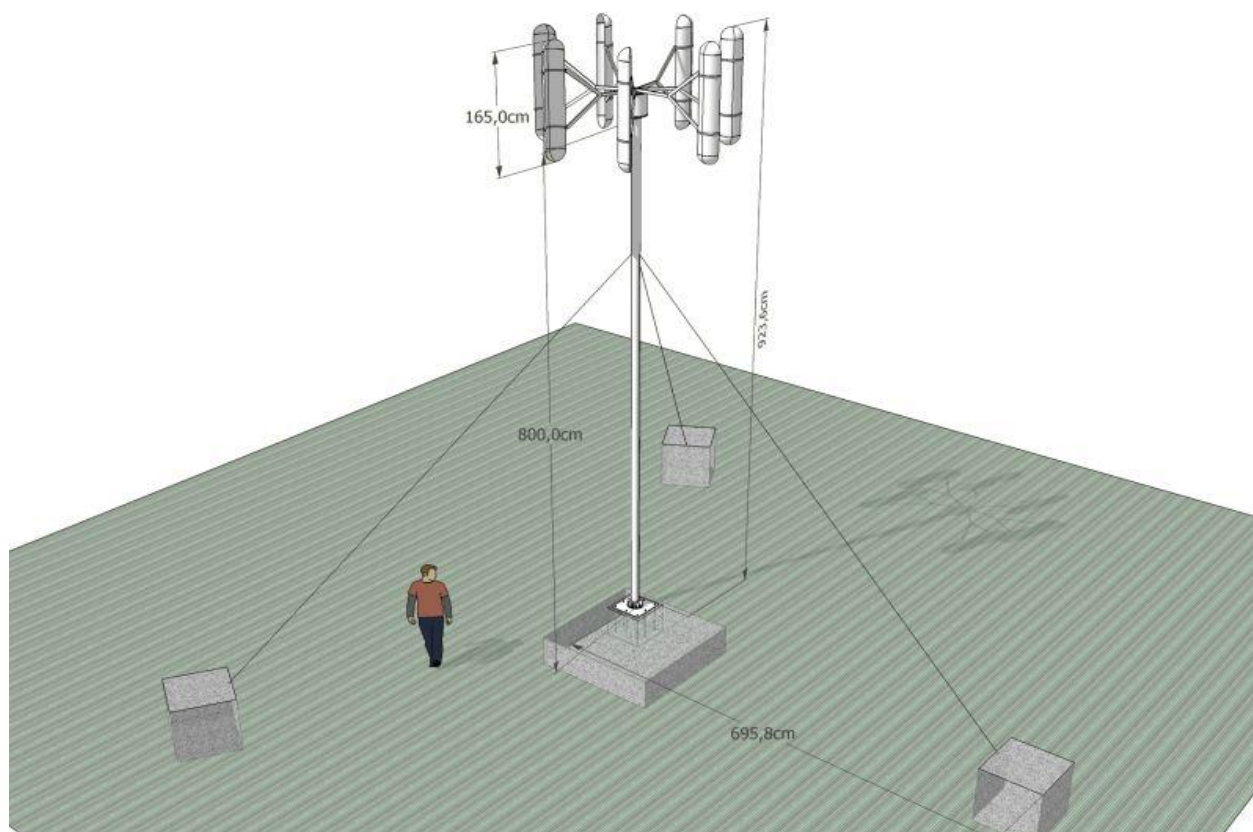


Rysunek 22 Mapa wietrzności Polski

Źródło: <http://www.pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe>

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

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



Rysunek 23 Parametry techniczne mikroinstalacji wiatrowej

Źródło: http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21

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

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

8.5 Podsumowanie-OZE

Mocne strony	Słabe strony
Energetyka geotermalna	
<ul style="list-style-type: none"> • Dostępność niezależnie od warunków pogodowych. • Stosunkowo niski koszt eksploatacji. • Brak szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne. • Brak niekorzystnego wpływu na krajobraz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ryzyko zanieczyszczenia powietrza oraz wód powierzchniowych i głębinowych przez szkodliwe gazy i minerały. • Budowa instalacji wiąże się z dużym nakładem inwestycyjnym.
Pompy ciepła	
<ul style="list-style-type: none"> • Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. • Najbezpieczniejszy sposób ogrzewania obiektu (brak ryzyka wybuchu). • Możliwość montażu w niemal każdym typie budynku. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysokie koszty zakupu i instalacji ▪ Uzależnienie działania od energii elektrycznej. ▪ Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca.
Instalacje fotowoltaiczne	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duża żywotność. ▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja. ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej. ▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby.
Kolektory słoneczne	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niski koszt początkowy inwestycji. ▪ Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niska rentowność. ▪ Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji. ▪ Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła. ▪ Duże wahania wytwarzania energii na przestrzeni roku i doby.

Turbiny wiatrowe	
<ul style="list-style-type: none">▪ Wysoka wydajność produkcji energii.▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej.	<ul style="list-style-type: none">▪ Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności.▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu.▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.

8.6 Termomodernizacja

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

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

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

Tabela 20. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

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

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

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

Tabela 21. Klasyfikacja energetyczna budynków

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

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

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

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

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

9 Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Długoterminowa strategia - cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia niskoemisyjna Gminy Borowie do 2020 r. zawarta w Planie gospodarki niskoemisyjnej będzie obejmować działania polegające na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej działań,
- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

Planowane działania długo- i krótkoterminowe

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca, który określa:

- **Nazwę zadania,**
- **Adresata działania** – podmiot, który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- **Jednostkę odpowiedzialną** – Jednostka organizacyjna Urzędu Gminy odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje, jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja zużycia energii – w przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja emisji – efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **Jednostkowy koszt działania** – koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO₂. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

działań. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów, stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

Poniższe działania są podzielone na kilka obszarów. Są to: użyteczność publiczna (w tym oświetlenie uliczne), mieszkalnictwo, przedsiębiorstwa oraz transport.



UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA

Działanie I	
Nazwa Działania	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych
Jednostka Odpowiedzialna	Gmina Borowie
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	750,00
Szacowany koszt działania [zł]	1 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 333,33

Podstawowym elementem tego działania jest przeprowadzenie audytu energetycznego, który pozwoli ocenić stan aktualny budynku oraz zakres prac termomodernizacyjnych.

Termomodernizacja obiektów publicznych to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Z jednej strony jest to jedno z niewielu działań, którego realizacja uzależniona jest całkowicie od działań samorządu (w przeciwieństwie chociażby do rozbudowy instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, gdzie rola samorządu sprowadza się do działań edukacyjnych i promocyjnych), z drugiej modernizacja obiektów publicznych przynosi również korzyści dla społeczności lokalnej – poprawia się funkcjonalność i standard modernizowanych obiektów.

Każda złotówka wydana na działania termomodernizacyjne przynosi również oszczędności budżetowe związane ze zmniejszonymi wydatkami na zakup paliw opałowych czy energii elektrycznej. Ponadto w budynkach w których przeprowadzono termomodernizację, uzyskano dodatkowo większą stateczność cieplną, tzn. że dodatkowa warstwa izolacji termicznej poprawia komfort cieplny w budynku, tj. nie odczuwa się znacznego wychłodzenia wnętrza budynku, natomiast latem od nadmiernego nagrzania.

Korzyści wynikające z zastosowania systemu dociepleń w budynku polegają również na poprawie jego izolacyjności akustycznej, co jest istotne z uwagi na planowane zmiany prawa budowlanego. Ministerstwo Infrastruktury zapowiada bowiem konieczność dołączania do projektu budowlanego tzw. charakterystyki akustycznej budynku. Dokument taki zawierałby informacje o parametrach akustycznych przegród wewnętrznych i zewnętrznych oraz przewidywaną emisję hałasu spowodowanego elementami wyposażenia technicznego budynku oraz hałasu środowiskowego. Pozwoliłoby to przyszłemu użytkownikowi zorientować się, czy budynek lub lokal będzie dobrze izolowany akustycznie. Jest to o tyle istotne, że hałas w otoczeniu człowieka jest

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

zaliczany do kategorii zanieczyszczenia środowiska – wpływa szkodliwie na zdrowie i samopoczucie.²

Na obecnym etapie nie jest znany szczegółowy zakres prac. Część działań przewidzianych w zakresie tego zadania jest uzależniona od możliwości pozyskania dodatkowych zewnętrznych form wsparcia finansowego. W celu oszacowania efektu ekologicznego w postaci redukcji CO₂ założono, że redukcja zużycia energii w obiektach przewidzianych do termomodernizacji wskutek realizacji zadania zostanie ograniczona o 20%.

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej,
- polepszenie jakości usług danych jednostek administracji publicznej,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie II	
Nazwa Działania	Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych
Jednostka Odpowiedzialna	Gmina Borowie
Okres realizacji	2017-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	-
Szacowany koszt działania	0,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	0,00

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów 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. Należy zatem rozważyć w ramach procedur udzielania zamówień publicznych w Gminie Borowie, możliwości wzięcia pod uwagę czynników ekologicznych przy wyborze specyfikacji technicznych oraz kryteriach oceny, a także klauzulach umów.

Zielone zamówienia publiczne to inaczej ekologiczne zamówienia, w których instytucje publiczne uwzględniają aspekty środowiskowe w procesie dokonywania publicznych zakupów. Są one skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce, mogące znacznie usprawnić silny rozwój usług o zmniejszonym wpływie na środowisko,

² „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.

wprowadzających zielone technologie oraz nowoczesne rozwiązania, prowadzących do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.

Zielone zamówienia w kilku krokach:

1. W pierwszej kolejności należy określić, które produkty, usługi lub prace są najbardziej odpowiednie, biorąc pod uwagę ich wpływ na środowisko oraz pozostałe czynniki, takie jak posiadane przez zamawiającego informacje, co obecnie oferuje się na rynku, jakie są dostępne technologie, co obecnie oferuje się na rynku, jakie są dostępne technologie, jakie są koszty oraz rozpoznawalność danej marki.
2. Kolejny krok polega na określeniu potrzeb, a następnie odpowiednim ich wyrażeniu. Należy wybrać hasło ekologiczne w celu poinformowania innych osób o prowadzonej polityce w zakresie zamówień, przy zapewnieniu optymalnej jej przejrzystości dla potencjalnych dostawców lub usługodawców, a także dla mieszkańców Gminy.
3. Następnie należy opracować jasno i dokładnie określone specyfikacje techniczne (specyfikacje istotnych warunków zamówienia – SIWZ), wykorzystując czynniki środowiskowe, tam gdzie jest to możliwe (spełnia warunki/nie spełnia warunków).
4. Należy ustalić kryteria wyboru w oparciu o wyczerpującą listę kryteriów wymienionych w dyrektywach regulujących kwestie zamówień publicznych. Tam, gdzie będzie to właściwe, należy również wprowadzić kryteria proekologiczne świadczące o posiadaniu przez oferenta odpowiednich możliwości technicznych dla celów realizacji zamówienia z zastosowaniem kryteriów ekologicznych. Należy poinformować potencjalnych dostawców, usługodawców lub wykonawców, że w tym celu mogą wykorzystać posiadane certyfikaty i deklaracje zarządzania środowiskowego.
5. Należy określić kryteria oceny: w przypadku, gdy wybrano kryterium „najbardziej korzystnej z ekonomicznego punktu widzenia oferty”, należy dodać odpowiednie kryterium ekologiczne czy to jako punkt odniesienia służący porównaniu ze sobą ofert przyjaznych środowisku (w przypadku gdy specyfikacje techniczne określają dane zamówienie jako przyjazne dla środowiska), czy też jako sposób wprowadzenia elementu ekologicznego (w przypadku gdy w specyfikacji technicznej określono dane zamówienie jako „neutralne dla środowiska”). Wprowadzonemu kryterium ekologicznemu należy nadać odpowiednią wagę. Nie należy również zapominać o metodyce oceny opartej o LCC – kosztach liczonych dla całego okresu życia produktu.
6. Należy wykorzystać klauzule wykonania umowy na realizację zamówienia do określenia odpowiednich dodatkowych warunków ekologicznych uzupełniających

wymagania proekologiczne wynikające ze specyfikacji. Tam gdzie będzie to możliwe, można np. domagać się takich rodzajów transportu, które będą przyjazne środowisku.

7. W przypadku gdy nie ma pewności co do istnienia, ceny lub jakości danego typu produktów lub usług przyjaznych środowisku, należy w specyfikacji warunków zamówienia zwrócić się z pytaniem o ich wariant ekologiczny.

Zawsze należy upewnić się, że wszystkie dane, o które zamawiający zwraca się do potencjalnych oferentów odnośnie do ich ofert, związane są z przedmiotem umowy. Jak wynika z powyższego istotą zielonych zamówień jest uwzględnienie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wprowadzenie wymogu dysponowania samochodami spełniającymi normę Euro 4 i Euro 5 przy zamówieniach dotyczących odbioru odpadów,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

Korzyści społeczne:

- realizacji określonych celów i zadań środowiskowych – na przykład w zakresie redukcji emisji CO₂, efektywności energetycznej i ochrony zasobów naturalnych;
- oszczędności kosztów;
- większego zaufania obywateli, przedsiębiorstw i społeczeństwa obywatelskiego do administracji publicznej;
- sprzyjania innowacyjności i wspierania rozwoju konkurencyjnych, zielonych towarów i usług oraz poszerzania rynku tych produktów;
- tworzenia zdrowszych warunków pracy dla pracowników;
- budowania zdolności organizacji publicznych pod kątem możliwości sprostanania w przyszłości wyzwaniom w dziedzinie środowiska i zasobów.

Działanie III	
Nazwa Działania	Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocja gospodarki niskoemisyjnej
Jednostka Odpowiedzialna	Gmina Borowie
Okres realizacji	2017-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	544,51
Szacowany koszt działania	25 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	45,91

Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu),
- Godzina dla Ziemi,
- Dzień Ziemi, Sprzątanie Świata.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców w siedzibach Rad Osiedlowych – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów np. „jak zmniejszyć zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów?”

Podstawowym celem edukacji ekologicznej jest stworzenie mentalnych i kulturowych podstaw włączania jak najszerszych kręgów, środowisk i grup społecznych, do realizacji zrównoważonego rozwoju. Obecnie edukacja ekologiczna wykracza daleko poza aspekty biologiczne, obejmując również kwestie społeczne, gospodarcze, wzajemnych oddziaływań w systemie:



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Korzyści edukacji ekologicznej:

- właściwe postrzeganie środowiska i miejsca w nim człowieka, jego działalność gospodarcza oraz aktywność społeczna,
- rozumienie procesów zachodzących w środowisku i ich zmian pod wpływem człowieka,
- znajomość systemu zarządzania środowiskiem a w szczególności poznania narzędzi zarządzania i mechanizmów funkcjonowania,
- umiejętność zdobywania informacji o stanie środowiska.

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla Gminy Borowie – mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 1% (ruch lokalny). Wartość redukcji emisji wynosi 544,51 Mg. Obliczenia te wynikają z bazy emisji będącej załącznikiem do niniejszego opracowania. Szacowany koszt określa kampanie edukacyjne przeprowadzone w ciągu roku. Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie IV	
Nazwa Działania	Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego
Jednostka Odpowiedzialna	Gmina Borowie
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	-
Szacowany koszt działania	15 280,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	-

Oświetlenie ulic to ważny element infrastruktury miejskiej i znacząca pozycja w budżecie. Powinno funkcjonować racjonalnie, umożliwiając wygodną i bezpieczną komunikację. Osiągnięcie takiego stanu oznacza dla wielu gmin w Polsce konieczność kompleksowej modernizacji oświetlenia.

Przeprowadzenie inwentaryzacji oświetlenia pozwoli na wytypowanie oprav do wymiany, da informacje dotyczące zużycia energii oraz wyznaczy kierunki inwestycji. Dzięki

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

powyższym działaniom możliwe jest obniżenie zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂ o ok. 45%.

Innym rozwiązaniem redukującym zużycie energii na cele oświetlenia jest zastosowanie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym, którego efektywność może wynosić do 14,6% redukcji.

Znaczne koszty takiej modernizacji powodują konieczność pozyskania dodatkowych, zewnętrznych funduszy na jej realizację, dlatego działanie to ma charakter fakultatywny.

Działanie V	
Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Jednostka Odpowiedzialna	Gmina Borowie
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1020,40
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	828,55
Szacowany koszt działania	1 014 300,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 224,19

Wprowadzona w Polsce od 2004 roku europejska norma PN-EN 13201 precyzyjnie określa wymagania oświetleniowe dla poszczególnych klas oświetleniowych i wskazuje na parametry, które muszą być spełnione przy modernizacji oświetlenia. Jest to szczególnie ważne w sytuacji, w której do modernizacji przewidziano by wyłącznie wymianę opraw oświetleniowych na istniejących elementach wsporczych (słupach/wysięgnikach) - gdy nie ma możliwości zmiany istniejącej geometrii rozstawu i wysokości słupów, czy długości wysięgników. W takich przypadkach zgodność z normą oświetleniową dla projektowanego wariantu modernizacyjnego należy zweryfikować za pomocą obliczeń fotometrycznych.

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw (na oprawy typu LED). Oświetlenie półprzewodnikowe LED jest najbardziej innowacyjną technologią dostępną komercyjnie w technice świetlnej - wykorzystywaną szczególnie często w ramach modernizowanego oświetlenia drogowego i ulicznego.

Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz długa trwałość znacznie zmniejszające się koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednorodnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 60% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej,
- oświetlenie uliczne odgrywa istotną rolę w zachowaniu bezpieczeństwa ruchu publicznego. Zapewnia dobrą widoczność w zmroku czy w złych warunkach pogodowych, wiąże się z ponoszeniem znacznych kosztów na energię elektryczną. W gminie gdzie funkcjonują starsze, nieefektywne systemy oświetlenia ulic, koszty oświetlenia są bardzo wysokie, dlatego modernizacja oświetlenia ulicznego niesie za sobą ogromny potencjał oszczędnościowy, który może sięgnąć do 60%,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi,
- zwiększenie efektywności energetycznej wraz z zmniejszeniem zużycia energii na cele oświetleniowe,
- inteligentne sterowanie oświetleniem,
- wysoka trwałość oświetlenia (ok. 50 000- 70 000 godzin),
- brak promieniowania UV i podczerwieni,
- wybór koloru światła,
- niewielkie wymagania eksploatacyjne.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie VI	
Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej
Jednostka Odpowiedzialna	Gmina Borowie
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	500,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	406,00
Szacowany koszt działania	700 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 724,14

W ramach tego działania, proponuje się montaż na 5 wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o mocy 10 kW każda. Założenie to wynika z badania ankietowego przeprowadzonego wśród obiektów użyteczności publicznej, w którym ankietowani odpowiadali m.in. na pytanie czy rozważają montaż instalacji OZE. Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach które są wykorzystywane w porze dziennej. Czas pracy instalacji fotowoltaicznej w ciągu doby uzależniony jest od długości trwania dnia. Stąd też najwyższą wydajność instalacja

odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w Internecie, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok. Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że instalacje OZE zostaną zamontowane na 5 obiektach użyteczności publicznej. Jednak wdrożenie tego zadania uzależnione jest od możliwości pozyskania dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego. Ze względu na brak szczegółowych informacji na temat typu instalacji OZE, a także obiektów, które zdecydują się na montaż, na tym etapie działanie to ma charakter fakultatywny.

Do korzyści wynikających z zastosowania paneli fotowoltaicznych można zaliczyć:

- **Redukcja emisji CO₂** – fotowoltaika to systemy zero emisyjne – oznacza to, że w trakcie produkcji energii nie emitują one szkodliwych związków i dwutlenku węgla, ani żadnych innych gazów cieplarnianych. Warto zwrócić uwagę na zwrot energetyczny instalacji, czyli, po jakim czasie energia wyprodukowana przez system fotowoltaiczny przekroczy energię potrzebną na produkcję podzespołów fotowoltaicznych. Dla tej technologii energia wykorzystana do produkcji podzespołów „zwraca się” po 2-3 latach działania instalacji.
- **Niskie koszty eksploatacji** – dzięki wykorzystaniu technologii półprzewodnikowej, braku elementów ruchomych i prostocie systemu staje się on praktycznie bezobsługowy. Dodatkowym atutem są długie okresy gwarancji na podzespoły – np. dla paneli fotowoltaicznych do 25 lat.
- **Korzyści finansowe** - jest to jeden z najważniejszych aspektów całej inwestycji. Dzięki nowelizacji prawa energetycznego przyłączenie instalacji stało się bardzo łatwe, a wytwórca energii nie potrzebuje prowadzić działalności gospodarczej. Zwroty z inwestycji wynoszą około 10 lat dla osób prywatnych i 7 lat dla firm.
- **Decentralizacja** – w przypadku mikroinstalacji energia elektryczna powstaje blisko konsumenta, dzięki czemu redukują się straty związane z przesyłem energii na duże odległości.
- **Równowaga elektroenergetyczna** – produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych zachodzi w porze dnia, na którą przypada

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

największe zapotrzebowanie na energię w kraju. Dzięki temu pokryte zostaje szczytowe zapotrzebowanie na prąd. Ułatwia to integrację fotowoltaikiz systemem energetycznym i odciąża elektrownie konwencjonalne.

Pełne wykorzystanie dostępnej energii – w przeciwieństwie do systemów solarnych do ogrzewania wody, panele fotowoltaiczne przetwarzają nie tylko promieniowanie bezpośrednie, ale także odbite i rozproszone w pochmurny dzień.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie VII	
Nazwa Działania	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej
Jednostka Odpowiedzialna	Gmina Borowie
Okres realizacji	2016-2018
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	52,50
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	42,65
Szacowany koszt działania	26 257,50
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	615,65

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznych na terenie Gminy. Oświetlenie tego typu budynków bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi. W chwili obecnej planuje się wymianę oświetlenia w budynku Urzędu Gminy oraz w placówkach oświatowych, ale w dalszej perspektywie zadanie to można wdrożyć we wszystkich obiektach publicznych na terenie Gminy.

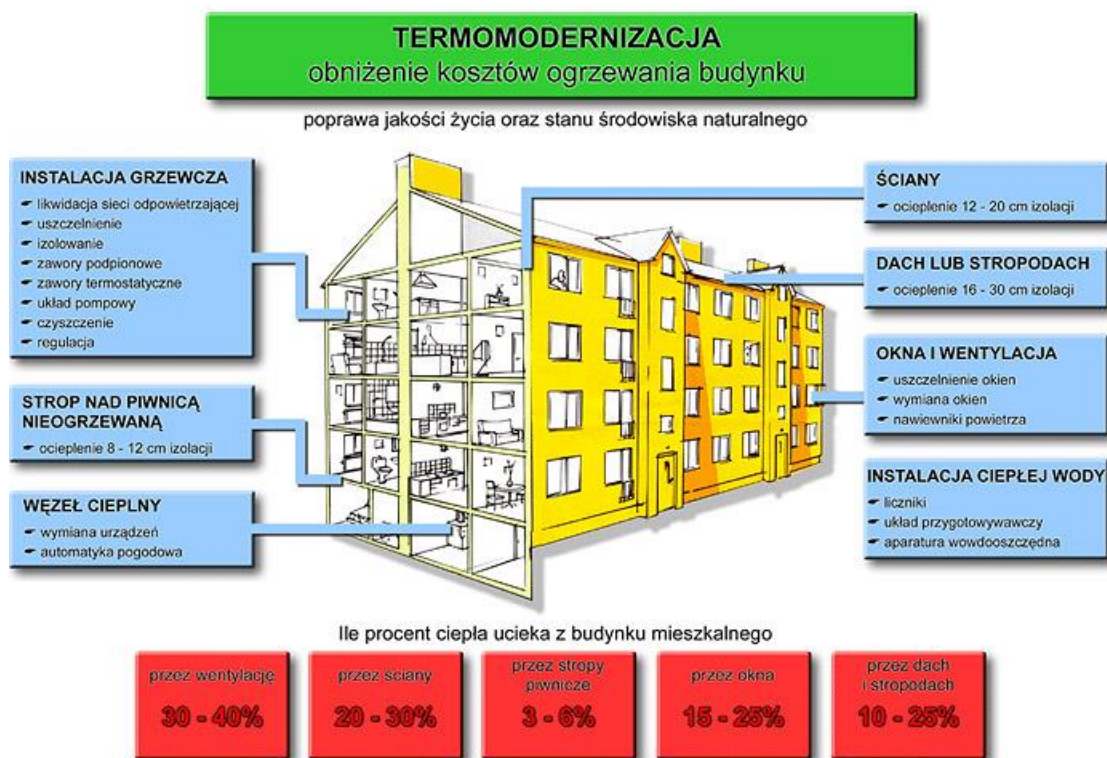
Działanie to skierowane jest do wszystkich obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Borowie.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

MIESZKALNICTWO

Działanie VIII	
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	358,60
Szacowany koszt działania	5 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	13 943,11

Szacuje się, że straty ciepła w budynku czterokondygnacyjnym, klatkowym wynoszą od 10-25% przez dach, 20-30% przez ściany, 15-25% przez okna, 3-6% przez stropy piwniczne i 30-40% przez wentylację. Jeśli natomiast zostaną w budynku ocieplone: ściany, dach oraz podłogi, to uzyska się oszczędność energii w wysokości 10-25%, wymiana okien przyniesie korzyść rzędu 15-20%, zautomatyzowanie węzła ciepłowniczego lub kotłowni pozwoli zaoszczędzić 5-10% ciepła, zastosowanie wentylacji hybrydowej digrosterowanej- około 10%. Z powyższych informacji wynika, że po przeprowadzeniu termomodernizacji budynków zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w sezonie grzewczym zmniejsza się o 38-50%, natomiast zapotrzebowanie na energię cieplną ogółem zostaje zredukowana o 28-36%.



Rysunek 24. Straty ciepła w budynku

Źródło: <http://etermowizja.pl/termomodernizacja/>

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych zakłada się termomodernizację 100 lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 20%. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w obiektach wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy w Borowiu jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Termomodernizacja budynku uwzględnia aspekty środowiskowe i społeczne umożliwiające osiągnięcie różnych korzyści, takich jak np.:

- podwyższenie standardu technicznego i obniżenia kosztów eksploatacji i konserwacji budynku,
- podwyższenie jego standardu użytkowego- uzyskanie lepszego mikroklimatu dla całego obiektu,
- osiągnięcie jego wyższych wartości estetycznych,
- uzyskanie w procesie eksploatacji efektu zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do środowiska (np. CO₂). Co wynika ze zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło,
- podwyższenia wartości rynkowej budynku,
- polepszenie ogólnego postrzegania infrastruktury technicznej budynku przez użytkowników, co przekłada się na większą dbałość o mienie.

Termomodernizacja budynku obejmuje szereg usprawnień technicznych umożliwiających zmniejszenie zużycia energii i obniżenie kosztów użytkowania budynku, a także podnoszących komfort użytkowania mieszkań. Planuje się termomodernizację w 100 budynkach mieszkalnych.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie IX	
Nazwa Działania	Wymiana lub modernizacja źródeł ciepła
Jednostka Odpowiedzialna	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	5376,60
Szacowany koszt działania	1 200 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	223,19

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jej elementem, który nadaje się do osobnego wyodrębnienia jest wymiana lokalnych kotłów

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe,
- biomasę.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- pompy ciepła,
- mikroinstalacje kogeneracyjne³

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Gminy Borowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Na terenie Gminy planuje się wymianę źródeł ciepła w 150 budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy w latach 2016-2020 (około 10% budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy).

Korzyści społeczne:

- Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), polepszenie jakości usług ciepłowniczych, zmniejszenie emisji pyłów i emisji CO₂.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

³proces technologiczny polegający na skojarzonej produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej w oparciu o wykorzystanie urządzeń małych i średnich mocy; może być stosowana we wszystkich obiektach, w których występuje jednoczesne zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną. Największe korzyści ze stosowania mikro kogeneracji uzyskuje się w obiektach, w których zapotrzebowanie na te dwa typy energii jest mało zmienne bądź stałe. Dlatego też, najczęstszymi użytkownikami układów skojarzonych są zarówno odbiorcy indywidualni, jak również szpitale i ośrodki edukacyjne, centra sportowe, hotele i obiekty użyteczności publicznej.

Działanie X	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Jednostka Odpowiedzialna	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	200,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	162,40
Szacowany koszt działania	320 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	1 970,44

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych. Rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 26 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 10. Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej. Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. Instalacja typu off-grid).

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Gminy Borowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Działanie XI	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Jednostka Odpowiedzialna	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	477,45
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	168,45
Szacowany koszt działania	280 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 662,21

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Dla zabudowy jednorodzinnej rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 20.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Największym plusem kolektorów słonecznych jest oszczędność. Montując na dachu domu kolektory słoneczne należy wiedzieć, że zaspokajają one średnio do 70 proc. rocznego zapotrzebowania w energię cieplną potrzebną do podgrzania ciepłej wody użytkowej. Bardzo ważne jest to, że działanie kolektora nie jest uzależnione od mocy słońca, ale od naświetlenia w ogóle.

Od marca do października dobrze dobrany zestaw solarny zapewni nawet 80–90 procent zapotrzebowania na ciepłą wodę. A latem, w miesiącach najcieplejszych, może to być nawet 100 procent. Kolektory nagrzewające wodę to też system wygodny – bo bezobsługowy, ekologiczny, korzystający z naturalnych zasobów energii, a więc nie wpływający negatywnie na środowisko naturalne.

Kolektory słoneczne umieszczone na dachu są w stanie wygenerować znaczną ilość energii, obniżając tym samym zapotrzebowanie na nią z klasycznych źródeł. W polskich warunkach zestaw solarny o powierzchni 2 metrów kwadratowych jest w stanie wytworzyć około 1500 kWh w ciągu roku.

Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Gminy w Borowiu jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną.
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

PRZEDSIĘBIORSTWA

Działanie XII	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
Jednostka Odpowiedzialna	Przedsiębiorstwa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	324,80
Szacowany koszt działania	320 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	985,22

Pompę ciepła podaje się bardzo często jako alternatywę dla ogrzewania gazowego, olejowego czy elektrycznego. Niskie koszty eksploatacji to główny czynnik zapewniający atrakcyjność takiego sposobu ogrzewania.

Przeciętnie pompa ciepła, która zużywa 1 kWh energii elektrycznej dostarcza 4 kWh ciepła. Pompa ciepła jest również opłacalna w przypadku ogrzewania gazowego uwzględniając oczywiście inwestycję w źródło, jaki i również późniejszą eksploatację.

Zalety pompy ciepła:

- Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa.
- Pompa ciepła jest urządzeniem ekologicznym – w miejscu jej eksploatacji nie powstają żadne spaliny, zatem nie zanieczyszczamy środowiska naturalnego.
- Pompa ciepła daje się łatwo zamontować prawie w każdym obiekcie.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

- W przypadku pompy ciepła nie ma potrzeby budowania zbiornika na paliwo (olej lub gaz) oraz sprawdzania jego stanu.
- Pompy ciepła są najbezpieczniejszym sposobem ogrzewania obiektu. Przy ich użyciu nie ma ryzyka wybuchu – tak jak w przypadku instalacji gazowej czy zacczadzenia – jak w przypadku instalacji olejowej czy paliwowej.

Poziom wdrożenia tego działania jest uzależniony od wysokości kapitału pozostającego w rękach przedsiębiorców, dlatego ma charakter fakultatywny.

TRANSPORT

Działanie XIII

Nazwa Działania	Budowa ścieżek rowerowych
Jednostka Odpowiedzialna	Gmina Borowie
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	414,90
Szacowany koszt działania	9 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	38 563,51

Wpływ Gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Borowie. Szacunkowy koszt zadania wyznaczono na podstawie danych branżowych, które mówią, iż koszt 1 km ścieżki rowerowej wynosi 600 000 zł. Na potrzeby niniejszego Planu założono, że nowe ścieżki rowerowe będą miały długość 15 km. Spowodują one spadek natężenia ruchu lokalnego o 2%. Sumaryczny efekt ekologiczny w postaci redukcji CO₂ wyniesie 414,9 MgCO₂.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie XIV

Nazwa Działania	Ecodriving
Jednostka Odpowiedzialna	Mieszkańcy
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1199,80
Szacowany koszt działania	30 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	25,00

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs ecodrivingu to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty szacowane są na 20 % redukcji zużywanego paliwa. Na terenie Gminy Borowie ecodriving ma być przeznaczony dla 100 osób.

Korzyści wynikające z ecodrivingu:

- Oszczędność paliwa - nawet do 20% - średnia oszczędność kosztów związanych z tankowaniem przy stosowaniu zasad ecodrivingu to zazwyczaj około 10%, a dla doświadczonego eko-kierowcy jest to nawet 20%.
- Zmniejszenie emisji spalin (przez zmniejszenie zużycia paliwa) i ograniczenie emisji hałasu co przy wciąż rosnącej liczbie pojazdów jest bardzo istotne.
- Zmniejszenie prawdopodobieństwa spowodowania wypadku oraz uczestnictwa w kolizjach drogowych - uważniejsza obserwacja sytuacji na drodze i dobry stan techniczny pojazdu pozwoli wcześniej spostrzec zagrożenie i go uniknąć
- Lepszy stan techniczny pojazdu - ekojazda powoduje spowolnienie zużywania się części, powodując również podniesienie jego wartości
- Większy komfort jazdy - pasywna jazda z zachowaniem odpowiednich, bezpiecznych odległości od innych uczestników ruchu oraz uważniejsza obserwacja drogi i otoczenia, nie wywołuje uczucia zmęczenia i pozwala na spędzenie dłuższego czasu w samochodzie.
- Utrzymanie dynamiki jazdy - jazda w stylu eko wcale nie musi być kojarzona z flegmatyczną i powolną jazdą. Można jeździć dynamicznie, oszczędnie i bezpiecznie zarazem, ale wymaga ćwiczeń i zmiany starych nawyków, czemu służy przedmiotowe szkolenie.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw ecodrivingu do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych (np.. mieszkańców), dlatego też rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Gminy Borowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje,
- prowadzenie kampanii informacyjnych.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Tabela 22. Zestawienie działań niskoemisyjnych dla Gminy Borowie wraz z efektem ekologicznym, szacowanym kosztem, wskazaniem adresata działania oraz źródła finansowania (opracowanie własne)

Zestawienie działań

Nr	Działanie	Adresat zadania	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Źródła finansowania
			rozpoczęcie	zakończenie		Mg CO2	MWh	
1	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych	Gmina Borowie	2015	2020	1 000 000,00 zł	750	-	RPO
2	Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych	Gmina Borowie	2017	2020	- zł	-	-	RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
3	Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocja gospodarki niskoemisyjnej	Gmina Borowie	2017	2020	25 000,00 zł	91,65	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
4	Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego	Gmina Borowie	2016	2020	15 280,00 zł	-	-	Budżet Gminy
5	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Borowie	2016	2020	1 014 300,00 zł	828,55	1020,40	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
6	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej	Gmina Borowie	2015	2019	700 000,00 zł	406,00	500,00	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

7	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej	Gmina Borowie	2018	2020	26 257,50 zł	42,65	52,50	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
8	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	5 000 000,00 zł	358,60	-	Środki własne właścicieli/ administratorów w budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
9	Wymiana lub modernizacja źródeł ciepła	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2015	2020	1 200 000,00 zł	1075,32	-	Środki własne właścicieli/ administratorów w budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
10	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	320 000,00 zł	162,40	200,00	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
11	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	280 000,00 zł	168,45	477,45	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
12	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorstw a	2016	2020	560 000,00 zł	324,80	400,00	Środki własne przedsiębiorstw / POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

13	Budowa ścieżek rowerowych	Gmina Borowie	2015	2020	8 000 000,00 zł	414,90	-	Środki własne przedsiębiorstw / POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
14	Ecodriving	Mieszkańcy	2018	2020	30 000,00 zł	239,96	-	POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
					18 170 837,50 zł	4863,28	2 650,35	

10 Planowane rezultaty

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. czynnik taki jak infrastruktura drogowa (np. obecność szlaków tranzytowych, oświetlenie uliczne). Obszar Gminy Borowie przecinają dwa ważne szlaki komunikacyjne, droga krajowa oraz droga wojewódzka. I właśnie sektor transportu drogowego stanowi główne źródło emisji CO₂. Na emisję CO₂ w Gminie wpływają również: zużycie energii elektrycznej oraz gazu wśród gospodarstw domowych, budynków usługowych czy też budynków użyteczności publicznej.

Zważając na powyższe Gmina Borowie planuje podjąć działania ograniczające zużycie energii, a co za tym idzie – redukujące emisji CO₂. Działania te podejmowane będą w różnych sektorach: użyteczność publiczna, oświetlenie, mieszkalnictwo, przedsiębiorstwa, transport.

Wdrożenie tych działań pozwoli ograniczyć emisję CO₂ o blisko 19% w stosunku do roku 2000. Niemniej należy zwrócić uwagę na fakt, iż od 2000 roku do 2013 roku emisja CO₂ znacznie wzrosła. Jest to związane ze zmianami gospodarczymi jakie nastąpiły w tych latach. Redukcja emisji CO₂ wskutek realizacji planowanych działań wyniesie 4 863,28 MgCO₂. Zużycie energii końcowej zostanie ograniczone o 2 650,35 MWh. Udział energii odnawialnej wyniesie 1577,45 MWh.

Jednocześnie należy mieć na uwadze fakt, iż nie wszystkie działania mogą zostać sfinansowane z budżetu Gminy. Dlatego niektóre zadania traktowane są jako fakultatywne, czyli będą wdrażane w przypadku uzyskania dodatkowych zewnętrznych form wsparcia.

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie Gminy Borowie w roku 2004, 2014, prognozę emisji do roku 2020.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Tabela 23. Całkowita emisja CO₂ [Mg] w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020 w dwóch wariantach

Źródło: opracowanie własne

Bilans emisji wg rodzajów paliw				
	2004 rok	2014 rok	2020 rok - prognoza	2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Planowana redukcja emisji	25 101,63	36 658,52	39 221,66	34 358,39
SUMA				-4 863,28

11 Monitoring i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie Gminy. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne stanowiska w ramach struktur Urzędu Gminy. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

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

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

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu Gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

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

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

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. **„Raportów z działań”** nie zwierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować **„Raport z implementacji”** zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018). „Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów.

Zarówno „Raporty z działań” jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji” powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Tabela 24. Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
Sumaryczna powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	m ²
Liczba budynków poddanych termomodernizacji.	Urząd Gminy	szt.
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w budynkach użyteczności publicznej	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	kW/m ² /rok
Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	Urząd Gminy	szt./rok

Tabela 25. Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł	Urząd Gminy	szt.
Łączna liczba dofinansowanych przez gminę instalacji OZE w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł	Urząd Gminy	szt.
Liczba niskosprawnych źródeł ciepła zastąpionych źródłami wysokosprawnymi	Urząd Gminy	szt.
Roczne zużycie gazu i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m ² /rok, MWh/rok
Liczba osób akcjami społecznymi	Urząd Gminy	osoby
Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	Urząd Gminy/GUS	szt.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Tabela 26. Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi	Urząd Gminy	szt./osób
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m ² /rok MWh/rok
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	Urząd Marszałkowski	szt.
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	WFOŚiGW	szt.

Tabela 27. Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	Urząd Gminy	szt.
Długość zmodernizowanych dróg	Urząd Gminy	szt.

11.1 Interesariusze

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

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

- Mieszkańcy – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności, węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.

- W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.
- Przedsiębiorcy – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości.
- Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje za zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.
- Osoby i podmioty korzystające z komunikacji samochodowej – gwałtownie w ostatnich latach rosnąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanej paliwa, a tym samym emisję.

Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów – jednym z priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej, w istniejących budynkach

umożliwia to termomodernizacja tych obiektów. Stąd też istotną rolę jest promowanie nowoczesnych technologii, które sprzyjać będą ograniczaniu zapotrzebowania na energię ciepłą.

12 Uwarunkowania realizacji działań

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów jest bowiem uzależniona od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań.

	Silne strony	Słabe strony
Czynniki wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none">• Determinacja Gmina w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej;• Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności;• Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną;• Coraz większa świadomość społeczna wykorzystania OZE.	<ul style="list-style-type: none">• Niedostateczne środki finansowe w budżecie Gminy na realizację działań zawartych w Planie;• Brak szczegółowych informacji dotyczących zużycia nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie Gminy;• Słabo rozwinięta infrastruktura techniczna;• Występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE;• Przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie Gminy;• Rosnąca emisja z transportu samochodowego;• Zanieczyszczenie powietrza związane z niską emisją;

	Szanse	Zagrożenia
Czynniki zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none">• Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych;• Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie;• Coraz większy nacisk UE na OZE;• Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii;• Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury;• Zwiększenie inicjatyw zmierzających do poprawy stanu środowiska naturalnego.	<ul style="list-style-type: none">• Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych;• Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny.

13 Źródła finansowania

Realizacja i powodzenie inwestycji wskazanych w Planie Działań w dużej mierze uzależnione jest od możliwości pozyskania środków zewnętrznych na ich sfinansowanie. Dotyczy to zarówno inwestycji prowadzonych przez podmioty samorządowe, jak i przedsiębiorstwa. W perspektywie finansowej 2014 - 2020 podstawowymi źródłami wsparcia będą:

- Środki Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowiska,
- Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego.

13.1 Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

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

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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

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

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

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko opracowany 16 grudnia 2014 roku skierowany jest na następujące osie priorytetowe:

Oś priorytetowa I: Zmniejszenie Emisyjności Gospodarki

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Wspieranie Wytwarzania i Dystrybucji Energii Pochodzącej ze Źródeł Odnawialnych.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych, co z kolei przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Promowanie Efektywności Energetycznej i Korzystania z Odnawialnych Źródeł Energii w przedsiębiorstwach.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Wpłynie to na oszczędność energii, a jej efektywne wykorzystanie przez przedsiębiorstwa obniży koszty ich funkcjonowania. Działania w ramach przedmiotowego priorytetu wpłyną również na zmniejszenie emisyjności gospodarki.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Wspieranie Efektywności Energetycznej, Inteligentnego Zarządzania Energią i Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii w Infrastrukturze Publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWIE

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki .

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Rozwijanie i wdrażanie Inteligentnych Systemów Dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów sieci inteligentnych.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: 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.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu. Działania przewidziane w przedmiotowym priorytecie ukierunkowane będą na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenach miejskich.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji oraz udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, co pozwoli zredukować emisje zanieczyszczeń pochodzących z tzw. niskiej emisji. Interwencja przyczyni się również do poprawy jakości powietrza.

Oś priorytetowa VI: Rozwój Niskoemisyjnego Transportu Zbiorowego w Miastach

PRIORYTET INWESTYCYJNY: 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.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: rezultatem realizacji projektów w priorytecie inwestycyjnym będzie wzrost liczby przewozów pasażerskich w miastach publicznym transportem zbiorowym.

Oś priorytetowa VII: Poprawa Bezpieczeństwa Energetycznego

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wzmocniona infrastruktura bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego.

13.2 Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

13.2.1 LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

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

Beneficjentami są:

- 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.

Dofinansowanie można uzyskać w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

13.2.2 Program wsparcia budownictwa energooszczędnego

Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Rodzaje przedsięwzięć:

- budowa domu jednorodzinnego;
- zakup nowego domu jednorodzinnego;
- zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Program jest wdrażany w latach 2013 – 2022.

Alokacja środków (kwota dotacji w planowanych do zawarcia umowach kredytu):

- 100 mln zł – w latach 2013 – 2015;
- 200 mln zł – w latach 2016 – 2018; z zastrzeżeniem, że mogą nastąpić przesunięcia alokacji środków między ww. okresami, w zależności od poziomu wykorzystania przez banki limitu środków na częściowe spłaty kapitału kredytu.

Wydatkowanie środków w terminie do 31.12.2022 roku.

Koszty kwalifikowane:

Koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego, kosztem wykonania weryfikacji projektu budowlanego, kosztem wykonania testu szczelności budynku

i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego. Koszty kwalifikowane obejmują te elementy budynku, które prowadzą do spełnienia kryteriów Programu Priorytetowego, w szczególności:

- 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.

Nie zalicza się do nich kosztów związanych z wykończeniem mieszkania/budynku umożliwiających zamieszkanie.

13.2.3 Inwestycje energooszczędne w MŚP

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.

Beneficjentami są 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).

Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym przez banki, które zawarły umowy o współpracy z NFOŚiGW.

13.2.4 BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii

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

Wsparcie udzielane jest w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych

Warunki dofinansowania:

- 1) kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie;
- 2) oprocentowanie pożyczki:

- a) na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną): oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku); albo
- b) na warunkach rynkowych (nie stanowi pomocy publicznej): oprocentowanie na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych (Dz. Urz. UE C 14 z 19.01.2008 r. str. 6);
- 3) odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;
- 4) okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;
- 5) okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;
- 6) wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji;
- 7) pożyczka nie podlega umorzeniu;
- 8) w przypadkach, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną, jest ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.

13.2.5 Program PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Celem programu jest „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na

częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

13.3 Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020 formułuje ramy interwencji dla prowadzenia działań wpisujących się w Strategię Europa 2020.

Zadania z zakresu odnawialnych źródeł energii, realizowane są w ramach czwartej osi priorytetowej pt. „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną”, której celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii.

W ramach tej osi realizowane są następujące priorytety:

- Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.
- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.
- Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.
- 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.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- administracja rządowa;
- przedsiębiorstwa;
- szkoły wyższe;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y (Towarzystwo Budownictwa Społecznego);
- NGO;
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe) i jego jednostki organizacyjne;

- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

13.4 Środki WFOŚiGW

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

OCHRONA POWIETRZA

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

13.5 Inne środki

Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

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

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

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

Bank Gospodarstwa Krajowego – Fundusz Termomodernizacji i Remontów

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

ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na

pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu, firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

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

Załącznik – Baza emisji CO2
