

Załącznik
do uchwały nr XVII/112/16
Rady Gminy Bukowiec
z dnia 14 kwietnia 2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY BUKOWIEC



źródło: www.fotowoltaikainfo.pl

Bukowiec, kwiecień 2016



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Opracowanie:



Adres:

PHIN Inwestycje Sp. z o.o., ul. Częstochowska
63, 93-121 Łódź

Kontakt:

Tel. 42 250 79 91/92
Fax. 42 250 79 94
sekretariat@phin.pl
www.phin.pl

Zespół autorów:

mgr inż. Mariusz Małkowski
inż. Joanna Pielesiak
mgr Marta Lis
mgr Michał Mielczarek
mgr Remigiusz Balcerzak
mgr Paweł Kucharek
mgr Szymon Lesiak
inż. Joanna Świstek



Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. Streszczenie | 5 |
| 2. Podstawy prawne i formalne opracowania | 8 |
| 2.1 Cel i zakres opracowania | 8 |
| 2.1.1. Metodologia | 10 |
| 2.2. Założenia polityki energetycznej | 11 |
| 2.2.1. Poziom międzynarodowy | 11 |
| 2.2.2. Poziom krajowy | 13 |
| 2.2.2.1. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW Z GŁÓWNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI NA POZIOMIE KRAJOWYM, REGIONALNYM ORAZ LOKALNYM | 13 |
| 2.2.2.2 POZIOM KRAJOWY | 14 |
| 2.2.3. Poziom regionalny i lokalny | 19 |
| 2.2.3.1. POZIOM LOKALNY | 21 |
| 3. Charakterystyka gminy | 22 |
| 3.1. Położenie i układ komunikacyjny | 22 |
| 3.2. Demografia | 24 |
| 3.3. Gospodarka | 26 |
| 3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze | 27 |
| 3.5. Rolnictwo i leśnictwo | 29 |
| 3.6. Zasoby mieszkaniowe | 31 |
| 3.7. System wodociągowy i kanalizacyjny | 32 |
| 3.8. Gospodarka odpadami | 33 |
| 4. Ogólna Strategia | 34 |
| 4.1. Stan Obecny | 34 |
| 4.1.1. Energia elektryczna | 34 |
| 4.1.2. Ciepło sieciowe | 35 |
| 4.1.3. System gazowniczy | 36 |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

| | |
|---|----|
| 4.1.4. Pozostałe nośniki energii, OZE | 37 |
| 4.2. Identyfikacja obszarów problemowych | 40 |
| 4.3. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródło finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę) | 41 |
| 4.3.1. Źródła finansowania pozabudżetowego | 43 |
| 4.3.2. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym | 43 |
| 4.3.3. Źródła finansowania na poziomie krajowym | 44 |
| 4.3.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe | 49 |
| 4.3.5. Źródła finansowania na poziomie lokalnym | 50 |
| 5. Wyniki Inwentaryzacji emisji CO ₂ dla roku bazowego | 53 |
| 5.1. Metodologia inwentaryzacji | 53 |
| 5.2. Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji, pozyskania danych, ankietyzacji obiektów .. | 54 |
| 5.3. Inwentaryzacja emisji CO ₂ | 55 |
| 5.4. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii | 57 |
| 5.4.1. Obiekty użyteczności publicznej | 57 |
| 5.4.2. Obiekty mieszkalne | 60 |
| 5.4.3. Oświetlenie uliczne | 61 |
| 5.4.4. Transport | 62 |
| 5.4.5. Przedsiębiorstwa | 65 |
| 5.5. Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ | 67 |
| 5.6. Podsumowanie wyników ankietyzacji | 73 |
| 5.7. INWENTARYZACJA EMISJI CO ₂ | 75 |
| 6. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem | 76 |
| 6.1. Długoterminowa strategia | 76 |

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



| | |
|--|-----|
| 6.2 Cele strategiczne i szczegółowe | 85 |
| 6.3. Krótco/średnioterminowe działania/zadania | 88 |
| 6.4. Harmonogram rzeczowo-finansowy wdrażanych zadań | 89 |
| 6.4. Ewaluacja i monitoring działań..... | 95 |
| Spis tabel:..... | 100 |
| Spis rysunków: | 102 |
| Załączniki:..... | 104 |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

1. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN) to dokument strategiczny tworzony na poziomie gminy, który ma przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 (m.in. redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, czyli zagadnień determinujących kierunki rozwoju zarówno Polski jak i Europy). Oprócz korzyści w skali makro docelowo PGN ma służyć wszystkim mieszkańcom gminy, zaplanowane w nim działania mają bowiem na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów energii.

Celem opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury użytkowania nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie Gminy Bukowiec.

W ramach prac na niniejszym dokumencie sporządzono „bazową inwentaryzację emisji”, która stanowi warunek wstępny do opracowania PGN, gdyż dostarcza ona informacji na temat źródeł emisji CO₂ występujących na terenie gminy Bukowiec.

Realizacja zaplanowanych na lata 2015 – 2017 (oraz fakultatywnie do 2020 roku) inwestycji i przedsięwzięć umożliwi osiągnięcie założonych celów PGN.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma pomóc gminie zainicjować proces redukcji niskich emisji oraz poprowadzić przez wszystkie jego etapy. Doprowadzić do znaczącej redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a co za tym idzie poprawić jakość powietrza w gminie Bukowiec. PGN daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w przyszłej perspektywie finansowej UE 2014-2020.

Ważnym czynnikiem realizacji działań z PGN jest podniesienie poziomu świadomości i edukacji społecznej w zakresie zmian klimatycznych, konieczności podejmowania wysiłków podnoszenia efektywności energetycznej, wykorzystywania źródeł energii odnawialnej oraz możliwości odnoszenia wymiernych korzyści z tytułu stosowania nowoczesnych niskoemisyjnych rozwiązań.

Niniejszy dokument, obejmuje swoim zakresem obszar terytorialny Gminy Bukowiec. Ma on wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną, zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie Gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Celem opracowania dokumentu jest analiza możliwych do podjęcia działań, których realizacja będzie prowadzić do zmian struktury użytkowanych nośników energetycznych, a także zmniejszenia zużycia energii, co doprowadzić ma do stopniowego obniżania emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie Gminy Bukowiec.

Do 2020 roku zakłada się osiągnięcie poniższych celów strategicznych:

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

Stan jakości powietrza na terenie Gminy Bukowiec kształtowany jest głównie przez rozproszone źródła ciepła: indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, ruch samochodowy, lokalny przemysł i usługi.

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje główne źródła emisji dwutlenku węgla. Najbardziej energochłonnym sektorem jest sektor obiektów mieszkalnych oraz transportu.

Tabela 1 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO₂ i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Bukowiec.

| Rok | Wielkość zużycia energii MWh/rok | Udziału energii odnawialnej OZE MWh | Emisja zanieczyszczeń MgCO ₂ |
|------|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 2009 | 64 941,00 | - | 20 731,15 |
| 2014 | 67 922,20 | - | 21 611,92 |
| 2020 | 64 070,76 | 539,41 | 19 684,46 |
| | 1,34% | 0,84% | 5,05% |

Źródło: opracowanie własne.

Cele jakie postawiły sobie władze Gminy Bukowiec w ramach redukcji emisji zanieczyszczeń przedstawia poniższa tabela:

Tabela 2 Redukcja zużycia zanieczyszczeń powietrza w gminie Bukowiec.Redukcja emisji zanieczyszczeń

| | tlenki siarki | tlenki azotu | tlenek węgla | pył zawieszony | benzo(a)piren |
|---|---------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| Docelowy poziom emisji zanieczyszczeń | 111,48 | 35,79 | 127,13 | 13,21 | 0,01398 |
| Procentowa zmiana w stosunku do roku bazowego | 8% | 2% | 4% | 10% | 16% |

Powyższe wartości z tabeli nr 1 i 2 uzyskano na podstawie informacji z UG oraz przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, która dostarczyła informacji na temat źródeł emisji CO₂ występujących na terenie Gminy Bukowiec z następujących sektorów:

- budynki użyteczności publicznej,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

- budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Jako rok bazowy na potrzeby opracowania planu przyjęto rok 2009. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”.

Sposób obliczenia wartości w zakresie redukcji emisji poszczególnych substancji, które są ujęte w tabelach 1 i 2, podana jest w bazie inwentaryzacji w formie elektronicznej w zakładce „harmonogram”.

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie zawierał następujące elementy:

- charakterystyka nośników energetycznych na terenie Gminy,
- metodologia opracowania dokumentu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- identyfikacja obszarów problemowych,
- ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan przedsięwzięć i ich finansowania,
- harmonogram wdrażania „Planu” oraz monitorowanie efektów.
- monitoring i wskaźniki.

Interesariuszami „Planu” są:

- władze Gminy,
- mieszkańcy Gminy,
- przedsiębiorcy mający zakłady na terenie Gminy,
- organizacje pozarządowe działające na terenie Gminy.

Interesariusze zostali zaangażowani w proces opracowania „Planu”. Na etapie realizacji „Planu” prowadzone będą akcje informacyjne, mające na celu ich dalszy współdziałanie we wdrażaniu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy, a także w identyfikowaniu potencjalnych działań korygujących, służących osiągnięciu założonego celu przy spełnieniu wskaźników monitorowania. Komunikacja będzie się odbywała z wykorzystaniem dotychczas funkcjonujących kanałów, tj. poprzez zamieszczenie odpowiednich informacji w Urzędzie Gminy, na stronie internetowej Urzędu, w trakcie spotkań i wydarzeń, organizowanych przez Gminę oraz organizacje pozarządowe, działające na terenie gminy.

Zalecana jest organizacja spotkań koordynatora PGN-u (o którym mowa w pkt 3.3 niniejszego opracowania) z zaangażowanymi stronami. Głównym celem będzie wymiana uwag, opinii oraz



wiedzy, doświadczenia i praktyk w realizacji zadań określonych w PGN. Wspólnie mogą zostać ustalone zasady wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisje z obszaru gminy. Ze spotkań zainteresowanych grup powinno się opracować podsumowanie, które będzie wyznaczało kierunki działań/zmian, które następnie będzie przekazane do realizacji odpowiednim służbom w Gminie.

2. Podstawy prawne i formalne opracowania

2.1 Cel i zakres opracowania

Strategia tematyczna Unii Europejskiej na rzecz środowiska, a także inne polityki, strategie oraz inicjatywy podkreślają rolę samorządów lokalnych w aktywnym przeciwdziałaniu globalnym zmianom klimatu. Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2014-2020.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka wykorzystująca energię i materiały w sposób efektywny, to znaczy zapewniający maksymalizację wzrostu gospodarczego przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii i materiałów.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać będą do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

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



2.1.1. Metodologia

Podstawą formalną opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Bukowiec jest umowa pomiędzy Gminą Bukowiec a firmą PHIN Inwestycje Sp. z o.o. zawarta 22 kwietnia 2015r.

Przy opracowaniu PGN uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki, konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.

Po przyjęciu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie miał on charakter dokumentu strategicznego, który zawiera cele strategiczne i szczegółowe oraz działania do osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio-, i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Dokument będzie się składał z następujących elementów:

- Informacje ogólne – charakterystyka gminy, ocena stanu istniejącego,
- Charakterystyka nośników energetycznych na terenie gminy,
- Metodologia opracowania dokumentu,
- Cele strategiczne i szczegółowe,
- Identyfikacja obszarów problemowych,
- Ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- Plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć i ich finansowania,
- Opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych, harmonogram ich wdrażania oraz monitorowanie efektów.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Gminy Bukowiec w zakresie:

- Sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- Danych na temat opłat oświetlenia ulicznego,
- Strategii rozwoju Gminy Bukowiec do roku 2015,
- Strategia rozwoju gminy Bukowiec przyjęta 14 września 2015 r.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- raporty dotyczące ilościowych danych pojazdów osobowych, ciężarowych i motocykli zarejestrowanych na terenie Gminy Bukowiec, uzyskane z Wydziału Komunikacji i Dróg Starostwa Powiatowego w Świeciu.

Podstawą niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie CO₂ do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Do sporządzenia dokumentu przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów energii cieplnej i elektrycznej.

2.2. Założenia polityki energetycznej

W trakcie tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przeanalizowano dokumenty oraz przepisy prawa na poziomie globalnym, krajowym i regionalnym. Zapisy zostały przeanalizowane z punktu realizacji niniejszej pracy.

2.2.1. Poziom międzynarodowy

POZIOM MIĘDZYNARODOWY, W TYM UNII EUROPEJSKIEJ – OGÓLNY ZARYS

Idea ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynika z umów i porozumień na arenie międzynarodowej. Ratyfikowana przez 192 państwa, Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



jest podstawą prac nad ogólnosiwiatową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na mocy porozumień z Kioto (odbyła się w 1997 r.) państwa – sygnatariusze byli zobowiązani do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. Natomiast od 2020 r. globalna emisja powinna spadać rocznie o 1-5%, tak by w 2050 r. osiągnąć poziom niższy od aktualnego poziomu o 25-70 %.

Zainicjowany w 2000 r. Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP) stanowi podstawę unijnej polityki klimatycznej. Program ten jest połączeniem dobrowolnych działań, dobrych praktyk, mechanizmów rynków, a także programów informacyjnych. Jednym z najistotniejszych instrumentów polityki UE w zakresie ochrony klimatu jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO₂ (EU ETS), obejmujący większość znaczących emitentów GC, prowadzących działalność opisaną w dyrektywie o zintegrowanej kontroli i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym IPCC, a także spoza niej. Ponadto unijna polityka klimatyczna koncentruje się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. Polityka ta stanowi odzew na potrzebę stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, co podkreślono w strategii „Europa 2020”, w pakiecie klimatyczno – energetycznym UE. Zgodnie z tym pakietem do roku 2020 mają zostać osiągnięte poniższe cele:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 1990 r.;
- 20 % energii zużytej w UE ma pochodzić ze źródeł odnawialnych;
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do poziomów prognozowanych, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Dokument Europa 2020 – dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło, chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej w energii zużywanej w transporcie.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada wobec jednostek sektora publicznego obowiązek oszczędnego gospodarowania energią oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE, aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Dla osiągnięcia powyższych celów podejmowane są liczne działania w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Przedsięwzięcia te wymagają zaangażowania nie tylko polityków i decydentów, ale również społeczeństwa oraz wszystkich podmiotów działających na rynku.

Zobowiązania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych obligują podjęcie kroków, które głównie polegają na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, co wiąże się z ograniczeniem wytwarzania gazów cieplarnianych i innych szkodliwych substancji. Stanowi to bowiem kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długoterminowego zrównoważonego rozwoju.

2.2.2. Poziom krajowy

2.2.2.1. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW Z GŁÓWNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI NA POZIOMIE KRAJOWYM, REGIONALNYM ORAZ LOKALNYM.

W poniższej Tabeli 1 zostały wyszczególnione kluczowe dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego dokumentu z prowadzoną polityką krajową, a także regionalną oraz lokalną.

Tabela 3 Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych

| L.p. | Nazwa dokumentu | Kontekst krajowy | Kontekst regionalny | Kontekst lokalny |
|------|---|------------------|---------------------|------------------|
| 1 | Strategia Rozwoju Kraju 2020 | X | | |
| 2 | Polityka energetyczna do 2030 roku | X | | |
| 3 | Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016 | X | | |



| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| 4 | Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko – Pomorskiego do roku 2020 | | X | |
| 5 | Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2014 – 2020 | | X | |
| 6 | Strategia Rozwoju Powiatu Świeckiego na lata 2014-2020 | | | X |
| 7 | Strategia rozwoju gminy Bukowiec do roku 2015 | | | X |
| 8 | Strategia rozwoju gminy Bukowiec przyjęta uchwałą z dnia 14 września 2015 | | | X |

2.2.2.2 POZIOM KRAJOWY

Biorąc pod uwagę malejące zasoby paliw konwencjonalnych oraz konieczność ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery należy stwierdzić, że Polska wchodzi w tzw. epokę postcarbon. W konsekwencji zachodzi konieczność racjonalnego użytkowania dostępnych jeszcze zasobów energetycznych oraz wspierania przedsięwzięć na rzecz odnawialnych źródeł energii.

Polska będąc sygnatariuszem Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz ratyfikując Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzoną w Nowym Jorku w dniu 9 maja 1992 r., włączyła się w międzynarodowe działania, które mają na celu zapobieganie zmianom klimatu. Jednym z ważniejszych zobowiązań wynikających z podpisania Protokołu z Kioto jest redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6 % w okresie od 2008 do 2012 roku (w stosunku do roku bazowego czyli 1988r.).

Następnym krokiem było podpisanie przez Polskę pakietu klimatyczno – energetycznego. W porozumieniu z kilkoma nowymi członkami UE, Polsce udało się uzyskać zgodę na przyjęcie zmodyfikowanej wersji tego pakietu. Modyfikacja ta dotyczyła przede wszystkim skali obniżki emisji CO₂ wraz z uzyskaniem siedmioletniego okresu przejściowego (do 2020 r.) na kupno przez elektrownie 100% zezwoleń na emisję CO₂. Dodatkowo ustalono, że niektóre państwa członkowskie (w tym Polska) dostaną od 2013 roku specjalne, dodatkowe trzy pule zezwoleń na emisję CO₂.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Najistotniejsze akty prawne dotyczące energetyki i odnawialnych źródeł energii (OZE)

Od maja 2015 obowiązuje ustawa o odnawialnych źródłach energii w wersji uchwalonej przez Sejm 20 lutego 2015 roku. Stanowi ona istotny krok na drodze do uregulowania zakresu odnawialnych źródeł energii oraz uporządkowania aspektu ekonomicznego w jej dystrybucji na terenie kraju. Ważnym elementem tej ustawy jest również promocja prosumencka (prosument to jednocześnie producent i konsument) wytwarzania energii z OZE w makro- i małych instalacjach. Rozwój OZE ma uwzględniać interesy przedsiębiorców funkcjonujących w sektorze energetyki odnawialnej, a także innych podmiotów, na których rozwój tego rodzaju energetyki będzie oddziaływać. Dotyczy to głównie odbiorców energii, podmiotów działających w sektorze rolniczym, jak również gminy na terenach, których będą powstawać odnawialne źródła energii.

Ustawa ma na celu zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Znaczna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE.

W 2016 roku zostaną wprowadzone taryfy gwarantowane (FiT), zapewniające prosumentom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3kW będą mieli gwarancję sprzedaży energii po cenie ok. 75 gr/kWh, w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr/kWh. Stawka uzależniona jest od zastosowanej technologii OZE. Dofinansowanie przewidziane jest dla ograniczonej liczby mikroinstalacji. Taryfy obowiązują do osiągnięcia mocy zainstalowanej 800 MW.

Kolejnym zapisem dotyczącym wspierania odnawialnych źródeł energii jest zmiana systemu świadectw pochodzenia energii na system aukcyjny. Zgodnie z ustawą rząd ma decydować, ile energii odnawialnej potrzebuje. Następnie ogłasza się aukcje, którą wygrywa ten oferent, który zaproponuje najniższą cenę. Wsparciem będą objęte elektrownie, które wygrają aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał URE.

Ustawa o OZE wprowadza również tzw. opłatę OZE. Zgodnie z ustawą koszty dopłat do produkcji zielonej energii zostaną przerzucone na odbiorców końcowych i będą doliczane do rachunków za prąd.



Prawo dotyczące energii – „trójpak energetyczny”

Trójpak energetyczny obejmuje trzy ustawy: prawo energetyczne, prawo gazowe oraz ustawę o OZE. Stanowią one prawo energetyczne dostosowane do wymogów Unii Europejskiej oraz wymagań nowoczesnej energetyki, czyli energetyki odnawialnej, sieci inteligentnych, energetyki rozproszonej.

Nowelizacja ustawy o prawie energetycznym oraz niektórych innych ustaw wprowadza, w sposób bardziej kompleksowy niż dotychczas, unijne przepisy promujące wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego.

Nowelizacja ta wprowadza pojęcie odbiorcy wrażliwego, (czyli osoby, która otrzymuje dodatek mieszkaniowy) wraz z określeniem przysługującego mu zryczałtowanego dodatku energetycznego. Taki dodatek wynosi rocznie nie więcej niż 30% iloczynu limitu zużycia energii elektrycznej oraz średniej ceny energii elektrycznej dla jednego odbiorcy w gospodarstwie domowym. Określono, zatem następujące limity:

- 900 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego prowadzonego przez osobę samotną,
- 1250 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego składającego się z 2 do 4 osób,
- 1500 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego składającego się, z co najmniej 5 osób.

Taki dodatek przyznaje wójt, burmistrz lub prezydent miasta, a jego wypłata będzie zadaniem administracji rządowej.

Ustawa także dodaje przepisy, które regulują wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji (czyli urządzeniach o mocy mniejsze niż 40 kW) przez osobę fizyczną niebędącą przedsiębiorcą oraz zasady przyłączania takich instalacji do sieci dystrybucyjnej. Osoby fizyczne chcące produkować energię z OZE w swoich gospodarstwach domowych nie są zobligowani do zakładania działalności gospodarczej i uzyskiwania koncesji. Takie osoby mogą także wprowadzić prąd do sieci i go sprzedawać (po stawce wynoszącej 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej w kraju w poprzednim roku). Nowelizacja uzupełnia również przepisy dotyczące gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z OZE.

Odbiorcy przemysłowi zostają częściowo zwolnieni z obowiązku rozliczania się z zielonych certyfikatów. Ustawa wprowadza obowiązek sprzedaży przez firmy, które obracają gazem



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

określonej części surowca za pośrednictwem giełdy (tzw. obligo gazowe). 55% gazu wprowadzonego do sieci przesyłowej sprzedawane zostaje przez giełdy.

Tzw. mały trójpak energetyczny stanowi krok do zmian, które Ministerstwo Gospodarki zamierza wprowadzić w nowych ustawach: prawo energetyczne, prawo gazowe i ustawa o OZE.

Prawo energetyczne

Celem projektowanej ustawy – Prawo energetyczne jest uporządkowanie oraz uproszczenie obowiązujących przepisów, a także wprowadzenie nowatorskich rozwiązań będących odpowiedzią na rozwój rynków energii elektrycznej i rynków ciepła celem ochrony odbiorców. Ustawa ta powstała również w celu dostosowania przepisów do rozporządzenia (WE) nr 713/2009 z dnia 13 lipca 2009 roku, ustanawiającego Agencję ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki oraz rozporządzenia (WE) nr 714 z dnia 13 lipca 2009 roku w sprawie warunków dostępu do sieci w odniesieniu do transgranicznej wymiany energii elektrycznej i uchylającego rozporządzenie nr 1228/2003.

Projekt ustawy dotyczący prawa energetycznego tworzy spójne ramy prawne w dziedzinie elektroenergetyki, ciepła oraz instrumentów, które wspierają kogenerację, z uwzględnieniem europejskich standardów.

Prawo gazowe

Wejście w życie nowej ustawy korzystnie wpłynie na funkcjonowanie przedsiębiorstw z sektora gazowniczego, dzięki stworzeniu kompleksowej regulacji działania rynku gazu ziemnego. Przede wszystkim uprości to prowadzenie działalności gospodarczej. Regulacje, które zostaną wdrożone niniejszym projektem będą prowadzić do zwiększenia poziomu ochrony prawnej odbiorców energii m.in. dzięki utworzeniu przy Prezesie URE punktu informacyjnego dla odbiorców paliw i energii. Celem takiego punktu będzie zapewnienie konsumentom wszystkich niezbędnych informacji związanych z ich prawami, obecnymi przepisami oraz dostępnymi środkami rozstrzygnięcia ewentualnych sporów.

Dokumenty strategiczne i planistyczne

Poniżej zostały zaprezentowane charakterystyka i najważniejsze założenia dokumentów strategicznych oraz planistycznych na poziomie krajowym, z którymi Plan musi być zbieżny.

1. Strategia Rozwoju Kraju 2020

Dokument ten to wieloletni dokument strategiczny, wskazujący cele i priorytety Polityki w Polsce: kierunki rozwoju społeczno – gospodarczego wraz z warunkami, które powinny ten



rozwój zapewnić. SRK stanowi punkt odniesienia dla innych strategii oraz programów rządowych oraz innych dokumentów opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bukowiec jest zbieżny z zapisami SRK określonymi w następującym zakresie:

- II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej poprzez m.in.: wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł energii;
- II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii poprzez m.in. zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii;
- II.6.4. Poprawa stanu środowiska poprzez m.in. prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia ulicznego.

2. Polityka energetyczna do 2030 roku

Dokument ten przedstawia strategię państwa, która ma na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Aktywne włączanie się władz regionalnych w realizację celów polskiej polityki energetycznej (m.in. poprzez przygotowywanie na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki) uznano za istotne działania wspomagające realizację tej polityki.

PGN wykazuje zbieżność z zapisami zawartymi w Polityce energetycznej do 2030 roku w zakresie poprawy efektywności energetycznej, która jest traktowana w sposób priorytetowy.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

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

Stanowi ona aktualizację polityki ekologicznej na lata 2007 – 2010. Celem priorytetowym tej polityki jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno – gospodarczego. Kierunki działań w ramach tego priorytetu wskazują m.in. nieodzowność dalszego zmniejszania emisji zanieczyszczeń w procesie wytwarzania energii, co wpisuje się w założenia niniejszego Planu. Ponadto PGN wykazuje spójność z analizowanym dokumentem w zakresie m.in. działań redukcyjnych emisję zanieczyszczeń powietrza oraz wsparcia i rozwoju OZE.

2.2.3. Poziom regionalny i lokalny

Na poziomie regionalnym, „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bukowiec 2014 - 2020” wykazuje zgodność w swoich zapisach z poniższymi dokumentami.

1. Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko – Pomorskiego do roku 2020

Głównym celem Strategii jest poprawa konkurencyjności regionu i podniesienie poziomu życia mieszkańców przy jednoczesnym respektowaniu zasad zrównoważonego rozwoju.

Do projekcji rozwoju województwa kujawsko – pomorskiego zdefiniowano:

- cztery priorytetowe obszary działań strategicznych
- działania strategiczne (cele strategiczne)
- główne kierunki działań strategicznych (cele operacyjne)

Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko – Pomorskiego do roku 2020 wskazuje, że coraz większego znaczenia nabierać będzie kwestia polityki energetycznej. Na poziomie regionalnym zagadnienie to jest istotne przede wszystkim w aspektach: promocji pozytywnych postaw i innowacyjnych rozwiązań związanych z efektywnością energetyczną, aktywizacji gospodarczej z wykorzystaniem sektora OZE oraz ochrony przestrzeni przed negatywnymi oddziaływaniami niektórych rodzajów energetyki odnawialnej.

PGN wpisuje się w I obszar priorytetowy – Konkurencyjna gospodarka, w cel strategiczny „Gospodarka i miejsca pracy”, w ramach, których zdefiniowano działanie nr 8. Rozwój gospodarczy w sektorze odnawialnych źródeł energii”. Kwestie dotyczące gospodarki niskoemisyjnej są poruszone również w celu strategicznym „Sprawne zarządzanie”, a dokładniej w działaniu 10. Poprawa efektywności energetycznej.



2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2014 – 2020

RPO WKP stanowi podstawowy instrument realizacji celów Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020. Program zawiera streszczenie analizy społeczno-gospodarczej regionu z wynikającymi z niej głównymi wyzwaniami rozwojowymi dla województwa, opis priorytetów wraz z uzasadnieniem, syntetyczny opis wdrażania, a także szacunkowy plan finansowy.

Celem głównym RPO WKP jest uczynienie województwa kujawsko-pomorskiego konkurencyjnym i innowacyjnym regionem Europy oraz poprawa, jakości życia jego mieszkańców.

W RPO WKP wskazano również następujące wyzwania i potrzeby: wykorzystanie potencjału regionu do produkcji OZE, zmniejszenie poziomu emisyjności i energochłonności gospodarki. Szczególnie istotne znaczenie w kontekście PGN dla gm. Bukowiec ma Oś Priorytetowa 3: Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie, która zakłada m.in.: zwiększenie zastosowania OZE, wsparcie OZE (mikroinstalacje) w ramach wsparcia rozwoju przedsiębiorczości oraz restrukturyzacji gospodarstw, zmniejszenie emisyjności gospodarki, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Gmina Bukowiec dzięki przygotowaniu PGN będzie mogła ubiegać się o środki unijne m.in. z RPO WKP 2014 – 2020, na cele szczegółowe rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na swoim terenie.

3. Strategia Rozwoju Powiatu Świeckiego na lata 2014-2020

Strategia Rozwoju Powiatu Świeckiego jest kluczowym dokumentem, pozwalającym na usystematyzowanie wiedzy o powiecie. Jest również podstawowym instrumentem nakreślającym nadrzędne cele długoterminowe (strategiczne), priorytety rozwoju oraz kierunki działań władz samorządowych uwzględniające potrzeby społeczności lokalnej. Sprecyzowany stan docelowy pozwala na określenie zakresu działań oraz wskazanie przykładów inicjatyw prowadzących do osiągnięcia danego stanu.

Wizją rozwoju powiatu świeckiego jest stworzenie nowoczesnego i bezpiecznego obszaru, który pozwoli na zaspokojenie potrzeb oraz rozwój jego mieszkańców. Ustalenie optymalnej strategii pozwoliło na sformułowanie poniższych pól rozwoju strategicznego powiatu:

- budowa i modernizacja infrastruktury turystycznej i rekreacyjnej



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

- modernizacja infrastruktury społecznej i administracyjnej
- budowa i modernizacja infrastruktury komunikacyjnej
- promocja powiatu; poszukiwanie partnerów i inwestorów

Realizacja celów strategicznych opiera się m.in. o ekologię, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się w podane cele.

2.2.3.1. POZIOM LOKALNY

Cele PGN muszą być także zgodne z wyznaczonymi priorytetami na szczeblu gminnym, które są zawarte w poniższych dokumentach strategiczno - planistycznych.

1. Strategia rozwoju gminy Bukowiec do roku 2015 oraz Strategia rozwoju gminy Bukowiec przyjęta uchwałą z dnia 14 września 2015

Strategia stanowi podstawowy dokument planistyczny, który wskazuje główne cele dalszego rozwoju Gminy Bukowiec. Misją rozwoju gminy jest: stworzenie dobrych warunków życia mieszkańcom z rozwiniętym sektorem przedsiębiorstw oraz nowoczesnym i efektywnym rolnictwem. Celem gminy jest również przygotowanie terenów inwestycyjnych wyposażonych w odpowiednią infrastrukturę techniczną przy zachowaniu wysokiej jakości środowiska przyrodniczego.

Powyższe cele skoncentrowane są m.in. na modernizacji i poprawie jakości środowiska, wykazując spójność z celami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

2. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla gminy Bukowiec na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019

Podrozdział 5.5. POŚ zawiera informacje dotyczące głównych źródeł zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na terenie gminy Bukowiec. Należą do nich zanieczyszczenia komunikacyjne oraz przestarzałe systemy zaopatrzenia w energię cieplną. W opracowaniu zaproponowano kierunki działań pozwalające na ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Wśród nich najistotniejsza jest modernizacja dróg oraz systemów ciepłowniczych, termomodernizacja budynków, tworzenie programu gazyfikacji oraz edukacja ekologiczna mieszkańców.



3. Charakterystyka gminy

3.1. Położenie i układ komunikacyjny

Obszar Gminy Bukowiec położony jest w północnej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie świeckim. W sąsiedztwie znajdują się gminy: Lniano, Drzycim, Świecie, Pruszcz oraz Świekatowo. Gmina ma status gminy wiejskiej, na którą składa się 16 miejscowości. Objęte są przez 13 sołectw: Bramka, Branica, Budyń, Bukowiec, Gawroniec, Korytowo, Krupocin, Plewno, Poledno, Polskie Łąki, Przysiersk, Różanna, Tuszynki.

Gmina zajmuje 11100 ha, co stanowi 7,54% powiatu świeckiego oraz 0,62% województwa. Pod względem wielkości zajmuje 82 miejsce wśród 144 gmin w województwie oraz 49 pozycję wśród 92 gmin wiejskich.



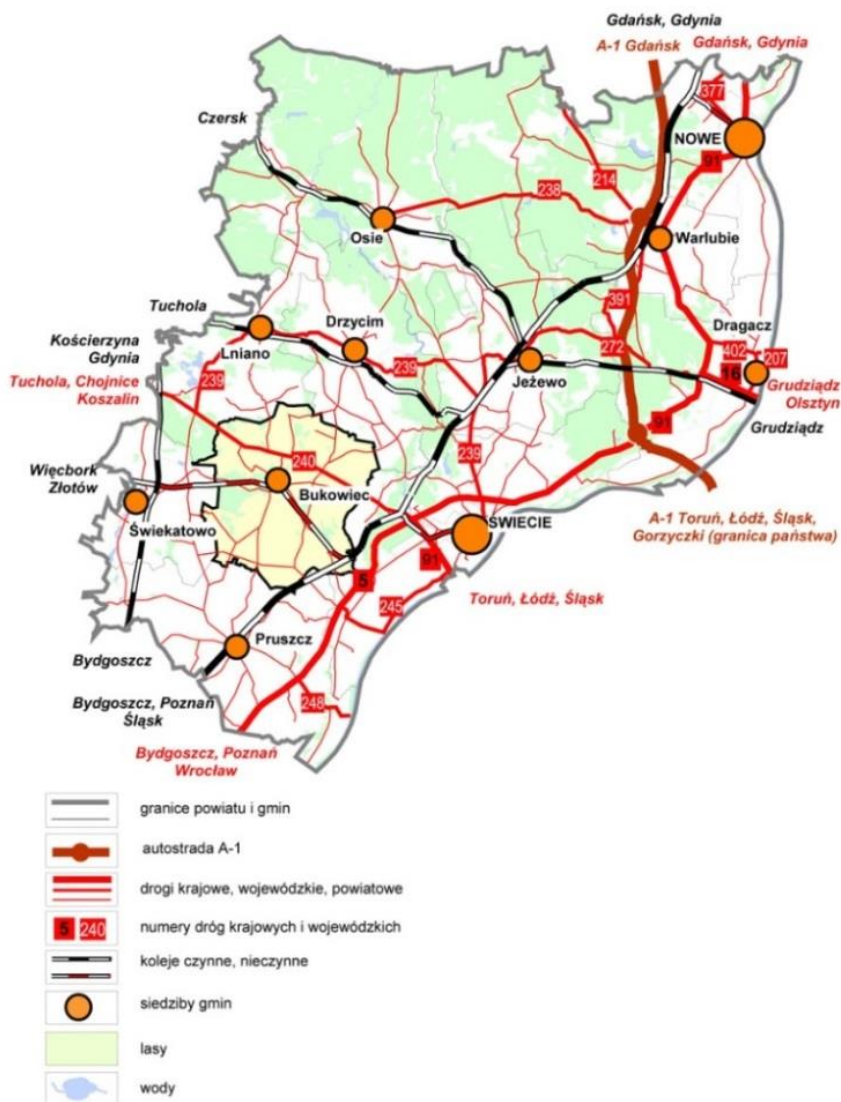
Rysunek 1 Mapa Powiatu Świeckiego (www.wikipedia.org)

Gminę Bukowiec charakteryzuje dobra dostępność do komunikacji drogowej. Przez północną część gminy przebiega droga wojewódzka nr 240 Świecie – Chojnice. W pobliżu przebiegają ważne szlaki komunikacyjne: droga krajowa nr 91 (dawna „jedynka”) oraz nr 5. W odległości 20 km, w miejscowości Nowe Marzy, znajduje się węzeł komunikacyjny autostrady A1. Urząd Gminy Bukowiec położony jest w odległości 45 km od siedziby wojewody- Bydgoszczy oraz 67 km od siedziby sejmiku samorządowego- Torunia. Przez teren gminy biegnie 14 dróg powiatowych, których łączna długość wynosi ok. 63 km. Zapewniają one dobry dostęp do drogi nr 5 oraz 240. Sieć komunikacyjną w gminie tworzy 38 dróg, liczących ok. 80 km.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Przez obszar gminy będą dwie linie kolejowe, jednak dostęp do tej formy komunikacji jest utrudniony. Linia Świecie-Złotowo od połowy lat 90 została zawieszona, natomiast dwutorowa linia Śląsk-Porty nie posiada na terenie gminy dworca kolejowego.



Rysunek 2 Komunikacyjna mapa powiatu świeckiego (www.bip.bukowiec.pl)

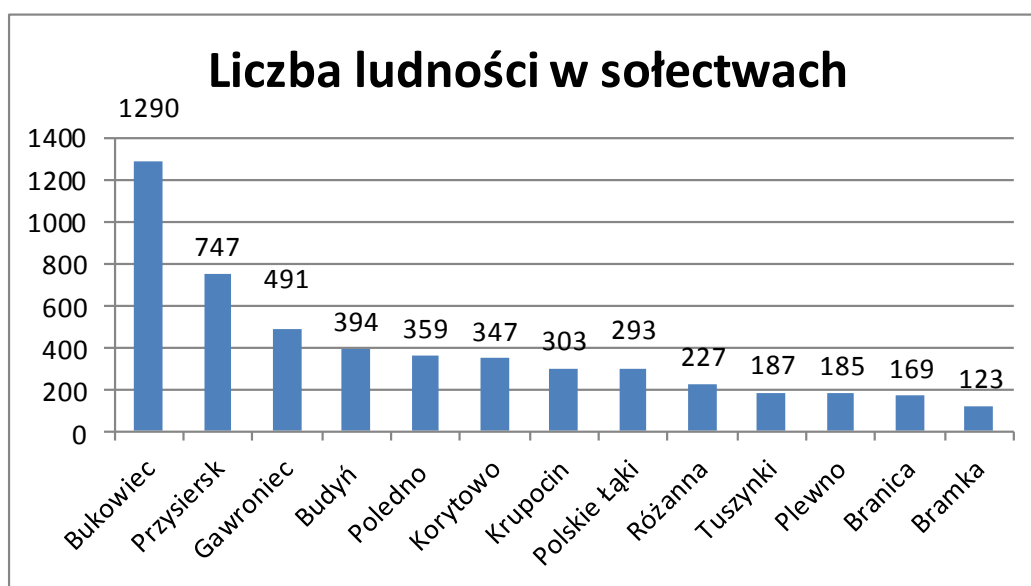
Na terenie gminy funkcjonuje słabo rozwinięty transport publiczny. Duże znaczenie komunikacji PKS wynika z zapewnienia stałego dostępu do usług zlokalizowanych w siedzibie powiatu, m.in. placówek służby zdrowia, instytucji kulturalnych, szkół ponadgimnazjalnych oraz urzędów administracji. Linie komunikacji PKS obejmują większość miejscowości. Jedynie dwie wsie: Budyń i Tuszyńki, nie posiadają przystanków. Niestety liczba połączeń



jest zróżnicowana, a kilka miejscowości posiada pojedyncze połączenia. Większość wsi nie ma zapewnionego swobodnego dostępu do siedziby powiatu.

3.2. Demografia

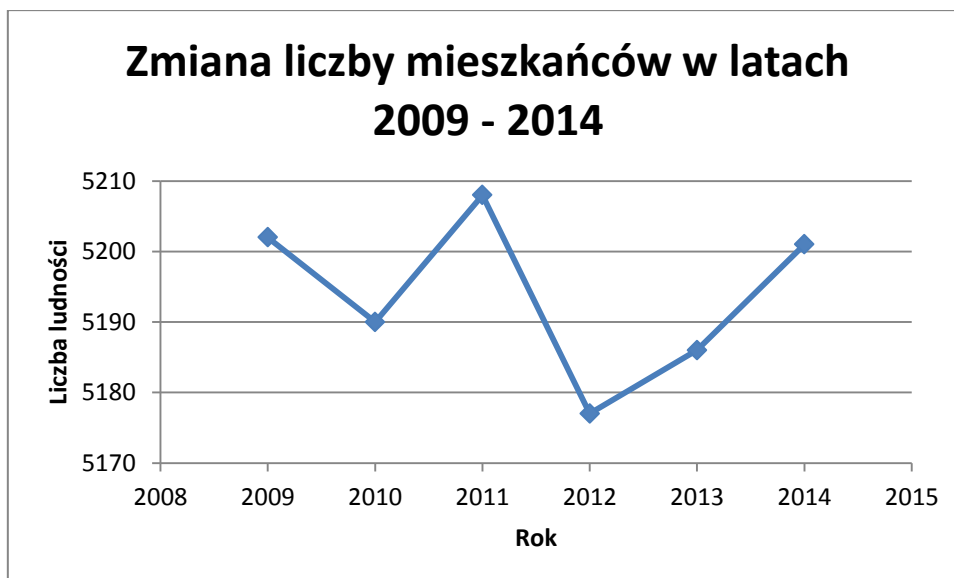
Gminę Bukowiec zamieszkuje 5201 mieszkańców (stan na 30 XII 2014 r.) co stanowi 5% mieszkańców powiatu świeckiego. W poszczególnych sołectwach liczba mieszkańców zawiera się w przedziale od 123 do 1290 (wg. danych z Urzędu Gminy na dzień 18 VII 2006 r.). Średnie zaludnienie we wsiach wynosi 320 osób. Na tle województwa kujawsko-pomorskiego wsie w gminie Bukowiec należą do dużych (średnio w woj. kujawsko-pomorskim liczba osób zamieszkujących wieś wynosi 219). Najwięcej mieszkańców (25,22%) zamieszkuje miejscowość Bukowiec.



Rysunek 3 Liczba mieszkańców gminy wg. miejscowości stan na dzień 18 VII 2006 rok
(Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bukowiec)



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

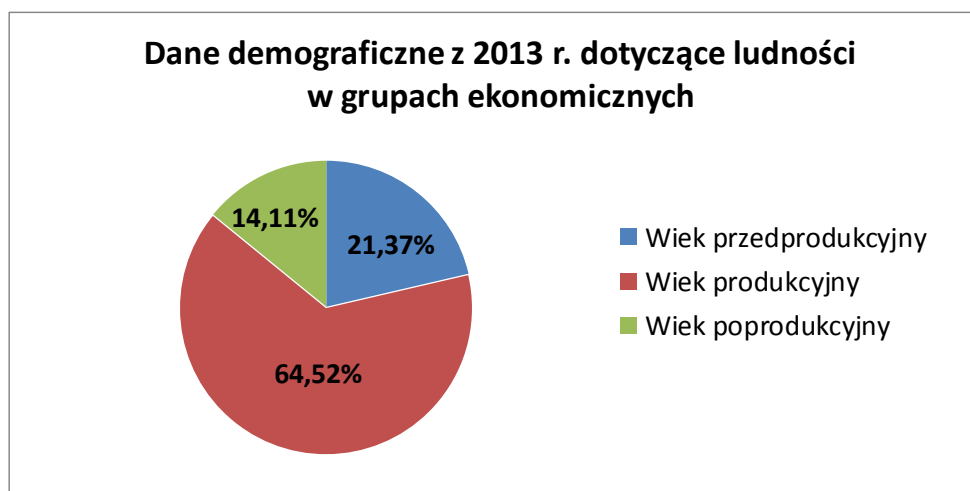


Rysunek 4 Zmiana liczby mieszkańców w latach 2009-2014

(opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych)

Na podstawie analizy danych z lat 2009-2014 zauważa się niewielkie wahania liczby mieszkańców w gminie. Nieznaczne różnice wynikają z jednoczesnego dodatniego przyrostu naturalnego oraz ujemnego salda migracji.

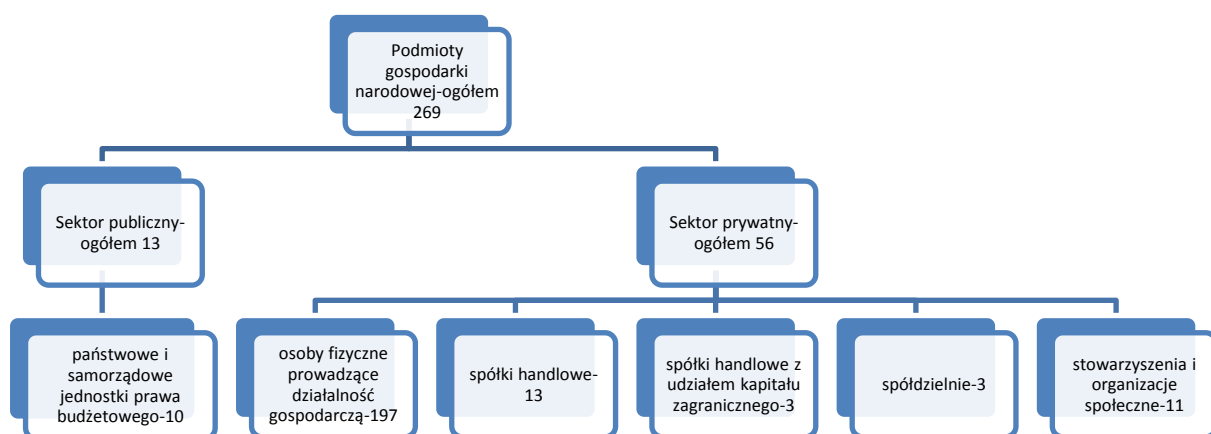
Wg danych z 2013 roku widoczna jest przewaga osób w wieku produkcyjnym- 64,52% ogółu mieszkańców gminy. Kolejną najliczniejszą grupą są mieszkańcy w wieku przedprodukcyjnym (21,37%). Najmniejszą grupę stanowią mieszkańcy w wieku poprodukcyjnym (14,11%). Osoby w wieku produkcyjnym mieszczące się w przedziale wiekowym od 18 lat do 60 (kobiety) lub 65 lat (mężczyźni) stanowią najbardziej dochodową dla gospodarki grupę. Jest to duży atut gminy, gdyż praca ludzi w wieku produkcyjnym wpływa nie tylko na funkcjonowanie i rozwój gospodarki, ale także pozwala na utrzymanie osób w wieku poprodukcyjnym.



Rysunek 5 Dane demograficzne z 2013 r. dotyczące ludności w grupach ekonomicznych (opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych)

3.3. Gospodarka

Gmina Bukowiec ma charakter rolniczy. Przemysł jest słabo rozwinięty. Na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS (stan na 2014 rok) na terenie gminy Bukowiec znajdowało się 269 podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w Rejestrze Gospodarki Narodowej (REGON) wg sektorów własnościowych.



Rysunek 6 Podmioty gospodarki narodowej w gminie Bukowiec, stan na rok 2014 (opracowanie własne wg. Banku Danych Lokalnych GUS)



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Duży udział w gospodarce stanowią usługi rynkowe, mniejszy przetwórstwo przemysłowe, natomiast najmniejszy - usługi nierynkowe i firmy działające w rolnictwie. Podmioty prowadzone przez osoby fizyczne specjalizują się w handlu, naprawach oraz transporcie. Zauważa się słaby rozwój przetwórstwa i budownictwa. Najślabszym sektorem jest sektor gastronomiczno-turystyczny. Podmioty działające na terenie gminy skoncentrowane są w największych miejscowościach: Bukowiec (50%) i Przysiersk (20%).

3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze

Warunki klimatyczne Gminy Bukowiec są typowe dla obszaru województwa kujawsko-pomorskiego, które leży w centralnej części Niżu Polskiego w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego – przejściowego. Klimat ma charakter przejściowy między chłodnym i wilgotnym Polski północnej, a suchym środkowej Polski.

Dla tego typu klimatu charakterystyczne są częste zmiany pogody i znaczne wahania długości poszczególnych pór roku. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, natomiast najchłodniejszym - luty, a temperatury w ciągu roku wahają się pomiędzy +28° C latem i -25° C zimą. Roczna suma opadów wynosi ok. 550 mm.

W klimacie umiarkowanym okres wegetacyjny roślin trwa od ostatnich przymrozków wiosennych do pierwszych przymrozków jesiennych. Dla Polski przyjmuje się, że trwa średnio 200 dni. Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego jest nieco dłuższy, wynosi ok. 210-215 dni. Ma on istotne znaczenie z punktu widzenia rozwoju rolnictwa. Występująca w tym czasie dostateczna ilość wilgoci i ciepła pozwala na zachodzenie procesów życiowych w przyrodzie.

Na podstawie informacji zamieszczonej w Strategii Rozwoju Gminy Bukowiec, jednostka w klasyfikacji jakości środowiska należy do strefy A. Charakterystyczny dla tego obszaru jest niski poziom stężeń zanieczyszczeń. Mimo bliskiego sąsiedztwa Świecia, który jest głównym ośrodkiem przemysłu województwa, gmina nie została objęta programem ochrony powietrza. Powodem jest brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji na terenie gminy. Nie występują żadne przekroczenia lub mają charakter jedynie punktowy, co nie wpływa na pogorszenie stanu powietrza na obszarze całej jednostki.

Rolniczy charakter oraz mała lesistość gminy powodują, że walory przyrodnicze gminy oceniane są jako niskie. Na jej obszarze, w odróżnieniu od pozostałych terenów województwa kujawsko-pomorskiego, nie ma rezerwatów przyrody ani parków krajobrazowych. Jedynie



niewielka część gminy – na południowy wschód od Poledna, leży w obszarze chronionego krajobrazu (część południowa Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu).

Na terenie gminy znajduje się 7 jezior. Dwa z nich posiadają nazwę: Branickie Duże i Branickie Małe. W 2006 roku w ramach monitoringu jezior przeprowadzanego przez WIOŚ dokonano oceny stanu wód jeziora Branickiego Dużego. Klasa czystości jeziora została określona jako: „poza klasą”, zaś kategoria podatności na degradację: III. W ocenie podatności na degradację rozpatrywany jest zespół warunków zlewniowych, hydrograficznych i morfometrycznych. Jakość wód określana jest na podstawie wskaźników fizykochemicznych i hydrobiologicznych. Wskazanie kategorii podatności i klasy czystości polega na obliczeniu średniej z punktacji określonej dla odpowiednich klas oraz kategorii przypisanych wskaźnikom (1 pkt. - I klasa, 2 pkt. - II klasa, itd.) i odniesieniu otrzymanego wyniku do zakresów:

Tabela 4 Kategorie podatności i klasy czystości jezior (Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla gminy Bukowiec na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019)

| Klasa | Kategoria | pkt. |
|------------|----------------|-------|
| I | I | ≤1,5 |
| II | II | ≤2,5 |
| III | III | ≤3,25 |
| poza klasą | poza kategorią | >3,25 |

Cechą charakterystyczną tego zbiornika jest mała stabilność ogółu cech fizykochemicznych oraz niska odporność na degradację.

Gmina zlokalizowana jest w dorzeczu Wisły – większa część obszaru znajduje się w zlewni Wdy, mniejszą w zlewni Brdy. Większość powierzchni gminy odwadniana jest przez: rzekę Wyrwa, potok Młyński, strugę Dworzysko.

Na terenie gminy Bukowiec dominują podziemne wody czwartorzędowe. Wody te pozbawione są naturalnej izolacji, którą stanowią skały słabo przepuszczalne, dlatego traktowane są jako znacznie bardziej narażone na zanieczyszczenia niż wody trzeciorzędowe.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

3.5. Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Bukowiec charakteryzuje się rozwiniętym sektorem rolnictwa z dominującą produkcją roślinną. Użytki rolne stanowią 76,9% (dane z 2001 roku), z których ok 92% zajmują grunty orne, niecałe 8% łąki oraz niespełna 0,1% sady. Na terenie gminy działalnością rolniczą zajmuje się 459 gospodarstw. W tym 20 z nich ma powierzchnię powyżej 50 ha. Największe gospodarstwo na terenie gminy zajmuje 393,43 ha i należy do Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej. W miejscowości Budyń znajduje się gospodarstwo rolne o powierzchni 382,07 ha, którego właścicielem jest osoba fizyczna.

Tabela 5 Zestawienie gospodarstw rolnych o powierzchni od 50 ha, należących do osób fizycznych (Urząd Gminy Bukowiec)

| Adres | Powierzchnia gospodarstwa |
|---------------------|---------------------------|
| BUDYŃ | 382,0722 ha |
| RÓŻANNA | 215,6619 ha |
| PRZYSIERSK | 140,7507 ha |
| RÓŻANNA | 125,8589 ha |
| GAWRONIEC | 101,0143 ha |
| POLEDNO | 99,7337 ha |
| PLEWNO | 92,3007 ha |
| PRZYSIERSK | 89,9257 ha |
| BUKOWIEC | 65,9088 ha |
| PLEWNO | 61,1761 ha |
| BRAMKA | 60,7240 ha |
| PLEWNO | 59,2000 ha |
| BUKOWIEC | 57,8528 ha |
| KRUPOCIN-FRANCISZKO | 56,0300 ha |
| PLEWNO | 54,5616 ha |
| PRZYSIERSK | 50,9316 ha |



Tabela 6 Zestawienie gospodarstw rolnych o powierzchni od 50 ha, należących do osób prawnych (Urząd Gminy Bukowiec)

| Właściciel | Miejscowość | Powierzchnia |
|---|--------------|--------------|
| ROLNICZA SPÓŁDZIELNIA PRODUKCYJNA KRUPOCIN | Franciszkowo | 393,4293 ha |
| HENDRIPOL SP. Z O.O. | Bramka | 334,4293 ha |
| AGRO POLEDNO SP. Z O.O. | Poledno | 315,5076 ha |
| EUROMART SPÓŁKA AKCYJNA | Gawroniec | 309,0643 ha |

Grunty są przeciętnej lub słabej jakości, najczęściej występujące klasy to: IVa, IVb, V. Na tych glebach zwykle uprawiane są zboża, rzadziej kukurydza lub rzepak.



Rysunek 7 Procentowy udział klas bonitacyjnych dla gminy Bukowiec (Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla gminy Bukowiec na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019)

Lasy zajmują 12,6% (1399 ha) powierzchni gminy. Na tle powiatu świeckiego oraz województwa kujawsko-pomorskiego zauważa się znacznie niższy udział lasów oraz znacznie wyższy udział użytków rolnych. Dużą część, bo aż 75% gruntów znajdujących się na terenie gminy jest własnością prywatną. W porównaniu do innych gmin wskaźnik ten jest wysoki. Jest to spowodowane małym udziałem lasów, które zwykle stanowią własność państwową, co przy dużych powierzchniach znacznie zmniejsza udział gruntów indywidualnych



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

w powierzchni ogólnej. 14,7% lasów leżących na terenie gminy należy do rolników indywidualnych.

3.6. Zasoby mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe gminy Bukowiec stanowią głównie budynki jednorodzinne. W większości są to typowe zagrody gospodarskie. W obrębie gminy obserwuje się duże zróżnicowanie struktury zabudowy. Technologia wykonania oraz wysokość budynków nie jest jednakowa. Ciężko jest również wyróżnić charakterystyczny styl zabudowy. Niewątpliwie duży wpływ na taką formę miał rolniczy charakter gminy.

Na obszarze gminy Bukowiec obowiązuje 6 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, których ustalenia dotyczą niektórych terenów położonych we wszystkich miejscowościach. Dla pozostałych terenów nieobjętych miejscowym planem ustalenie warunków zabudowy i lokalizacji inwestycji celu publicznego następuje z drodze decyzji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Tabela 7 Budynki oddane do użytku w gminie Bukowiec (Urząd Gminy Bukowiec)

| Budynki oddane do użytku | | | |
|--------------------------|------------|------------|-------------|
| | mieszkalne | letniskowe | leśniczówka |
| 2005 | 4 | 1 | 0 |
| 2006 | 0 | 0 | 1 |
| 2007 | 2 | 1 | 0 |
| 2008 | 2 | 1 | 0 |
| 2009 | 4 | 1 | 0 |
| 2010 | 10 | 0 | 0 |
| 2011 | 8 | 1 | 0 |
| 2012 | 8 | 0 | 0 |
| 2013 | 15 | 2 | 0 |
| 2014 | 21 | 0 | 0 |

W ciągu ostatnich 10 lat na terenie gminy przybyły 74 budynki mieszkalne. W roku 2012 oraz 2013 do użytkowania oddano łącznie 15 obiektów mieszkalnych. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w 2012 roku wynosiła 86,3 m², a w 2013 wzrosła do 86,6m². Łączna liczba mieszkań na terenie gminy Bukowiec w 2013 roku wynosiła 1398. Sytuację mieszkaniową można określić jako dobrą.



3.7. System wodociągowy i kanalizacyjny

Do 98% mieszkańców terenu gminy Bukowiec woda dostarczana jest za pomocą sieci wodociągowej. Pojedyncze gospodarstwa nadal korzystają z własnych ujęć. Proces wodociągowania gminy zakończono w latach 90. W okresie 1991-1998 liczba przyłączy zwiększyła się prawie 2-krotnie. Woda dostarczana jest z ujęć zlokalizowanych we wsiach: Bukowiec i Korytowo, a jej uzdatnienie odbywa przy pomocy złóż filtracyjnych. Długość czynnej sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi ok. 150 km.

Stan rozwoju sieci kanalizacyjnej jest nieadekwatny do rozwoju sieci wodociągowej. Relacja długości sieci kanalizacyjnej do długości sieci wodociągowej wynosi 0,3, dając wartość ok. 50 km. Do sieci kanalizacyjnej podłączone są zabudowania w miejscowościach: Bukowiec, Przysiersk, Gawroniec, Poledno, Kawęcin i Budyń. Gmina nie posiada własnej oczyszczalni. Ścieki kierowane są do oczyszczalni w Świeciu. Miejscowości niepodłączone do kanalizacji korzystają ze zbiorników bezodpływowych lub przydomowych oczyszczalni ścieków. W 2013 roku 324 gospodarstwa korzystały ze zbiorników bezodpływowych oraz 182 gospodarstwa z przydomowych oczyszczalni ścieków.



Rysunek 8 Ludność korzystająca z oczyszczalni (opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych)



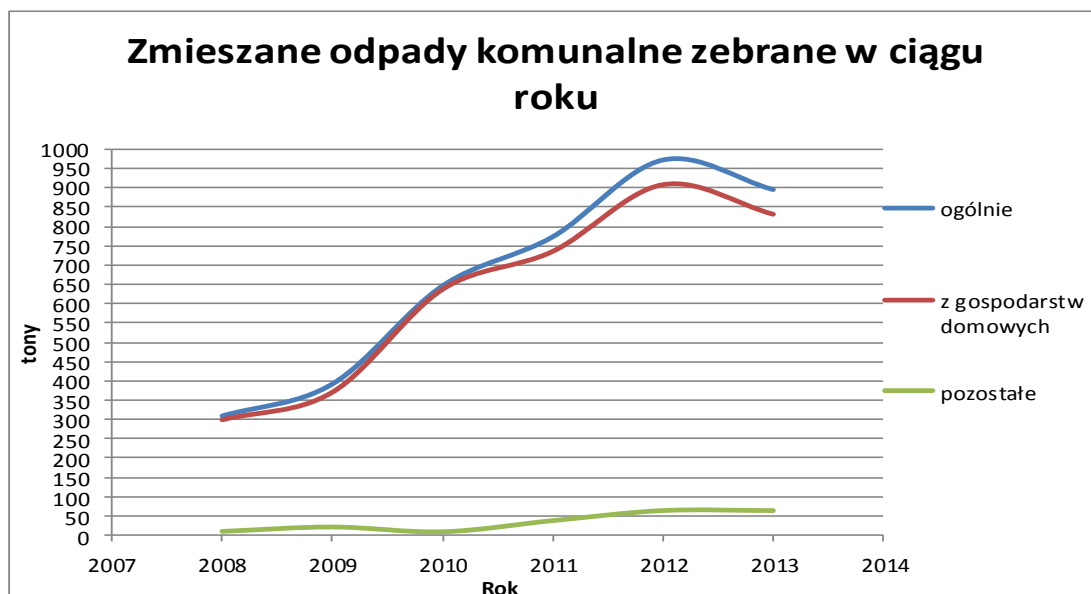
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Na podstawie powyższego diagramu można zaobserwować zmianę liczby ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków. Powodem takiej różnicy może być wzrost korzystania z indywidualnych oczyszczalni ścieków lub zmiana liczby osób zamieszkujących gminę.

3.8. Gospodarka odpadami

Podstawowym sposobem unieszkodliwiania odpadów komunalnych na terenie gminy Bukowiec jest deponowanie na składowiskach w Tuszyńkach oraz Sulnówku (gmina Świecie). Usuwanie odpadów opiera się na regularnej usłudze zbierania odpadów znormalizowanym sprzętem. Firmy posiadające pozwolenie z Urzędu Gminy podpisują z mieszkańcami umowy. Ich zadaniem jest dostarczenie pojemników do gospodarstw domowych oraz systematyczne opróżnianie ich. W gminie organizowana jest selektywna zbiórka odpadów niebezpiecznych, wydzielonych z odpadów komunalnych. Dokonywana jest również segregacja: plastiku, szkła, metali, papieru i opakowań PET. Odpady biodegradowalne gromadzone są i wykorzystywane w gospodarstwach domowych.

Ilość odpadów zbieranych w gminie sukcesywnie wzrasta. W 2008 roku zebrano 309,14 ton odpadów, natomiast w 2013 roku 895,66 ton. Około 95 % zgromadzonych odpadów pochodzi z gospodarstw domowych.



Rysunek 9 Zmieszane odpady komunalne zebrane w latach 2007-2013

(Bank Danych Lokalnych)



4. Ogólna Strategia

4.1. Stan Obecny

Ocena energochłonności i emisyjności oraz analiza stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji.

4.1.1. Energia elektryczna

Gmina Bukowiec zaopatrzona jest w energię elektryczną poprzez sieć linii napowietrznych poprowadzonych z głównego punktu zasilania (GPZ) 110/15kV umiejscowionego w Świeciu-Przechowie oraz z rozdzielni sieciowej zlokalizowanej w Gródku (gm. Drzycim). Ze stacji elektroenergetycznej w Świeciu wyprowadzone zostały dwie linie średniego napięcia, natomiast z rozdzielni w Gródku jednia linia średniego napięcia. Linie zasilają ok. 90 stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy.

Poniżej przedstawiono linie najwyższych i wysokich napięć przebiegające przez teren gminy, których łączna długość wynosi ok. 15 km:

Tabela 8 Linie najwyższych i wysokich napięć przebiegające przez teren gminy Bukowiec

| Napięcie | | Relacja | Obszar Gminy |
|--------------------|-----|---|---------------------------------------|
| | kV | | |
| Najwyższe napięcie | 210 | Pątnów – Bydgoszcz- Gdańsk | południowo-wschodniej części |
| Wysokie napięcie | 110 | elektrownia wodna Żur – GPZ Kątomierz | oś północ – południe, wschodnia część |
| Wysokie napięcie | 110 | zasila stację elektroenergetyczną w Świeciu-Przechowie | |
| | | odgałęzienie linii elektrownia wodna Żór- GPZ Kątomierz | |
| Wysokie napięcie | 110 | Bydgoszcz Jasiniec, Przechowo-Chełmno | południowo-wschodnia część |

4.1.1.1. Oświetlenie uliczne

Na system oświetlenia ulic składa się 334 punktów. Eksploatacją i obsługą oświetlenia ulicznego w gminie Bukowiec zajmuje się operator Enea, do majątku gminy należą 24 punkty. W 2014 r. roczne zużycie wynosiło 192 720 kWh.

Większość opraw stanowią oprawy sodowe o mocy 100 W (130 szt.). Pozostałe oprawy stawią oprawy o mocy 70 W (22 szt.), 150 W (50 szt.) oraz oprawy rtęciowe o mocy 250 W



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

i 125 W. Część oświetlenia drogowego jest w trakcie przebudowy. Modernizacja obejmuje przebudowę linii oświetlenia wraz z 87 słupami oświetleniowymi w tym 70 z oprawą LED o mocy 54 W oraz 17 35 W. Punkty oświetleniowe wykonywane są w najnowszych technologiach, co pozwala na uzyskanie maksymalnych oszczędności energii.

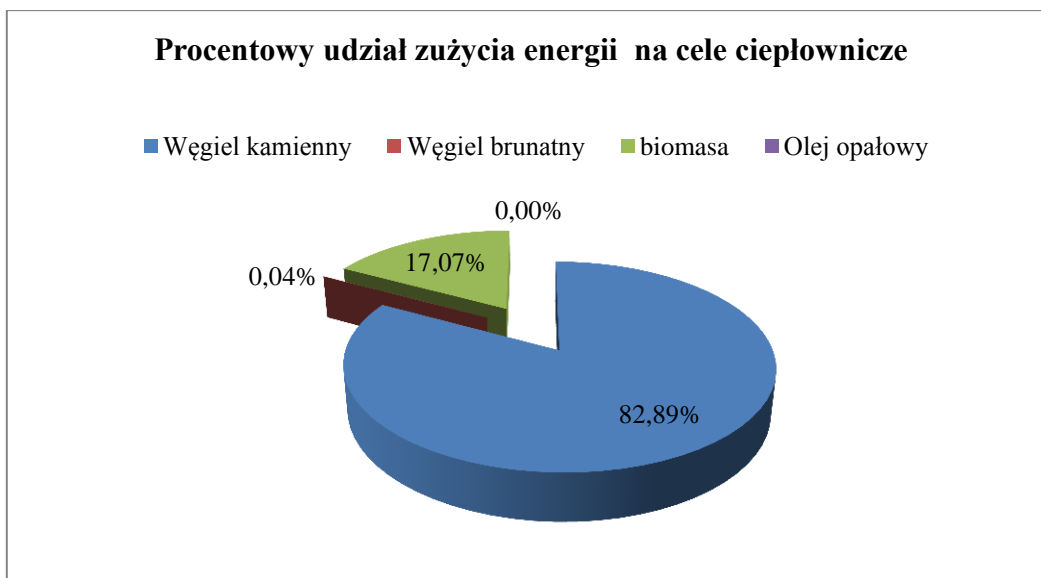
Tabela 9 Oświetlenie uliczne w Gminie Bukowiec (Urząd Gminy Bukowiec)

| Oprawa | Moc | Ilość opraw |
|----------|-----|-------------|
| | [W] | [szt.] |
| Sodowa | 150 | 50 |
| | 100 | 130 |
| | 70 | 22 |
| Rtęciowe | 250 | 43 |
| | 125 | 29 |

4.1.2. Ciepło sieciowe

Na terenie gminy Bukowiec nie ma systemu zaopatrzenia w energię cieplną. Budynki jednorodzinne, wielorodzinne oraz zabudowa zagrodowa ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła.

Na podstawie danych z przeprowadzonej ankietyzacji stwierdzono, że głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie gminy jest biomasa (tj.: drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego), drugim ważnym nośnikiem jest węgiel (jego odmiany: węgiel kamienny, eko-groszek, miał węglowy, węgiel brunatny). Na potrzeby ogrzewania nie stosuje się energii elektrycznej. Nie stwierdzono również wykorzystania paliw takich jak olej opałowy czy gaz. Poniżej na wykresie przedstawiono procentowy udział nośników energii na terenie gminy Bukowiec.



Rysunek 10 Procentowy udział zużycia energii na cele ciepłownicze

Podstawą zaopatrzenia i pokrycia potrzeb ciepłych w obiektach użyteczności publicznej są również indywidualne źródła ciepła. Charakteryzują się zróżnicowaniem zarówno pod względem wielkości mocy zainstalowanej, jak również rodzajem i stanem technicznym wyposażenia. Większość obiektów należących do gminy ogrzewana jest kominkami opalanymi drewnem. 33% ankietowanych budynków użyteczności publicznej posiada system centralnego ogrzewania.

4.1.3. System gazowniczy

Województwo kujawsko-pomorskie uzależnione jest od dostaw gazu z systemu krajowego, gdyż na jego terenie nie ma źródeł wydobycia tego rodzaju paliwa.

Przez środkową część gminy Bukowiec przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia o charakterze tranzytowym. Sieć o długości ok. 14,1 km prowadzona jest ze Świecia przez Tucholę do Chojnic i Sępólna Krajeńskiego. Realizacja stacji redukcyjnej może stanowić podstawę rozwoju sieci gazowej na terenie gminy, w której obecnie żadna miejscowość nie jest zgazyfikowana przewodowo. Na potrzeby gospodarstw domowych gaz propan – butan dostarczany jest w butlach.

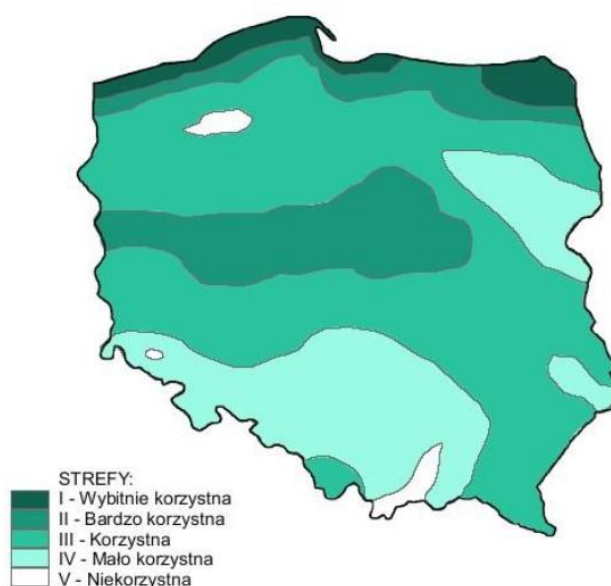


Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

4.1.4. Pozostałe nośniki energii, OZE

Obecnie w obiektach zarządzanych przez Gminę nie wykorzystuje się OZE. Wg informacji z ankiet w budynkach jednorodzinnych występują pojedyncze instalacje wykorzystujące kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody.

Na terenie gminy wskazuje się obszary, w których dopuszczalne jest lokalizowanie elektrowni wiatrowych, mających służyć jako generatory energii odnawialnej. W tych miejscach możliwa jest budowa, przebudowa i rozbudowa urządzeń oraz obiektów infrastruktury technicznej. Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, gmina Bukowiec znajduje się w III strefie, która charakteryzuje się średnioroczną prędkością wiatru 3-4 m/s. Jako strefy korzystne dla rozwoju energetyki wiatrowej przyjęte zostały strefy od I do III. Lokalizacja gminy Bukowiec pozwala zatem na efektywne wykorzystanie energii wiatru.



Rysunek 11 Mapa stref energetycznych wiatru w Polsce (Ośrodek Meteorologii IMGW) Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Położenie gminy Bukowiec sprzyja wykorzystaniu energii odnawialnej pochodzącej z biomasy. Rolniczy charakter obszaru pozwala na przetworzenie pozostałości z produkcji rolnej, niektórych ziaren zbóż, słomy, a także część pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



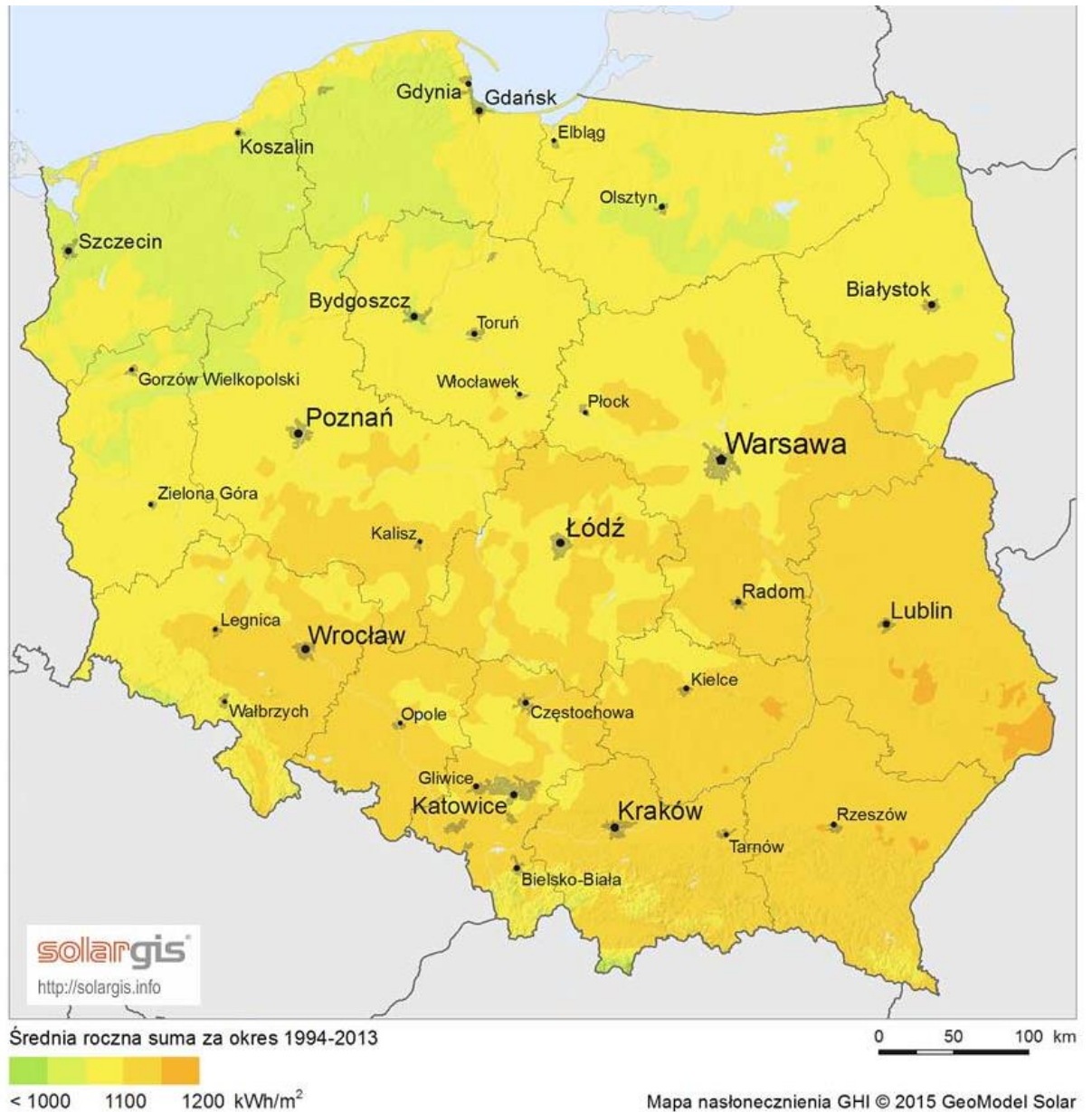
Na podstawie dokumentu "Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego", powierzchnia kolektorów słonecznych w gminie Bukowiec wynosi 6 m², co pozwala na uzyskanie 10,8 GJ energii w ciągu roku. Wynik ten stanowi ok. 11% energii uzyskanej dla powiatu świeckiego. Stosunek powierzchni kolektorów słonecznych w województwie kujawsko-pomorskim do powierzchni kolektorów w całej (wg danych z 2007 roku - 235897 m²) jest znikomy i wynosi ok 1%. Jest to spowodowane położeniem województwa na obszarze najmniej korzystnych warunków słonecznych, co przedstawione zostało na mapie Rysunek 12. Nasłonecznienie obszaru gminy nie pozwala zatem na uzyskanie większego udziału energii pochodzącej z promieniowania słonecznego.

Tabela 10 Udział powierzchni kolektorów słonecznych zainstalowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego (opracowanie własne na podstawie dokumentu Odnawialne źródła energii-zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego)

| | Powierzchnia kolektora m ² | Uzyskana energia GJ/rok |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE | 1949,4 | 3508,92 |
| POWIAT ŚWIECKI | 56 | 100,8 |
| GMINA BUKOWIEC | 6 | 10,8 |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Rysunek 12 Warunki słoneczne na obszarze Polski. Średnia roczna suma za okres 1994-2013
(solargisinfo.pl)



4.2. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zidentyfikowano obszary problemowe występujące na terenie Gminy Bukowiec:

- gmina nie posiada sieciowego systemu ogrzewania, ponadto dominuje przestarzały system grzewczy,
- gmina nie korzysta przez przebiegający przez jej teren gazociąg, zaopatrzenie w gaz odbywa się przez dystrybucję gazu płynnego z butli,
- w gminie Bukowiec niewielki udział w ogólnym zapotrzebowaniu energetycznym stanowi wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- większość budynków użyteczności publicznej nie są poddane termomodernizacji,
- obszar gminy narażony jest na zanieczyszczenia liniowe występujące wzdłuż szlaków komunikacyjnych. Co więcej, niskie parametry techniczne dróg wpływają na zwiększoną emisję zanieczyszczeń,
- na terenie gminy występuje duża liczba pojazdów osobowych i jest stosunkowo mało pojazdów wyposażonych w instalacje gazową LPG,
- na terenie gminy nie wykorzystuje się oświetlenia energooszczędnego,
- mieszkańcy gminy Bukowiec posiadają niski poziom wiedzy ekologicznej oraz małą świadomość problemu niskiej emisji.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

4.3. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródło finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)

Struktura organizacyjna

Realizacja PGN należy do zadań Gminy. Zadania wynikające z PGN są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także podmiotom zewnętrznym działającym na terenie Gminy. Monitoring realizacji Planu oraz jego aktualizacja podlegać będzie wyznaczonej osobie zatrudnionej w urzędzie Gminy (koordynującej), bądź zlecone będzie niezależnej jednostce zewnętrznej

Istotne dla osiągnięcia określonych w Planie celów jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były:

- przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględnione w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

W ramach struktury Organizacyjnej planowane jest przeszkolenie dodatkowych osób w zakresie związanym z wykonaniem i aktualizowaniem Planu. Następnie stworzenie w Urzędzie Gminy komórki doradczej, której celem powinno być wsparcie jednostek podległych odpowiedzialnych na realizację zadań wskazanych w Planie.

Zasoby Ludzkie

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy, ale i osób z spoza Urzędu, tj doradców zewnętrznych, firm konsultingowych i innych jednostek. Osoby te będą odpowiedzialne za kontrolę wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację w razie potrzeby, monitorowanie dostępności środków finansowych niezbędnych do realizacji określonych w dokumencie celów i działań, informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań. W warunkach, gdy w Urzędzie Gminy zbyt duża lub nakładająca się liczba obowiązków, nie pozwala na właściwą realizację założeń wskazanych w planie, wskazane jest, aby zaangażowani do realizacji dalszych zadań byli konsultanci zewnętrzni.

Dokument ten, bowiem bezpośrednio bądź pośrednio, oddziałuje na jednostki grupy, czy organizacje, wśród których wymienić można:



- mieszkańców gminy,
- jednostki gminne,
- spółki prywatne,
- inwestycje publiczne,
- organizacje pozarządowe.

Budżet i źródła finansowania inwestycji

Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy. Środki na realizację powinny zostać we własnym zakresie wpisane w działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych wraz z uwzględnieniem wszystkich działań w corocznym budżecie Gminy. Dodatkowo przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego dla prowadzonych działań. Ponadto należy zabezpieczyć środki finansowe w budżecie gminy na realizację monitoringu i ocenę ewaluacji postępów z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bartniczka.

Zakłada się, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet gminy,
- budżet państwa,
- środki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- prywatne,
- inne.

Poniżej w pkt. 4.4.1. przedstawiono możliwe do pozyskania źródła finansowania pozabudżetowego.

Plan wdrażania, monitorowani i weryfikacji

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Proces monitorowania pozwoli ocenić, czy harmonogram działań, jak i sam Plan wymaga modyfikacji, tak, aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwił elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej. Realizacja Planu powinna podlegać bieżącej kontroli, polegającej nie tylko na regularnym monitoringu wdrażania Planu, ale także na sporządzaniu raportu z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Raport ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Poniżej przedstawiono główne wskaźniki monitorowania, które należy poddać okresowej ocenie i analizie:

- poziom emisji, CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją.

4.3.1. Źródła finansowania pozabudżetowego

Podstawą finansowania realizacji celów zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, są środki budżetowe i zewnętrzne. Potencjalne źródło finansowania pozabudżetowego wykorzystuje środki Unii Europejskiej, dzięki czemu możliwe jest otrzymanie korzystnych warunków finansowania. Do źródeł finansowania należą:

1. Unijna perspektywa budżetowa na lata 2014-2020,
2. Finansowanie przez NFOŚiGW,
3. Finansowanie przez WFOŚiGW,
4. Inne programy krajowe i międzynarodowe.

4.3.2. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, otrzymywana jest z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych



i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

Jednym z przykładowych programów finansowanych w ramach mechanizmu EOG jest: Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Jego głównym celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymieniania źródeł zastępczych lub awaryjnych, a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla. Minimalna wartość ograniczenia emisji CO₂ wynosi 100 000 Mg/rok.

4.3.3. Źródła finansowania na poziomie krajowym

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ), Oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki,

Jednym z czterech głównych celów tematycznych, tworzących cztery podstawowe obszary interwencji POIiŚ 2014-2020, jest gospodarka niskoemisyjna, w ramach której najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. Przewidziano działania w następujących priorytetach inwestycyjnych:

1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Polega na wsparciu w szczególności budowy i rozbudowy lądowych farm wiatrowych, instalacji



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

na biomasę, instalacji na biogaz, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, umożliwiających przyłączenia do KSE.

2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii

w przedsiębiorstwach. Polega na wsparciu w zakresie zastosowania energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji, a także wprowadzanie systemów zarządzania energią oraz budowa własnych instalacji OZE, jak również zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii

3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym. Polega na wsparciu kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne (m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych, wentylacji i klimatyzacji), instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.

4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich

i średnich poziomach napięcia. Polega na wsparciu budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii oraz inteligentny system pomiarowy.

5. 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. Polega na wsparciu rozbudowy lub modernizacji sieci ciepłowniczej i chłodniczej, także poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą oraz wymiana źródeł ciepła.

6. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe. Polega na wsparciu budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku



której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE, budowy przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) w latach 2014-2020 będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla wspólnotowej polityki rozwoju obszarów wiejskich w odniesieniu do celów strategii Europa 2020. W kontekście zapisów Planu należy wyszczególnić Priorytet 5 Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym. Cele szczegółowe w ramach priorytetu zostały określone następująco:

1. poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie,
2. poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym,
3. ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii produktów ubocznych, odpadów, pozostałości i innych surowców nieżywnościowych dla celów biogospodarki,
4. redukcja emisji podtlenku azotu i metanu z rolnictwa,
5. promowanie pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie.

Za najważniejsze uznano prowadzenie działań służących ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie i leśnictwie, jak również zwiększanie pochłaniania dwutlenku węgla poprzez odpowiednie użytkowanie gruntów rolnych i leśnych. Rozumie się przez to zwiększanie powierzchni leśnej. W działaniu 5e **Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego** rekomenduje się, aby zalesiać grunty niskiej jakości, których rolnicze użytkowanie jest ekonomicznie nieuzasadnione.

Ponadto w priorytecie 2 oraz 3 w ramach działania **Inwestycje w środki trwałe** wspierane będą przedsiębiorstwa i gospodarstwa, w których efektem dodatkowym modernizacji będzie oszczędność wody, energii, wykorzystanie produktów ubocznych lub odpadowych, wykorzystanie OZE lub produkcja surowców odnawialnych do produkcji energii.

4.3.3.1. Finansowanie przez NFOŚiGW



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

NFOŚiGW (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) prowadzi samodzielną gospodarkę finansową działającą na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska. Zapewnia m.in. wykorzystanie środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska, dofinansowuje inwestycje z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Poniżej przedstawiono programy dotyczące ochrony powietrza, realizowane ze środków NFOŚiGW.,

Poprawa jakości powietrza

KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂.

Poprawa efektywności energetycznej

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. Przedsięwzięcie polegać będzie na projektowaniu i budowie lub tylko budowie nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych. Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:

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

Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze MŚP. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:



- poprawa efektywności energetycznej i/lub zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja budynku i/lub zastosowanie odnawialnych źródeł energii,

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji ciepła lub energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Przedsięwzięcie polega na zakupie i montażu nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub
- ciepła i energii elektrycznej,

na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji ciepła lub energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Przedsięwzięcie polega na zakupie i montażu nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej,
- ciepła i energii elektrycznej,

na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej. Przedsięwzięcie polegać będzie na termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Biogazownie rolnicze. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla z energetycznego spalania paliw kopalnych poprzez dofinansowanie budowy biogazowni rolniczych wykorzystujących surowce odnawialne. Rodzaje przedsięwzięć

- budowa, rozbudowa lub przebudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego;
- budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę. Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć obejmujących modernizację lub budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą o mocy cieplnej poniżej 20 MWt.

Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) Celem programu jest umożliwienie przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzenia do tej sieci wyprodukowanej energii elektrycznej przez nowe źródła wytwórcze energetyki wiatrowej (OZE).

Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych. Celem niniejszego programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne. Celem programu jest wspieranie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:

- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego

4.3.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego



Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

4.3.5. Źródła finansowania na poziomie lokalnym

Źródłem finansowania inwestycji na poziomie lokalnym jest Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2014 – 2020. Zgodnie z opracowanym dokumentem programowym w ramach 3 Osi priorytetowej EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I GOSPODARKA NISKOEMISYJNA W REGIONIE przewidziano wsparcie w ramach:

Cel tematyczny 4: Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Cel ten przewiduje dofinansowania w ramach następujących działań:

- 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

W ramach tego celu wspierane będzie zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Wsparcie zostanie skierowane na inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (przede wszystkim słońca, biogazu oraz wody, biomasy i geotermalnej), a także inwestycje związane z budową i modernizacją sieci elektroenergetycznych (niskiego i średniego napięcia poniżej 110 kV), dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Wsparciem objęte zostaną również inwestycje w instalacje służące dystrybucji ciepła pochodzącego z OZE.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Beneficjenci: Przedsiębiorstwa; JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne; organy władzy, administracji rządowej; państwowe jednostki organizacyjne; organizacje pozarządowe.

- 4b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Działania związane będą ze zwiększeniem efektywności energetycznej przedsiębiorstw w regionie, a tym samym zmniejszeniem energochłonności gospodarki regionu. Wsparcie skierowane zostanie na działania prowadzące do zmniejszenia strat energii, ciepła i wody oraz do odzysku ciepła w przedsiębiorstwach, w tym poprzez systemy zarządzania energią, instalacje i urządzenia techniczne służące poprawie efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany procesów technologicznych. Wspierane będą nowoczesne, energooszczędne technologie, audyty energetyczne/audyty efektywności energetycznej, a także wykorzystanie OZE przez przedsiębiorstwa. Przyczyni się to do obniżenia kosztów własnych przedsiębiorstw, a tym samym spowoduje wzrost ich konkurencyjności na rynku.

Beneficjenci:

Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa;

Duże przedsiębiorstwa – w których większość udziałów lub akcji posiada władza regionalna, działające w obszarach wskazanych jako inteligentne specjalizacje regionu oraz pod warunkiem lokalizacji inwestycji na obszarze objętym ochroną uzdrowiskową lub ochroną z tytułu ustawy o ochronie przyrody (dotyczy obszarów Natura 2000 i parków krajobrazowych).

- 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym

Wspierane będą działania polegające na kompleksowej modernizacji energetycznej (tzw. głęboka modernizacja oparta o system monitorowania i zarządzania energią) budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne. Wsparcie przedsięwzięć polegających na przeprowadzeniu audytu energetycznego, kompleksowej modernizacji energetycznej wraz z wykorzystaniem instalacji OZE i wymianą źródeł ciepła co doprowadzi do znaczącej redukcji zużycia energii cieplnej i elektrycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Beneficjenci: JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne; inne jednostki sektora finansów publicznych; przedsiębiorstwa komunalne; organizacje pozarządowe; spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe; kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych; podmioty lecznicze udzielające świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

5. Wyniki Inwentaryzacji emisji CO₂ dla roku bazowego

5.1. Metodologia inwentaryzacji

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest określenie ilości CO₂, wyemitowanej w wyniku zużycia energii na terenie Gminy Bukowiec w przyjętym roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować podstawowe antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować działania mające na celu redukcję zanieczyszczeń. Dzięki inwentaryzacji władze lokalne mogą określić efekty zrealizowanych przez nich kroków, skierowanych na ochronę klimatu.

W celu sporządzenia BEI wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przedsiębiorstwa.

Do opracowania dokumentu niezbędne było zebranie danych dotyczących nośników energii cieplnej i elektrycznej. Informacje na temat zużycia paliw i energii pozyskane zostały na podstawie badań ankietowych skierowanych do mieszkańców gminy, przedsiębiorców oraz zarządzających budynkami użyteczności publicznej.

Podczas opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Bukowiec przyjęto, że rokiem bazowym będzie rok 2009, dla którego można zgromadzić wiarygodne dane inwentaryzacji. Przeprowadzono również kontrolną inwentaryzację emisji dla roku 2014 (tzw. MEI). Do obliczeń określono zużycie nośników energii finalnej na terenie gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się zużycie paliw i energii elektrycznej w bezpośrednim zużyciu.

W celu oszacowania wartości emisji zanieczyszczeń przyjęto następujące założenia metodologiczne:



1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji: obszar objęty inwentaryzacją znajduje się w granicach administracyjnych Gminy Bukowiec.

2. Zakres przeprowadzonej inwentaryzacji obejmował emisje zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji CO₂

- energii cieplnej na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- energii paliw (transport- pojazdy na terenie gminy),
- energii elektrycznej.

3. Wskaźniki emisji do prawidłowego określenia wielkości emisji zastosowano następujące wielkości wskaźników emisji, przedstawione w Tabeli 9.

5.2. Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji, pozyskania danych, ankietyzacji obiektów

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Gminy Bukowiec w zakresie:

- Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Bukowiec na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019,
- Strategii rozwoju Gminy Bukowiec do roku 2015,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego,
- Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następującą informację:

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- danych na temat opłat oświetlenia ulicznego,
- ilościowe dane pojazdów osobowych, ciężarowych i motocykli zarejestrowanych na terenie gminy Bukowiec uzyskane z Wydziału Komunikacji i Dróg Starostwa Powiatowego w Świeciu.

Budynki użyteczności publicznej i gospodarstwa domowe poddano ankietyzacji w drugim kwartale 2015 r. Zebrane informacje pozwoliły na wyznaczenie możliwych przedsięwzięć w sektorze mieszkalnym.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Główne informacje zebrane od właścicieli budynków to:

- liczba mieszkańców,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- rodzaj ciepła wykorzystanego do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- zużycie energii,
- plany / zamierzenia związane z poprawą efektywności energetycznej.

5.3. Inwentaryzacja emisji CO₂

Inwentaryzację zanieczyszczeń oraz emisję CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny dla gminy Bukowiec. Jako rok bazowy przyjęto rok 2009, dla którego zebrano kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców. Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów określonymi w dokumencie „SEAP” „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”. W celu obliczenia emisji zanieczyszczeń w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze całej gminy Bukowiec. Poniżej przedstawiono następujące obszary odbiorców:

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki jednorodzinne / mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przedsiębiorstwa.

Wyróżniono najczęściej używane nośniki na terenie gminy:

- drewno opałowe,
- węgiel kamienny,
- olej napędowy,
- energia elektryczną,
- benzyna,
- gaz płynny LPG.



Rysunek 13 Udział poszczególnych nośników energii w 2009 r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Do inwentaryzacji emisji CO₂ zastosowano wskaźniki odpowiednie dla danego nośnika energii. Poniżej przedstawiono wartości wskaźników:

Tabela 11 Wartość wskaźnika emisji CO₂ użytych w ramach inwentaryzacji emisji

| Nośnik | Wartość wskaźnika (Mg CO ₂ /MWh) | Źródła danych |
|---------------------|---|---|
| Energia elektryczna | 0,812 | KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce |
| Drewno opałowe | 0* | KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 |
| Węgiel kamienny | 0,341 | |
| Olej napędowy | 0,264 | |
| Gaz płynny LPG | 0,201 | |
| Benzyna | 0,247 | |

*Emisja CO₂ ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wlicza się do sumy emisji ze



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.

5.4. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

5.4.1. Obiekty użyteczności publicznej

Budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy Bukowiec mają zróżnicowane: przeznaczenie, technologię wznoszenia oraz wiek. W inwentaryzacji uwzględniono następujące obiekty:

- placówki oświatowe nauczania przedszkolnego, podstawowego i gimnazjalnego,
- świetlice,
- remizy OSP,
- przepompownia ścieków,
- stacje wodociągowe,
- budynek Urzędu Gminy.

W oparciu o dane uzyskane z ankiet określono poziom emisji CO₂ związany ze zużyciem poszczególnych nośników energii. Informacje te zaprezentowano w poniższej tabeli.



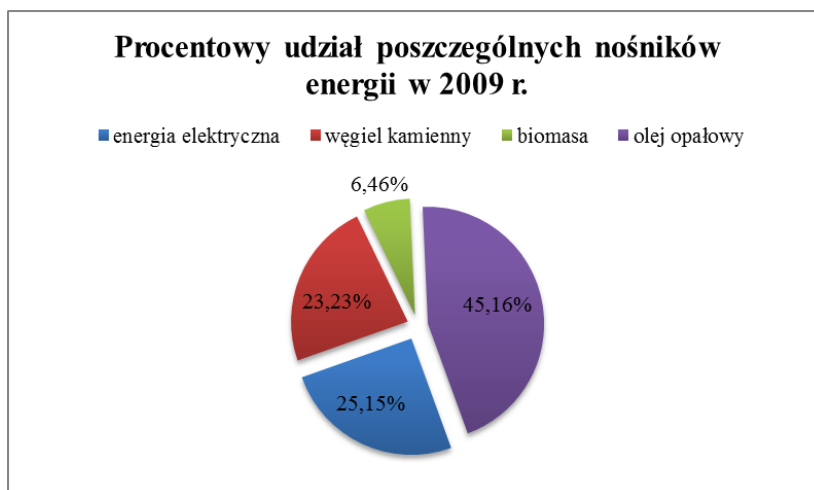
Tabela 12 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO₂ w sektorze użyteczności publicznej (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

| Lp. | Źródło emisji | Całkowita energia MWh/rok | Procentowy udział poszczególnych nośników energii. | Całkowita emisja MgCO ₂ /rok | Procentowy udział wielkości emisji emisji CO ₂ |
|------|---------------------|---------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 5 | 4 | 5 | 6 |
| 2009 | | | | | |
| 1 | energia elektryczna | 466,72 | 25,15% | 378,98 | 50,73% |
| 2 | węgiel kamienny | 431,06 | 23,23% | 146,83 | 19,66% |
| 3 | biomasa | 119,95 | 6,46% | 0,00 | 0,00% |
| 4 | olej opałowy | 838,00 | 45,16% | 221,22 | 29,61% |
| Suma | | 1855,72 | 100% | 747,03 | 100% |
| 2014 | | | | | |
| 1 | energia elektryczna | 503,03 | 23,81% | 408,46 | 53,66% |
| 2 | węgiel kamienny | 427,95 | 20,25% | 145,77 | 19,15% |
| 3 | biomasa | 397,80 | 18,83% | 0,00 | 0,00% |
| 4 | olej opałowy | 784,06 | 37,11% | 206,98 | 27,19% |
| Suma | | 2112,84 | 100% | 761,21 | 100% |

Łączne zużycie energii w tym sektorze wynosi 1855,72 MWh/rok przy emisji CO₂ wynoszącej 747,03 MgCO₂/rok. W obszarze budynków użyteczności publicznej największy udział w strukturze zużycia nośników energii ma olej opałowy – 45,16%. Pozostałe nośniki posiadają następujący udział: energia elektryczna – 25,15%, węgiel kamienny – 23,23% oraz biomasa – 6,46%. Informację tę zobrazowano na poniższym diagramie.



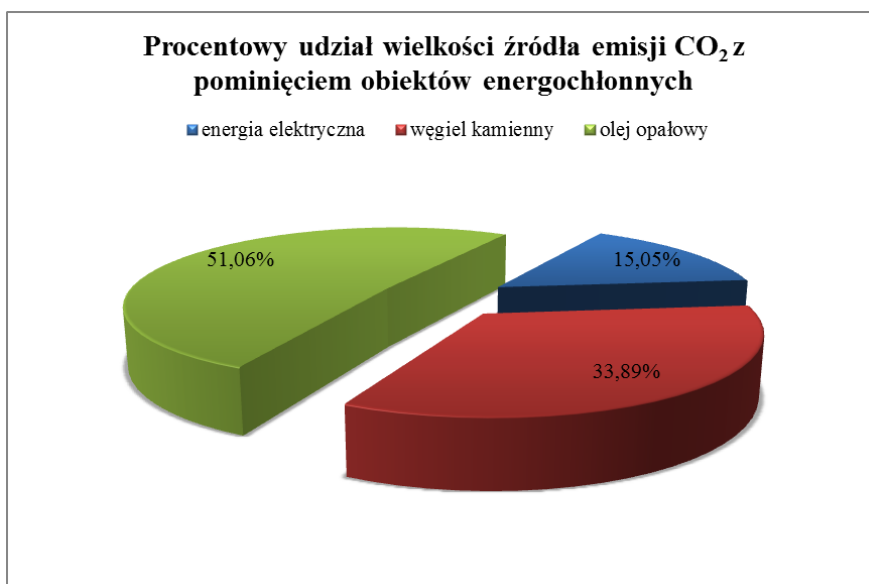
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Rysunek 14 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Duży udział energii elektrycznej wśród pozostałych nośników związany jest z funkcjonowaniem: Stacji Wodnej w Bukowcu, Stacji Wodociągowej w Korytowie oraz Przepompowni Ścieków w Polednie. Są to energochłonne obiekty. Procentowy udział energii nośników bez udziału wyżej wymienionych obiektów byłby zupełnie inny. Udział energii elektrycznej wynosiłby- 23,84%, oleju opałowego- 22,47%, natomiast węgla kamiennego- 53,69%.

Poniżej przedstawiono procentowy udział wielkości emisji CO₂ wraz z obiektami energochłonnymi.



Rysunek 15 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO₂ w 2009r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Podstawowym źródłem emitującym CO₂ jest olej opałowy. Całkowita emisja wynosi 838,00 MgCO₂/rok.

Z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, że w obiektach użyteczności publicznej planowana jest termomodernizacja. Działania dotyczą Urzędu Gminy w Bukowcu, Szkoły Podstawowej w Różannie oraz Gimnazjum w Korytowie.

5.4.2. Obiekty mieszkalne

Budynki jednorodzinne są sektorem zużywającym najwięcej energii oraz emitującym największe ilości CO₂. Łączne zużycie wynosi 43 700,29 MWh/rok, przy emisji 12695,81 Mg CO₂/rok. Na terenie gminy lokale mieszkalne ogrzewane są przez indywidualne źródła ciepła, sukcesywnie wymieniane na źródła o większej sprawności oraz wyższej efektywności.

Poniżej przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisję CO₂ w sektorze budynków jednorodzinnych.

Tabela 13 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO₂ w sektorze obiektów mieszkalnych (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

| Lp. | Źródło emisji | Całkowita energia MWh/rok | Procentowy udział poszczególnych nośników energii | Całkowita emisja MgCO ₂ /rok | Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ |
|------|---------------------|---------------------------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2009 | | | | | |
| 1 | energia elektryczna | 4 535,51 | 10,58% | 3 682,83 | 25,34% |
| 2 | Węgiel kamienny | 31 851,17 | 74,33% | 10 852,97 | 74,66% |
| 3 | Olej opałowy | - | 0,00% | - | 0,00% |
| 4 | biomasa | 6 465,92 | 15,09% | - | 0,00% |
| Suma | | 42 852,60 | 100% | 14 535,80 | 100% |
| 2014 | | | | | |
| 1 | energia elektryczna | 4 888,30 | 11,22% | 3 969,30 | 26,64% |
| 2 | Węgiel kamienny | 32 058,83 | 73,59% | 10 923,72 | 73,32% |
| 3 | Węgiel brunatny | 16,28 | 0,04% | 6,42 | 0,04% |
| 4 | Olej opałowy | - | 0,00% | - | 0,00% |
| 5 | biomasa | 6 602,04 | 15,15% | - | 0,00% |
| Suma | | 43 565,45 | 100% | 14 899,44 | 100% |

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze obiektów mieszkalnych jest węgiel kamienny – 74,33%. Obok węgla kamiennego popularnym nośnikiem energii w gminie Bukowiec jest biomasa, jego udział stanowi ok. 15,09%. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim na cele bytowe (tj. oświetlenie, przygotowanie posiłków), w niewielkim



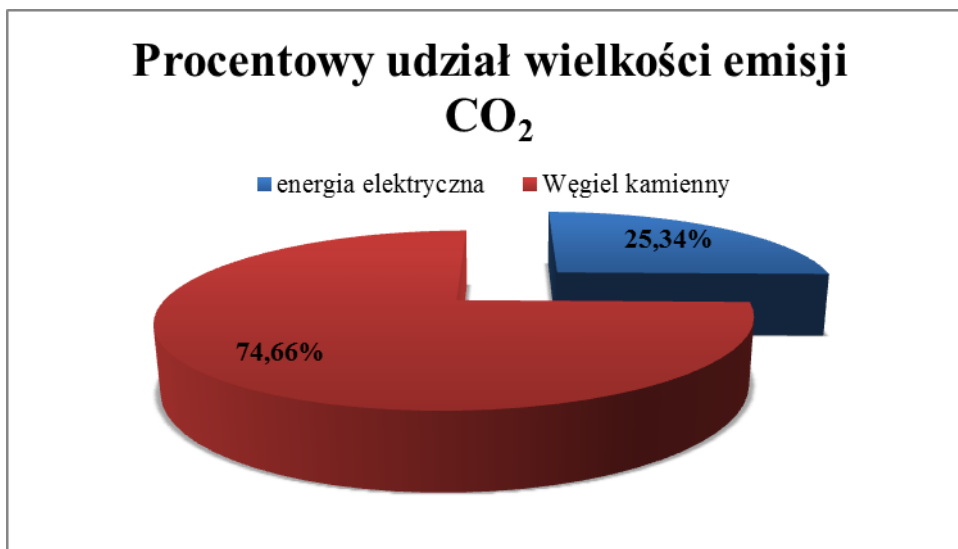
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

stopniu na podgrzanie ciepłej wody użytkowej. Procentowy udział nośników energii zobrazowano na poniższym diagramie.



Rysunek 16 Procentowy udział energii nośników energii w 2009 r. (opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji)

Udział wielkości emisji CO₂ przedstawiony został na poniższym wykresie.



Rysunek 17 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO₂ w 2009r. (opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji)

5.4.3. Oświetlenie uliczne



Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy Bukowiec w 2009 r. zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne wynosiło 225,58 MWh, przy emisji CO₂ wynoszącej 183,17 Mg/rok. W sektorze uwzględniono zużycie przez latarnie uliczne.

Wyniki inwentaryzacji zostały przedstawione w poniższej tabeli:

Tabela 14 Zestawienie informacji o oświetleniu ulicznym w Gminie Bukowiec (opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji)

| rok | Zużycie energii elektrycznej | Emisja CO ₂ /rok |
|------|------------------------------|-----------------------------|
| | MWh/rok | MgCO ₂ /rok |
| 2009 | 225,58 | 183,17 |
| 2014 | 192,72 | 156,49 |

5.4.4. Transport

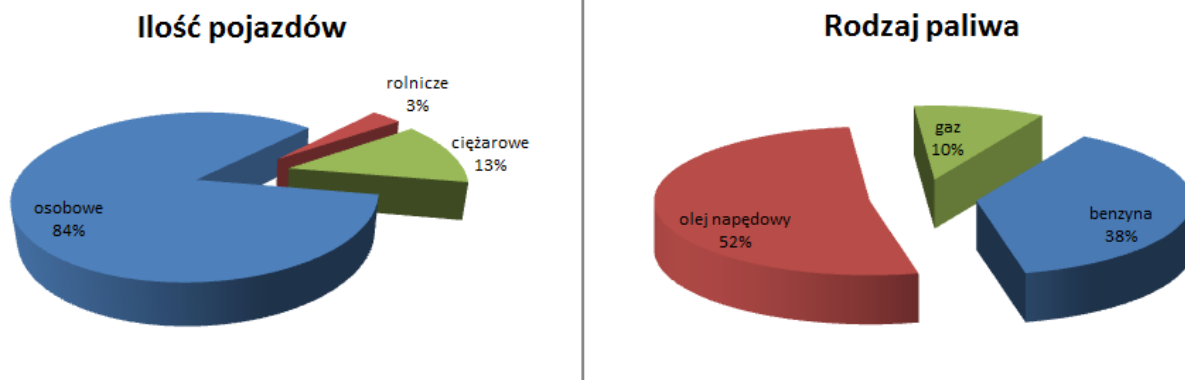
Zanieczyszczenia emitowane przez transport drogowy związane są ze spalaniem paliw w silnikach, a także z procesami ścierania jezdni, opon oraz hamulców. Z uwagi na rozprzestrzenianie się w dużych stężeniach na niskich wysokościach, uważane są za bardziej szkodliwe dla człowieka niż zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu. Spalaniu paliw w silnikach spalinowych towarzyszy emisja dwutlenku węgla, dwutlenku siarki oraz pyłów.

Na przestrzeni lat obserwuje się wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach, a co za tym idzie zwiększenie wielkości emisji zanieczyszczeń. Według specjalistów ich redukcja może nastąpić jedynie przez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów.

Sektor transportu gminy Bukowiec obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy. Uwzględniono dane o emisji zanieczyszczeń ze zużycia paliw: benzyny, oleju napędowego oraz gazu LPG. Poniżej przedstawiono strukturę pojazdów na terenie gminy w podziale na rodzaj stosowanego paliwa. Dane zostały uzyskane na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Rysunek 18 Struktura pojazdów na terenie gminy Bukowiec (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

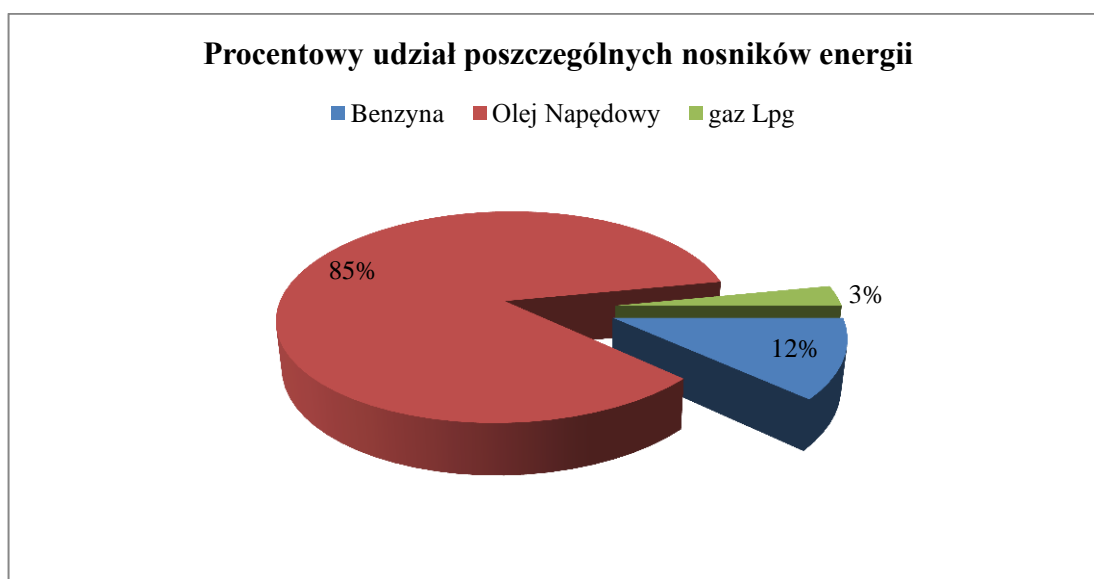
Struktura pojazdów na terenie gminy wskazuje, że 52% spośród zarejestrowanych środków transportu jako paliwo stosuje olej napędowy. Najmniej pojazdów posiada zainstalowaną gazową LPG. Z danych otrzymanych z Wydziału Komunikacji i Dróg Starostwa Powiatowego w Świeciu na terenie gminy zarejestrowanych jest 4798 pojazdów, z czego 4213 to samochody osobowe, 391 ciężarowe oraz 194 motocykle.

Zużycie poszczególnych nośników w sektorze transportowym w roku 2009 oraz 2014 przedstawione zostało w poniższej tabeli.



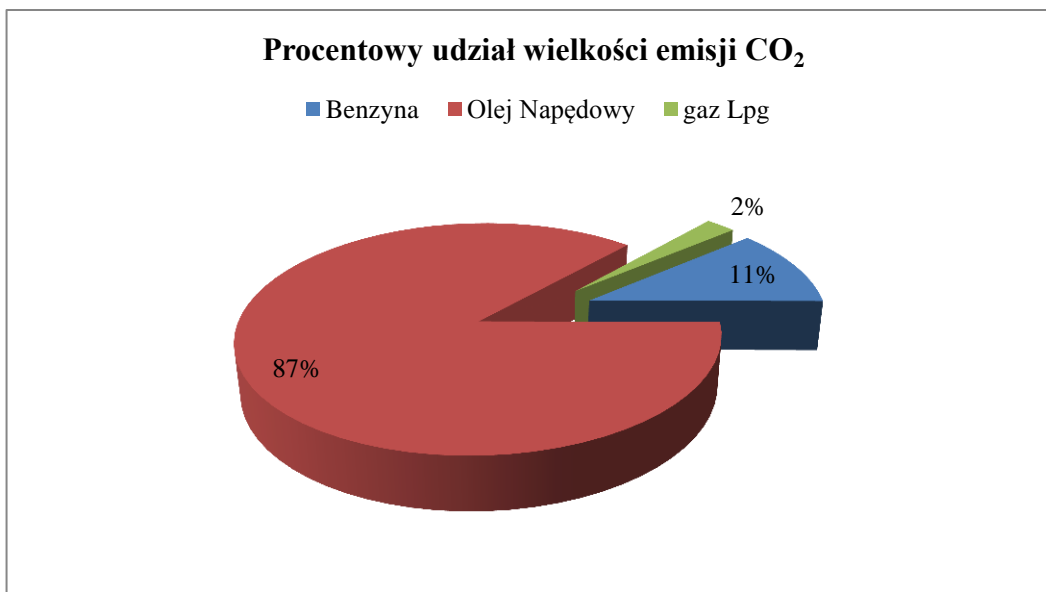
Tabela 15 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO₂ w sektorze transportu (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

| Lp. | Źródło emisji | Całkowita energia [MWh/rok] | Procentowy udział poszczególnych nośników energii | Całkowita emisja Mg CO ₂ /rok | Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ |
|------|---------------|-----------------------------|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2009 | | | | | |
| 1 | Benzyna | 2 274,20 | 12% | 561,73 | 11% |
| 2 | Olej Napędowy | 16 458,49 | 85% | 4 345,04 | 86% |
| 3 | gaz Lpg | 595,70 | 3% | 119,74 | 2% |
| suma | | 19 328,40 | 100% | 5 026,51 | 100% |
| 2014 | | | | | |
| 1 | Benzyna | 2 551,58 | 12% | 630,24 | 11% |
| 2 | Olej Napędowy | 18 150,23 | 85% | 4 791,66 | 86% |
| 3 | gaz Lpg | 679,88 | 3% | 136,66 | 2% |
| suma | | 21 381,68 | 100% | 5 558,55 | 100% |





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Rysunek 19 Procentowy udział poszczególnych nośników energii oraz wielkości emisji CO₂ w 2009 roku

Sektor transportu zużył w 2009 r. 19328,40 MWh, a odpowiadająca emisja wynosiła 5 026,51 Mg CO₂. Na tle zużycia gminy, sektor transportu zużywa 29,76% energii.

Głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy. Jego spalanie pokrywa 85% zapotrzebowania na energię końcową. Mniejszy udział ma benzyna- 12% oraz najmniejszy gaz LPG- 3%. Największa emisja CO₂ pochodzi z zużycia oleju napędowego. Jest to spowodowane odnotowaną największą liczbą pojazdów posiadających silnik wysokoprężny (Diesel).

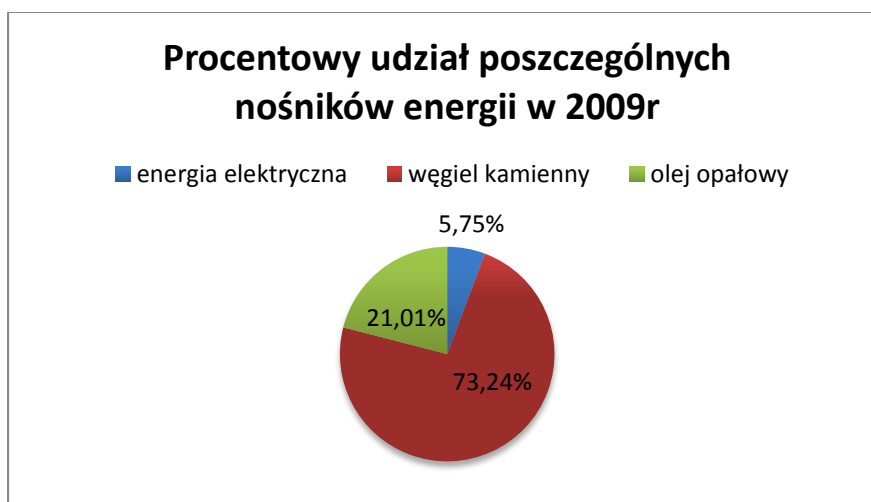
5.4.5. Przedsiębiorstwa

Struktura zużycia paliw w sektorze przedsiębiorców określona została na podstawie danych otrzymanych z: Przedsiębiorstwa transportowego w Bukowcu, Piekarni w Bukowcu oraz firmy produkcyjnej Kartpol. Poniższa tabela prezentuje zużycie poszczególnych nośników energii oraz związaną z tym emisję dwutlenku węgla.



Tabela 16 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO₂ w sektorze przedsiębiorstw (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

| Lp. | Źródło emisji | Całkowita energia MWh/rok | Procentowy udział poszczególnych nośników energii. | Całkowita emisja MgCO ₂ /rok | Procentowy udział wielkości emisji emisji CO ₂ |
|-------------|---------------------|---------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 5 | 4 | 5 | 6 |
| 2009 | | | | | |
| 1 | energia elektryczna | 39,00 | 6% | 31,67 | 13% |
| 2 | węgiel kamienny | 497,11 | 73% | 169,33 | 71% |
| 3 | olej opałowy | 142,59 | 21% | 37,64 | 16% |
| Suma | | 678,70 | 100% | 238,64 | 100% |
| 2014 | | | | | |
| 1 | energia elektryczna | 39,00 | 13% | 31,67 | 6% |
| 2 | węgiel kamienny | 497,11 | 72% | 169,33 | 74% |
| 3 | olej opałowy | 133,41 | 15% | 35,22 | 20% |
| Suma | | 669,52 | 100% | 236,22 | 100% |

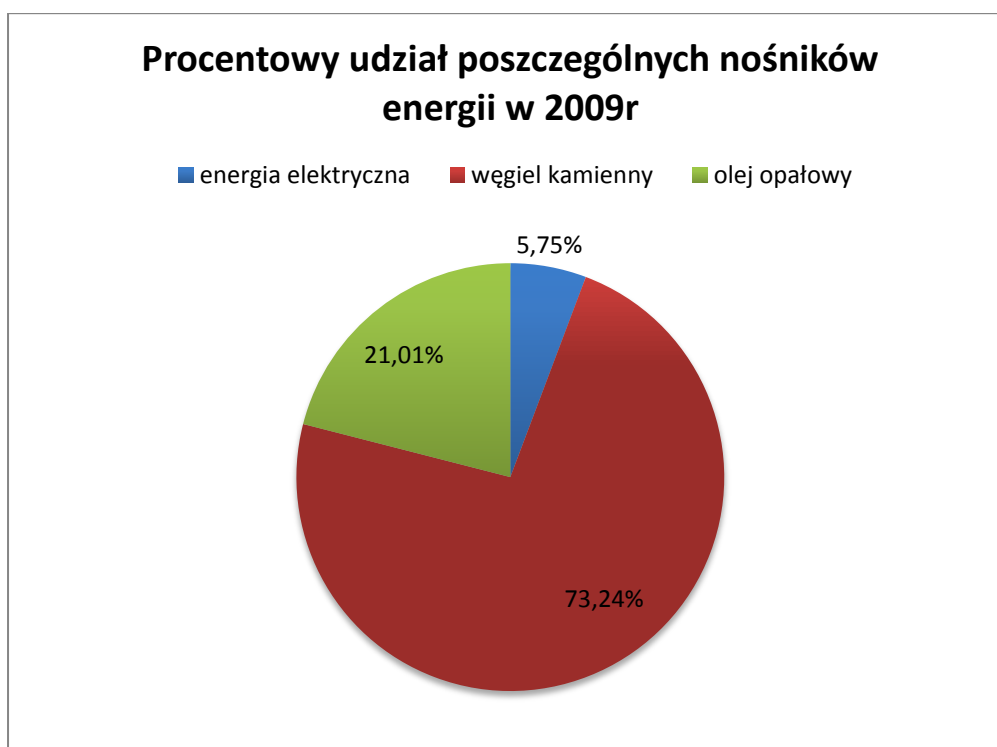


Rysunek 20 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji)

Łączne zużycie energii w tym sektorze wynosi 678,70 MWh przy emisji 89,16 Mg CO₂. Największy udział w strukturze zużycia nośników energii ma węgiel kamienny-73,24%. Wykorzystywany jest na cele ogrzewcze, ale także do zasilania pieca w piekarni.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Rysunek 21 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO₂ (opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji)

Podstawowym źródłem emisji CO₂ jest węgiel kamienny, który stanowi 73,24% całkowitej emisji w tym sektorze. Najmniejszy udział w emisji ma olej opałowy- 5,75%.

5.5. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) polega na wyliczeniu ilości CO₂ wyemitowanego w skutek zużycia energii na terenie gminy Bukowiec w roku bazowym 2009. Inwentaryzacją zostały objęte sektory: obiekty użyteczności publicznej, obiekty mieszkalne, oświetlenie uliczne, transport oraz przedsiębiorstwa. Obliczenia emisji CO₂ zostały wykonane z uwzględnieniem wskaźników emisji, przy pomocy arkuszy kalkulacyjnych. Zgodnie z metodologią SEAP, z uwagi na brak środków ukierunkowanych na emisję CH₄ oraz N₂O, nie uwzględniono ich w inwentaryzacji. Jako wartość zerową przyjęto emisję CO₂ pochodzącą ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisji z tzw. „zielonej energii elektrycznej”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Niniejszy rozdział stanowi podsumowanie informacji o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w roku 2009.

Łączne zużycie energii finalnej w Gminie Bukowiec w roku 2009 wyniosła 71383,97 MWh/rok. Łączną emisję CO₂ oszacowano na 19574,92 MgCO₂/rok. Zużycie energii oraz emisję CO₂ w podziale na sektory przedstawiono w poniższej tabeli:

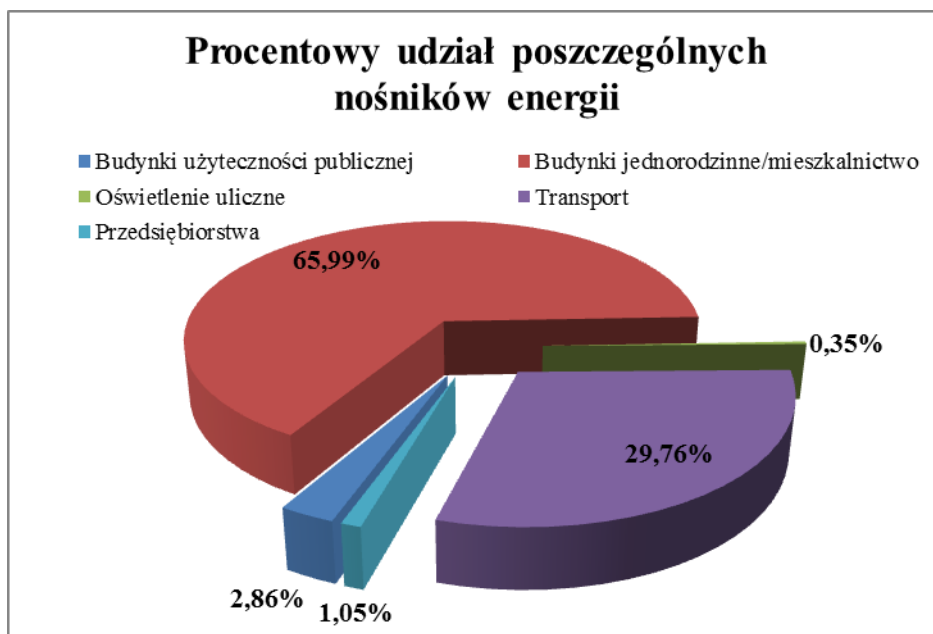
Tabela 17 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO₂ w poszczególnych sektorach odbiorców (źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

| Lp. | Sektor | Całkowita energia MWh/rok | Procentowy udział poszczególnych nośników energii | Całkowita emisja MgCO ₂ /rok | Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ |
|-------------|--------------------------------------|---------------------------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2009 | | | | | |
| 1 | Budynki użyteczności publicznej | 1 855,72 | 2,86% | 747,03 | 3,60% |
| 2 | Budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo | 42 852,60 | 65,99% | 14 535,80 | 70,12% |
| 3 | Oświetlenie uliczne | 225,58 | 0,35% | 183,17 | 0,88% |
| 4 | Transport | 19 328,40 | 29,76% | 5 026,51 | 24,25% |
| 5 | Przedsiębiorstwa | 678,70 | 1,05% | 238,64 | 1,15% |
| suma | | 64 941,00 | 100% | 20 731,15 | 100% |
| 2014 | | | | | |
| 1 | Budynki użyteczności publicznej | 2 112,84 | 3,11% | 761,21 | 3,52% |
| 2 | Budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo | 43 565,45 | 64,14% | 14 899,44 | 68,94% |
| 3 | Oświetlenie uliczne | 192,72 | 0,28% | 156,49 | 0,72% |
| 4 | Transport | 21 381,68 | 31,48% | 5 558,55 | 25,72% |
| 5 | Przedsiębiorstwa | 669,52 | 0,99% | 236,22 | 1,09% |
| suma | | 67 922,20 | 100% | 21 611,92 | 100% |

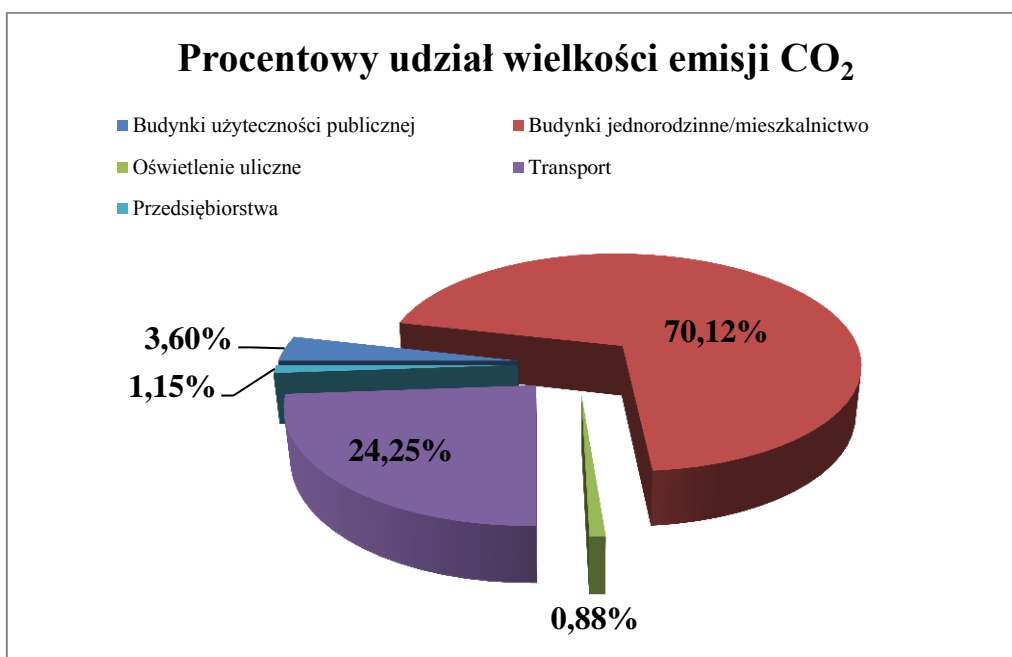
Rysunek 22 Procentowy udział nośników energii w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Najbardziej energochłonnym sektorem w gminie Bukowiec jest sektor mieszkalny, który posiada łączne zużycie energii 42 852,60 MWh/rok, co stanowi 65,99 % zużycia energii finalnej. Kolejny to sektor transportu – 19 328,40 MWh/rok, pochłaniający 29,76% całego zużycia. W roku 2009 sektor publiczny zużył 1 855,72 MWh, zatem 2,86% energii finalnej.



Rysunek 23 Procentowy udział emisji CO₂ nośników energii w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Na podstawie powyższego diagramu zauważa się największy udział emisji CO₂ w sektorze mieszkalnym 70,12 % emisji oraz transportu 24,25 % łącznej emisji. Najmniejszy udział wykazuje sektor budynków użyteczności publicznej, oświetlenia ulicznego oraz przedsiębiorstwa.

Zużycie poszczególnych nośników energii na terenie gminy Bukowiec jest zróżnicowane. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii i roczną emisję dwutlenku węgla dla poszczególnych nośników energii. Sumaryczna wartość Emisji CO₂ w roku bazowym wynosi 20 731,15 MgCO₂.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Tabela 18 Zużycie energii na poszczególnych nośnikach energii i rocznej emisja CO₂ (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

| Lp. | Źródło emisji | Całkowita energia MWh/rok | Procentowy udział poszczególnych nośników energii | Całkowita emisja MgCO ₂ /rok | Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ |
|-------------|---------------------|---------------------------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2009 | | | | | |
| 1 | energia elektryczna | 5 266,81 | 8,11% | 4 276,65 | 20,63% |
| 2 | węgiel kamienny | 32 779,34 | 50,48% | 11 169,13 | 53,88% |
| 3 | olej opałowy | 980,59 | 1,51% | 258,86 | 1,25% |
| 4 | biomasa | 6 585,87 | 10,14% | - | 0,00% |
| 5 | benzyna | 2 274,20 | 3,50% | 561,73 | 2,71% |
| 6 | olej napędowy | 16 458,49 | 25,34% | 4 345,04 | 20,96% |
| 7 | gaz Lpg | 595,70 | 0,92% | 119,74 | 0,58% |
| suma | | 64 941,00 | 100% | 20 731,15 | 100% |
| 2014 | | | | | |
| 1 | energia elektryczna | 5 623,05 | 8,28% | 4 565,92 | 21,13% |
| 2 | węgiel kamienny | 33 000,16 | 48,59% | 11 245,25 | 52,03% |
| 3 | olej opałowy | 917,47 | 1,35% | 242,20 | 1,12% |
| 4 | biomasa | 6 999,84 | 10,31% | - | 0,00% |
| 5 | benzyna | 2 551,58 | 3,76% | 630,24 | 2,92% |
| 6 | olej napędowy | 18 150,23 | 26,72% | 4 791,66 | 22,17% |
| 7 | gaz Lpg | 679,88 | 1,00% | 136,66 | 0,63% |
| suma | | 67 922,20 | 100% | 21 611,92 | 100% |



Rysunek 24 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Z przeprowadzonej na terenie gminy Bukowiec inwentaryzacji wynika, że największy udział wśród nośników energii ma węgiel kamienny jej udział wynosi 50,48% całkowitej energii. Drugim nośnikiem, którego udział z zużyciu energii stanowi 25,34% jest olej napędowy, kolejnym jest biomasa ze zużyciem stanowiącym 10,14% łącznej energii. Udział pozostałych nośników przedstawiono na powyższym diagramie.



Rysunek 25 Procentowy udział emisji CO₂ poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

Największą emisją CO₂ wśród nośników charakteryzuje się węgiel kamienny, który stanowi 53,88% emisji, kolejnymi nośnikami o udziale emisji – 20,96% jest olej napędowy i energia elektryczna – 20,63%. Udział wielkości emisji CO₂ poszczególnych nośników obrazuje powyższy wykres.

5.6. Podsumowanie wyników ankietyzacji

Uproszczona analiza ankiet dla gospodarstw domowych

W wyniku przeprowadzonych ankietowych w działaniach terenowych wg. kwestionariusza ankiety uzyskano następujące wyniki:

1. 80% ankietowanych mieszka w domach wolnostojących, w bliźniaku lub szeregowcu - 6%, natomiast w mieszkaniach w budynku wielorodzinnym - 14%.
2. Średnio w budynku/mieszkanie mieszka 4 mieszkańców.
3. Średni wiek budynku to 56 lat, najstarsze budynki pochodzą z XVII wieku.
4. Powierzchnia gospodarstw domowych waha się w przedziale ok 30 do 300 m². Średnia powierzchnia ogrzewana wynosi 107 m².
5. W domach jednorodzinnych najczęstszym działaniem termomodernizacyjnym jest wymiana starych nieszczelnych okien na nowe szczelne, które przeprowadziło ok 42% mieszkańców. Kolejnym działaniem jest ocieplenie ścian (ok. 34%), a ocieplenie dachu / stropodachu poddane jest 24% budynków.
6. Na terenie Gminy dominuje centralne ogrzewanie i stanowi ok. 84% w gospodarstwach domowych o średniej mocy kotła 20 kW. Średni wiek kotła to 16 lat, opalane głównie przez węgiel (ok. 60%) i biomasę (ok. 30%), inne źródła stanowią łącznie ok. 10%.
7. Ok. 80% budynków zaopatrzonych jest w ciepłą wodę użytkową podgrzewaną z tego samego źródła co ogrzewanie. Innym źródłem jest energia elektryczna stanowiąca 15%, odnawialne źródła energii, głównie kolektory słoneczne, stanowią 3%.
8. Wśród badanych zainteresowanych przeprowadzeniem działań termomodernizacyjnych jest 40%, z czego największym udziałem działań przewidywanych jest ocieplenie ścian zewnętrznych oraz ociepleniem stropu/dachu.
9. Ok. 70% ankietowanych mieszkańców wyraża chęć uczestnictwa w programach/projektach (unijnych lub innych) umożliwiających dofinansowanie.



Uproszczona analiza ankiet dla budynków użyteczności publicznej

1. W trakcie prac związanych z inwentaryzacją budynków użyteczności publicznej pozyskano dane dotyczące 27 obiektów.
2. Ok. 22% budynków ma ocieplone ściany oraz dach. Okna / drzwi zostały wymienione w 56% obiektów.
3. Głównym nośnikiem energii w celu ogrzewania budynków i pozyskania ciepłej wody użytkowej jest drewno- 47%. W mniejszym zakresie węgiel stanowiący 24% udziału. Olej opałowy stanowi ok. 12% udziału w stosowanych nośnikach. Pozostałe obiekty wykorzystują ekogroszek lub gaz.
4. Łączne zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej to 43 MWh rocznie.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

5.7. INWENTARYZACJA EMISJI CO₂

Wielkość emisji CO₂ z obszaru Gminy Bukowiec w roku bazowym 2009 wynosiła **20 731,15** MgCO₂. Celem Gminy jest redukcja emisji do 2020 roku do poziomu **19 984,46** MgCO₂, zatem co najmniej o 5,05 % w stosunku do roku bazowego. Wartość ograniczenia emisji na poziomie 5,05% Gmina osiągnie poprzez realizację wszystkich opisanych w harmonogramie zadań.

Jeżeli chodzi o wielkość zużycia energii finalnej z obszaru Gminy Bukowiec w roku bazowym 2009 wynosiła **64 941,00 MWh/rok**. Celem Gminy jest redukcja emisji do 2020 roku do poziomu 64 070,76 MgCO₂, zatem co najmniej o 1,34 % w stosunku do roku bazowego. Wartość ograniczenia emisji na poziomie 1,34% Gmina osiągnie poprzez realizację wszystkich opisanych w harmonogramie zadań.

Natomiast jeżeli chodzi o udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE) w stosunku do przyjętego roku bazowego, to poprzez wdrożenie wszystkich planowanych zadań, Gmina osiągnie wskaźnik na poziomie 0,84%

Tabela 19 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO₂ i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Bukowiec

| Rok | Wielkość zużycia energii MWh/rok | Udziału energii odnawialnej OZE MWh | Emisja zanieczyszczeń MgCO ₂ |
|------|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 2009 | 64 941,00 | - | 20 731,15 |
| 2014 | 67 922,20 | - | 21 611,92 |
| 2020 | 64 070,76 | 539,41 | 19 684,46 |
| | 1,34% | 0,84% | 5,05% |

Źródło: Opracowanie własne

Osiągnięcie założonego celu redukcji emisji dwutlenku węgla, zużycia energii finalnej i zwiększenia udziału OZE w Gminie Bukowiec jest możliwe przez zmianę zachowań mieszkańców, zastosowanie nowych technologii, a także działania przeprowadzane w poszczególnych sektorach. W sektorze obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej pożądanym efektem przyniesie zwiększenie izolacyjności budynków oraz zastępowanie paliw wysokoemisyjnych na ekologiczne, a także wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. W sektorze transportowym zmniejszenie emisji CO₂ można osiągnąć przez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów, modernizacja istniejących oraz rozbudowa sieci drogowej.

Natomiast jeżeli chodzi o ograniczenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery do 2020 roku Gmina zamierza osiągnąć następujące wskaźniki:



Źródło: Opracowanie własne

| tlenki siarki Mg SO ₂ /rok | tlenki azotu Mg NO _x /rok | tlenek węgla Mg CO/rok | pył zawieszony Mg pył/rok | benzo(a)piren Mg B-a-P/rok |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 120,85 | 36,36 | 132,98 | 14,61 | 0,01662 |
| 125,24 | 38,54 | 140,76 | 14,93 | 0,01673 |
| 111,48 | 35,79 | 127,13 | 13,21 | 0,01398 |
| 9,37 | 0,57 | 5,85 | 1,40 | 0,00265 |
| 8% | 2% | 4% | 10% | 16% |

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

Inwentaryzacja gminy Bukowiec pozwoliła na identyfikację kluczowych obszarów o wysokiej emisji. Przeanalizowano uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii oraz oceniono ich efektywność ekologiczną, a także sytuację ekologiczno-ekonomiczną. Otrzymane wyniki pozwalają na określenie działań dla osiągnięcia założonych celów. Dobór działań uwzględnia możliwości finansowe Gminy Bukowiec wynikające z wieloletniej prognozy finansowej. Ze względu na zmienność warunków otoczenia oraz rezultaty wynikające z podejmowanych działań, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej może być systematycznie korygowany. Z tego powodu wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać dostosowane do zmian w postępie technicznym, czy możliwości finansowych Gminy Bukowiec.

6.1. Długoterminowa strategia

Strategia Gminy Bukowiec zakłada zrealizowanie zadań, zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, ujętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- Poprawa, jakości powietrza oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju Gminy Bukowiec.

Wyznaczone cele nie będą obowiązywały tylko do 2020 roku, ale również w kolejnych latach. Realizację określonych założeń długoterminowych umożliwią podejmowane działania, skierowane na poprawę jakości powietrza, które dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej, realizowane przez termomodernizację sektora publicznego i mieszkaniowego,
- wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie gminy,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Wdrażanie rozwiązań obejmujących aspekty energetyczne, ekologiczne oraz edukacyjne jest głównym elementem strategii. Powyższe rozwiązania obejmują jednostki gminne, mieszkalnictwo oraz transport wykazujące duży potencjał ograniczenia emisji.

Zakres kierunków działań zmierzających do realizacji redukcji emisji:

- Termomodernizacja budynków,
- Efektywność energetyczna,
- Instalacje oświetleniowe budynków i oświetlenie uliczne,
- Transport,
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- Działania nieinwestycyjne.

Termomodernizacja budynków

Termomodernizacja budynków polega na: obłożeniu ścian zewnętrznych i dachu warstwą izolacji termicznej, wymianę okien oraz wymianę bądź modernizację systemu grzewczego. Celem tych działań jest zmniejszenie zużycia energii. Odzwierciedleniem oszczędności będą niższe



wydatki na ogrzewanie oraz mniejsza emisja substancji zanieczyszczających wprowadzanych do środowiska. Stan wyjściowy budynku, zakres podjętych działań oraz zastosowane rozwiązania techniczne wpływają na efektywność termomodernizacji.

Średni wiek budynków na terenie gminy Bukowiec wynosi 56 lat. Z uwagi na to, że obiekty w większości nie posiadają izolacji ścian zewnętrznych i dachu, charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na energię do ogrzania.

Poniżej w tabeli przedstawiono ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Tabela 20 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych (źródło: Dr hab. inż. Jan Norwicz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

| Sposób uzyskania oszczędności | Obniżenie zużycia ciepła |
|--|--------------------------|
| Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących | 5 ÷ 15 % |
| Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach | 10 ÷ 20 % |
| Wprowadzenie podzielników kosztów | 10 % |
| Wprowadzenie ekranów za grzejnikami | 2 ÷ 3 % |
| Uszczelnienie drzwi i okien | 3 ÷ 5 % |
| Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła | 10 ÷ 15 % |
| Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych | 10 ÷ 15 % |

Efektywność energetyczna

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej określa definicję efektywności energetycznej jako „stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

niezbędnej do uzyskania tego efektu”. Poprawa efektywności energetycznej na terenie gminy Bukowiec jest możliwa do realizacji w obszarze:

- termomodernizacji budynków,
- optymalizacji i promocji oświetlenia energooszczędnego w ujęciu oświetlenia ulicznego,
- promocji i wymiany oświetlenia na energooszczędne w budynkach (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami).

Instalacje oświetleniowe budynków i oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Bukowiec brakuje energooszczędnych punktów oświetleniowych. Postępująca modernizacja polegająca na wymianie oświetlenia ulicznego na najnowsze dostępne energooszczędne technologie oraz instalacja systemu inteligentnego sterowania oświetlenia ulicznego przyniesie znaczną redukcję zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂. Pożądany efekt jest możliwy do osiągnięcia również poprzez zastosowanie oświetlenia ulicznego, zasilanego energią słoneczną i/lub wiatrową. Wdrożenie nowych systemów oświetleniowych stanowi działanie fakultatywne i jego realizacja zależna jest od pozyskania zewnętrznych środków finansowych.

Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej jest zróżnicowane. Wymiana źródeł światła może wpłynąć na zmniejszenie zużycia, a tym samym emisji CO₂. Poniżej zaprezentowano wartości graniczne parametrów światła oraz zestawienie oszczędności energii elektrycznej wynikające z wykorzystania odpowiedniego rodzaju oświetlenia.

Tabela 21 Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do ogólnych celów oświetleniowych (Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisa J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004)

| Rodzaj oświetlenia | Moc źródła | Skuteczność świetlna | Sprawność | Trwałość |
|--------------------|-----------------|----------------------|-----------|-------------|
| | W | lm/W | % | h |
| Żarówki zwykłe | 10 – 1500 | 5 – 20 | 1,2 – 2,5 | 500 – 2000 |
| Żarówki | 5 – 150 (≤24 V) | 5 – 25 | 2,5 – 5,0 | 1000 – 4000 |



| | | | | |
|----------------------------------|----------------------|-----------|---------|--------------|
| halogenowe | 60 – 2000 (230 V) | | | |
| Świetłówki tradycyjne (Φ38) | 20 – 200 | 40 – 95 | 7 – 10 | 6000 – 20000 |
| Świetłówki energooszczędne (Φ26) | 18 – 95 | 70 – 100 | 9 – 12 | 6000 – 20000 |
| Świetłówki kompaktowe | 5 – 55 | 50 – 82 | 8 – 10 | 5000 – 20000 |
| Rtęciówki wysokoprężne | 50 – 2000 | 30 - 70 | 8 -10 | 3000 – 24000 |
| Lampy rtęciowo – żarowe | 100 – 1250 | 30 – 70 | 8 -10 | 3000 – 24000 |
| Lampy halogenkowe | 30 – 3500 | 50 – 125 | 3 - 4 | 1000 – 20000 |
| Sodówki wysokoprężne | 35 – 1000 | 50 – 150 | 8 – 15 | 3000 – 24000 |
| Sodówki niskoprężne | 15 – 200 | 100 – 200 | 14 – 18 | 8000 - 18000 |

Tabela 22 Oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła (Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004)

| Źródło stare | Źródło nowe | Oszczędność energii elektrycznej, % |
|--|---|-------------------------------------|
| Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h | Świetłówka Φ38 mm, 40 W, 2650 lm, 6000 h | 76,4 |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

| | | |
|---|---|-------|
| Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h | Świetlówka Φ 26 mm, 36 W, 3000 lm, 7500 h | 80,8 |
| Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h | Świetlówka Φ 26 mm, 32 W, 3300 lm, 10000 h | 85,9 |
| Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h | Świetlówka kompaktowa 20 W, 1200 lm, 8000 h | 79,2 |
| Żarówka zwykła 1000 W, 18600 lm, 1000 h | Rtęciówka 250 W, 11500 lm 6000 h | 43,8 |
| Żarówka zwykła 300 W, 4610 lm, 1000 h | Lampa rtęciowo – żarowa 250W, 5000 lm, 4000 h | 23,2 |
| Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h | Sodówka 70 W, 6500 lm, 5000 h | 83,8% |
| Rtęciówka 250 W, 11500 lm, 6000 h | Sodówka 250 W, 27000 lm, 15000 h | 55,8% |
| Rtęciówka 250 W, 11500 lm, 6000 h | Lampa halogenkowa HGI-T- 250, 250 W, 1900 lm, 5000 h | 38,6% |
| Świetlówka Φ 38 mm, 40 W, 2650 lm, 6000 h | Świetlówka Φ 26 mm, 36 W, 3000 lm, 7500 h | 18,8% |

W Tablicy 19 przedstawiono możliwości zmniejszenia zużycia energii, poprzez zastosowanie nowych technologii.

Tabela 23 Możliwości oszczędności en. elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego (Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004)

| Odbiorca | Możliwość zaoszczędzenia energii elektrycznej, % |
|----------|--|
|----------|--|



| | |
|---|----------|
| 1. Przemysł, w tym: | |
| – piece topielne w metalurgii, | 30 – 45% |
| – procesy elektrolityczne, | 5 – 15% |
| – napędy, | 10 – 50% |
| – oświetlenie, | 20 – 80% |
| – inne | 20 – 30% |
| 2. Transport szynowy, kolejowy i miejski | 10 - 20% |
| 3. Gospodarstwa domowe, w tym: | |
| – oświetlenie, | 20 – 80% |
| – przechowywanie żywności, | 20 – 50% |
| – utrzymywanie czystości (pralki, odkurzacze), | 10 – 30% |
| – inne. | 10 – 30% |
| 4. Budynki i inni odbiorcy użyteczności publicznej: | 15 – 80% |
| – oświetlenie budynków, | 20 – 55% |
| – napędy sieci ciepłowniczych, | 20 – 40% |
| – oświetlenie ulic | |

Transport

Transport jest jednym z ważniejszych sektorów pod względem emisji z obszaru Gminy, który charakteryzuje się dużym potencjałem redukcji emisji zanieczyszczeń. Władze Gminy mają szerokie możliwości oddziaływania na ten sektor i implementacji projektów zmierzających do ograniczenia zużycia energii oraz redukcji emisji. Wśród tych działań możemy wymienić:

- **działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na transport:** połączenie różnych rodzajów transportu, efektywne zagospodarowanie przestrzeni, zwiększenie wykorzystania technologii komunikacyjnych i informacyjnych;
- **zwiększenie atrakcyjności alternatywnych środków transportu:** pieszego, rowerowego i publicznego np. poprzez diagnozę potrzeb mieszkańców w zakresie transportu publicznego, optymalizację sieci połączeń, wsparcie programów zbiorowego transportu do szkół, dostęp do informacji o połączeniach, promowanie pożądanego sposobu transportu, zapewnienie optymalnej sieci ścieżek rowerowych, wypożyczalnie rowerów,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

- **zmniejszenie atrakcyjności jazdy samochodem** poprzez odpowiedni system opłat za jazdę i parkowanie w wyznaczonych obszarach Gminy. Prognozowany dalszy wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu powoduje, że działania władz powinny być zdecydowane i nakierowane na minimalizowanie niekorzystnego wpływu obserwowanych trendów na środowisko, klimat i pośrednio warunki życia człowieka.
- **modernizacja dróg** - władze Gminy planują w dłuższej perspektywie szereg inwestycji związanych z modernizacją dróg gminnych biegnących w granicach administracyjnych Gminy. Dobry stan nawierzchni dróg to zdecydowanie bardziej płynna jazda, a co za tym oszczędności w zużyciu paliwa. Ma to z kolei przełożenie na ograniczanie emisji, gdyż zdecydowana większość pojazdów w gminie jest napędzana na olej napędowy.
- **Promocja ekologicznego stylu jazdy tzw. ECODRIVING** - Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Korzyści z ekojazdy to bezpieczeństwo w ruchu drogowym i większe umiejętności kierowców.

Gmina nie posiada rozwiniętego transportu publicznego. Władze Gminy nie planują w przyszłości rozwoju systemu komunikacji publicznej. Będąc małą jednostką administracyjną nie przyciągnęła by wielu mieszkańców chcących poruszać się w taki sposób, zatem byłoby to nieoptyczne ekonomicznie, a dodatkowo podniosło by na pewno poziom emisji CO₂.

Potencjał ograniczenia ruchu jest bardzo ograniczony w perspektywie rosnącego natężenia ruchu powodować będzie wzrost emisji CO₂ w tym sektorze na terenie Gminy Bukowiec. Jednakże poprzez ww. działania można aktywnie działać na rzecz redukcji emisji w obszarze ruchu lokalnego.

Gmina nie posiada taboru gminnego oraz nie planuje inwestycji w nowy tabor gminny.

Odnawialne źródła energii

Na terenie gminy Bukowiec istnieją korzystne warunki wykorzystania odnawialnych źródeł energii tj.:

- elektrownie wiatrowe,
- biomasa,
- kolektory słoneczne.



Stosowanie odnawialnych źródeł energii przyczynia się do zredukowania emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia efektu cieplarnianego. Niesie za sobą również konsekwencje w aspekcie zdrowotnym oraz ekonomiczno-społecznym. Ich realizacja zależy od uzyskania dofinansowania ze źródeł zewnętrznych.

Działania nieinwestycyjne

Edukacja społeczeństwa

Działania edukacyjne służą podnoszeniu wiedzy i zmianie postaw oraz zachowań społecznych. Są jednym z elementów umożliwiających realizację zamierzonych celów. Edukacja prowadzona będzie w zakresie:

- zanieczyszczenia środowiska naturalnego,
- poszerzania wiedzy na temat nowoczesnych, energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii,
- oszczędnego gospodarowania energią,
- wspierania działań zwiększających efektywność energetyczną.

Rozpowszechnienie wśród mieszkańców gminy Łubnice informacji w zakresie planowanych kierunków działań, możliwości i rezultatów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej realizowane będą poprzez działania informacyjno-promocyjne. Edukacją mogą być objęci zarówno mieszkańcy gminy Łubnice, ale również użytkownicy poszczególnych sektorów. Ich zaangażowanie umożliwi wdrażanie działań oraz realizację założonych celów. Organizacja spotkań z interesariuszami ma na celu uświadomienie społeczeństwu korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Warto również informować mieszkańców o: miejscach zakupu nośników energii o niskim wskaźniku emisji, miejscach na których istnieją korzystne warunki do instalacji kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, możliwościach pozyskiwania środków zewnętrznych na inwestycje oraz firmach zajmujących się dystrybucją, a także instalacją tego typu instalacji.

Zamówienia publiczne

Zamówienia publiczne gminy mają wspierać i promować wyroby, technologie oraz usługi przyjazne dla środowiska, są to tzw. zielone zamówienia publiczne. Realizowane są poprzez odpowiednie kryteria przetargowe. Do takich działań można zaliczyć: zakup energooszczędnych



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

komputerów, wyposażenia biurowego, wykonanego z drewna, którego produkcja nie narusza równowagi ekologicznej, wyrobów papierniczych nadających się do ponownego przetworzenia.

Planowanie przestrzenne

Planowanie przestrzenne skierowane powinno być na gospodarkę niskoemisyjną. Nowopowstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego mają zapewnić realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Aktualizacja i nowopowstające przepisy lokalne nie powinny hamować wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii. Jednym ze sposobów realizacji jest wprowadzenie przepisów dotyczących optymalnej ekspozycji na promieniowanie słoneczne powstających budynków.

6.2 Cele strategiczne i szczegółowe

Dążąc do poprawy jakości powietrza na obszarze gminy Bukowiec, sformułowano cele strategiczne i operacyjne (cele szczegółowe). Określeniem długoterminowych kierunków działań są cele strategiczne, cele szczegółowe stanowią ich uzupełnienie.

Cele Strategiczna dla gminy Bukowiec zakładają do roku 2020r tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej

Zakładana redukcja emisji CO₂ w roku docelowym- 2020 wyniesie 18 244,83 MgCO₂/rok. Obliczenia zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 24 Wyznaczanie redukcji Emisji CO₂ do roku 2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



| Cel strategiczny | wskaźnik | jednostka | wartość wyjściowa (rok bazowy) | wartość kontrolna (rok kontrolny) | stopień realizacji zadania w danym roku | wartość docelowa | oczekiwany trend wskaźnika |
|--|--|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|------------------|----------------------------|
| Ograniczenie do roku 2020 emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego | wielkość emisji CO ₂ z obszaru gminy w danym roku | MgCO ₂ /rok | 20 731,15 | 21 611,92 | | 19 684,46 | malejący |
| | stopień redukcji w stosunku do roku bazowego | % | | -4% | | 5,05% | rosnący |
| Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii w stosunku do roku bazowego | wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku | MWh/rok | 64 941,00 | 67 922,20 | | 64 070,76 | malejący |
| | stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego | % | | -4% | | 1,34% | rosnący |
| Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii | zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku | MWh/rok | | | | 539,41 | rosnący |
| | udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku | % | | | | 0,84% | rosnący |

Cele szczegółowe dla Gminy Bukowiec wraz długoterminowym kierunkiem przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 25 Cele szczegółowe dla gminy Bukowiec wraz długoterminowym kierunkiem

| Cel strategiczny | Cel szczegółowy | Kierunki działań |
|--------------------------------------|--|--|
| Redukcja emisji gazów cieplarnianych | <ul style="list-style-type: none"> poprawa termoizolacyjności budynków na skutek mniejszych strat ciepłych w budynkach nowo budowanych zakładania izolacji termicznych ścian i wymiany okien w budynkach istniejących, poprawa sprawności źródeł ciepła, poprawa efektywności energetycznej oświetlenia, poprawa jakości dróg, wpływającą na zużycie paliw, zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych. | <ul style="list-style-type: none"> termomodernizacja Urzędu Gminy, Szkoły w Różannie, Gimnazjum w Korytowie wymiana źródeł ogrzewania i pozyskiwania energii w budynkach użyteczności publicznej modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Bukowiec, bieżąca modernizacja ciągów komunikacyjnych i dróg, |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• budowa nowych dróg i ciągów komunikacyjnych, w tym pieszo-rowerowych, |
| Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych | <ul style="list-style-type: none">• zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii stosowanych na terenie gminy,• stosowanie odnawialnych źródeł energii w nowobudowanych i remontowanych obiektach użyteczności publicznej,• upowszechnienie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych | <ul style="list-style-type: none">• edukacja ekologiczna mieszkańców na temat wykorzystania odnawialnych źródeł energii,• zastosowanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w modernizowanych budynkach użyteczności publicznej,• modernizacja źródeł ogrzewania, tworzenie odnawialnych, alternatywnych źródeł energii w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach na terenie gminy Bukowiec. |
| Redukcja zużycia energii finalnej | <ul style="list-style-type: none">• realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,• zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej,• zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach i oświetlenia ulicznego,• poprawa efektywności energetycznej budynków. | <ul style="list-style-type: none">• modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Bukowiec• termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej wraz z wymianą źródeł ogrzewania i pozyskiwania energii |



Kierunki działań:

- edukacja ekologiczna mieszkańców na temat zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów w kotłowniach domowych,
- modernizacja systemów ogrzewania na terenie gminy poprzez zastosowanie źródeł ciepła innych niż węglowe,
- termomodernizacja istniejących budynków, stosowanie energooszczędnych materiałów i technologii przy budowie nowych obiektów,
- tworzenie programu gazyfikacji i jego sukcesywna realizacja,
- bieżąca modernizacja ciągów komunikacyjnych i dróg,
- wspieranie rozwoju ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych,
- utrzymywanie i budowa stref zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Realizacja konkretnych działań pozwoli na osiągnięcie założonego celu strategicznego. Istotne jest zatem objęcie odpowiedniego trybu postępowania oraz wyszczególnienie zadań, do których należą:

- zadania inwestycyjne (modernizacja systemów ogrzewania, termomodernizacja istniejących budynków, gazyfikacja, modernizacja ciągów komunikacyjnych)
- zadania nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne).

6.3. Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Krótko / średnioterminowe zadania zostały przedstawione w postaci harmonogramu rzeczowo-finansowego zawierającego:

- nazwę zadania,
- jednostkę realizującą,
- termin realizacji
- szacunkowe koszty,
- planowane źródło finansowania,
- szacunkowy efekty ekologiczny MgCO₂.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

6.4. Harmonogram rzeczowo-finansowy wdrażanych zadań

Celem działań uwzględnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej oraz zmiana lokalnej struktury energetycznej. Konsekwencją ma być zmniejszenie ilości zużywanej energii oraz zmniejszenie emisji. Takie działania można osiągnąć przez zmianę sposobu generacji wykorzystywanej energii, stosowanie odnawialnych źródeł energii oraz źródeł emitujących mniej gazów cieplarnianych w stosunku do obecnie używanych. Planowane modernizacje oraz remonty mają na celu zmniejszenie energii na jednostkę powierzchni w budynkach oraz zmianę zachowań mieszkańców gminy prowadzących do oszczędnego korzystania z energii.

Odzwierciedleniem planowanych realizacji przedsięwzięcia jest harmonogram rzeczowo-finansowy opracowany w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza. Poniższa tabela przedstawia szczegóły działań, kierowanych do obiektów czy obszarów. Wskazana została również jednostka realizująca, orientacyjne koszty oraz możliwe źródła ich finansowania. Uwzględniono szacunkowy efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji CO₂, realizowany przez zaplanowaną termomodernizację budynków oraz zmianę sposobu ogrzewania.

Harmonogram rzeczowo-finansowy stanowi indywidualną listę zadań gminy, którą należy aktualizować w trakcie realizacji Planu. Dzięki temu w perspektywie kolejnych lat gmina będzie mogła odpowiadać mieszkańcom na problemy w obszarze ochrony powietrza i efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



Tabela 26 Harmonogram rzeczowo-finansowy

| Lp. | Nazwa Zadania | Jednostka realizująca | Termin realizacji | Szacunkowe Koszty | Planowane źródło finansowania | Szacunkowy efekty ekologiczny MgCO ₂ /rok | wzrost produkcji energii z OZE | szacunkowe oszczędności energii MWh |
|-----|--|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|--|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Bukowiec na urządzenia energooszczędne, proekologiczne | Gmina Bukowiec | 2016-2020 | 1 500 000 zł | RPO (EFRR)- 85% - 1 275 000 zł Środki własne beneficjenta – 15% - 225 000 zł | 876,00 | 539,41 | 539,41 |
| 2 | Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Bukowiec wraz z przebudową fragmentów sieci wodociągowej –wymiana rur azbestowych oraz zwiększenie przepustowości sieci | Gmina Bukowiec | III kw. 2018- III kw. 2020 | 4 000 000,00 zł | RPO -85% Środki własne beneficjenta -15% | nie dotyczy | | |
| 3 | Termomodernizacja Urzędu Gminy, Szkoły w Różannie, Gimnazjum Korytowo wraz z wymianą źródeł ogrzewania i pozyskiwania energii | Gmina Bukowiec | IV kw. 2015- III kw. 2018 | 4 100 000 zł | RPO(EFRR) – 85% - 3 485 000 zł Środki własne beneficjenta – 15% - 615 000 zł | 193,17 | - | 740,78 |
| 4 | Kompleksowa modernizacja sali sportowo-widowiskowej w miejscowości Bukowiec | Gmina Bukowiec | II kwartał 2017- III kwartał 2018 | 5 000 000 zł | RPO (EFRR) Środki własne budżetu gminy Bukowiec | 23,79 | - | 71,25 |
| 5 | Budowa dróg rowerowych wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 240 Świecie-Chojnice oraz wzdłuż dróg powiatowych na odcinku Bramka-Bukowiec-Branica (przy jeziorze Branickim i plaży)-Krupocin. | Gmina Bukowiec | IV kw. 2016- III kw. 2018 | 2 300 000 zł | RPO (EFRR) -85%- 1 955 000 zł Środki własne beneficjenta – 15% - 345 000 zł | nie dotyczy | | |
| 6 | Budowa infrastruktury gazu ziemnego | Gmina Bukowiec | III kw. 2018- III kw.2020 | 5 000 000 zł | RPO – 85% Środki własne beneficjenta – 15% | nie dotyczy | | |
| 7 | Modernizacja źródeł ogrzewania, tworzenie odnawialnych, alternatywnych źródeł energii w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach na terenie gminy Bukowiec | Mieszkańcy /Przedsiębiorcy | 2017-2022 | - | - | 834,51 | - | 2 500,00 |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

| | | | | | | | | |
|-------|--|----------------|-----------|--------------|--|-------------|--------|----------|
| 8 | Budowa nowych dróg i ciągów komunikacyjnych, w tym pieszo-rowerowych | Gmina Bukowiec | 2016-2022 | - | - | nie dotyczy | | |
| 9 | Wsparcie dla budownictwa cechującego się wysoką efektywnością energetyczną | Gmina Bukowiec | 2017-2022 | - | - | nie dotyczy | | |
| 10 | Rozwój proekologicznych systemów grzewczych w gospodarstwach domowych i budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Bukowiec | Mieszkańcy | 2017-2022 | - | - | nie dotyczy | | |
| 11 | Odnowienie gminnego obiektu zabytkowego w Korytowie | Gmina Bukowiec | 2018-2020 | 800 000 zł | środki własne: 120 000,00zł; środki RPO (EFRR): 680 000,00z | nie dotyczy | | |
| 12 | Adaptacja i dostosowanie przedszkoli na terenie Gminy Bukowiec | Gmina Bukowiec | 2015-2018 | 1 200 000 zł | środki własne: 180 000,00zł; środki RPO (EFRR): 1 020 000,00zł | nie dotyczy | | |
| 13 | Likwidacja, rekultywacja składowiska odpadów w m. Tuszyńki | Gmina Bukowiec | 2015-2018 | - | - | nie dotyczy | | |
| 14 | System edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia | Gmina Bukowiec | 2015-2018 | - | - | nie dotyczy | | |
| 15 | Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING | - | - | - | - | nie dotyczy | | |
| Razem | | | | | | 1 927,46 | 539,41 | 3 851,45 |

| Lp. | Nazwa Zadania | szacunkowe oszczędności energii MWh | tlenki siarki Mg SO2/rok | tlenki azotu Mg NOx/rok | tlenek węgla Mg CO/rok | pył zawieszony Mg pył/rok | benzo(a)piren Mg B-a-P/rok |
|-----|---------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|
|-----|---------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



| | | | | | | | |
|---|--|----------|-------------|------|-------|------|---------|
| 1 | Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Bukowiec na urządzenia energooszczędne, proekologiczne | 539,41 | nie dotyczy | | | | |
| 2 | Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Bukowiec wraz z przebudową fragmentów sieci wodociągowej –wymiana rur azbestowych oraz zwiększenie przepustowości sieci | - | nie dotyczy | | | | |
| 3 | Termomodernizacja Urzędu Gminy, Szkoły w Różannie, Gimnazjum Korytowo wraz z wymianą źródeł ogrzewania i pozyskiwania energii | 740,78 | 3,08 | 0,62 | 3,05 | 0,38 | 0,00062 |
| 4 | Kompleksowa modernizacja sali sportowo-widowiskowej w miejscowości Bukowiec | 71,25 | 0,30 | 0,06 | 0,29 | 0,04 | 0,00006 |
| 5 | Budowa dróg rowerowych wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 240 Świecie-Chojnice oraz wzdłuż dróg powiatowych na odcinku Bramka-Bukowiec-Branica (przy jeziorze Branickim i plaży)-Krupocin. | - | nie dotyczy | | | | |
| 6 | Budowa infrastruktury gazu ziemnego | - | nie dotyczy | | | | |
| 7 | Modernizacja źródeł ogrzewania, tworzenie odnawialnych, alternatywnych źródeł energii w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach na terenie gminy Bukowiec | 2 500,00 | 10,39 | 2,08 | 10,29 | 1,30 | 0,00208 |
| 8 | Budowa nowych dróg i ciągów komunikacyjnych, w tym pieszo-rowerowych | - | nie dotyczy | | | | |
| 9 | Wsparcie dla budownictwa cechującego się wysoką efektywnością energetyczną | - | nie dotyczy | | | | |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

| | | | | | | | |
|-------|--|----------|-------------|------|-------|------|---------|
| 10 | Rozwój proekologicznych systemów grzewczych w gospodarstwach domowych i budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Bukowiec | - | nie dotyczy | | | | |
| 11 | Odnowienie gminnego obiektu zabytkowego w Korytowie | - | nie dotyczy | | | | |
| 12 | Adaptacja i dostosowanie przedszkoli na terenie Gminy Bukowiec | - | nie dotyczy | | | | |
| 13 | Likwidacja, rekultywacja składowiska odpadów w m. Tuszynki | - | nie dotyczy | | | | |
| 14 | System edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia | - | nie dotyczy | | | | |
| 15 | Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING | - | nie dotyczy | | | | |
| Razem | | 1 351,45 | 13,76 | 2,75 | 13,63 | 1,72 | 0,00275 |

1. Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Bukowiec na urządzenia energooszczędne, proekologiczne polegać będzie na częściowej wymianie starego oświetlenia rtęciowego na nowe oprawy ledowe o mniejszym zużyciu energii elektrycznym. Wymiana opraw również polegać będzie na wymianie starych opraw na nowe zasilane przez energię odnawialną np. przez panel fotowoltaiczny.
2. Termomodernizacja Urzędu Gminy, Szkoły w Różannie, Gimnazjum Korytowo wraz z wymianą źródeł ogrzewania i pozyskiwania energii. Zakres prac Termomodernizacyjnych dla powyższego projektu będzie obejmował: docieplenie ścian styropianem, docieplenie stropodachu lub dachu wełną mineralną wymianę okien i drzwi tak aby spełniały wymagania techniczne dla roku 2021 dla budynków użyteczności

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec



publicznej. Ponadto w ramach powyższego programu planuje się wymianę starych niekorzystnych dla środowiska systemów grzewczych na nowe źródła ciepła np. pompy ciepła i nowoczesne kotły grzewcze redukujące emisję zanieczyszczeń

3. Kompleksowa modernizacja sali sportowo-widowiskowej w miejscowości Bukowiec. Główne zadania jakie obejmą te zadania termomodernizacyjne poprawiające komfort cieplny podczas uroczystości sportowych i innych odbywających się na Sali. Ponadto modernizacja i unowocześnienie Sali przystosowując ją do odbywających się tam imprez sportowo-widowiskowych.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

6.4. Ewaluacja i monitoring działań

Realizację założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej można podzielić na dwa etapy: wdrożenie i ewaluacja działań. Ważnym elementem procesu wdrażania PGN jest monitoring. Obejmuje on aktualizację bazy danych emisji CO₂ przez prowadzenie inwentaryzacji oraz wprowadzanie zmian w treści całego Planu w oparciu o obserwacje realizacji i potrzeb. W tym celu gromadzone są dane wyjściowe, źródłowe, prowadzona jest ich weryfikacja oraz porządkowanie.

Wymagane jest wyznaczenie koordynatora monitorującego zużycie energii oraz zbierającego i analizującego informacje o kosztach i terminach realizacji działań. Konieczna jest współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie gminy Bukowiec (przedsiębiorstwa energetyczne i komunikacyjne, przedsiębiorstwa produkcyjne, handlowo-usługowe, instytucje zewnętrzne i mieszkańcy gminy).

Do oceny postępów i efektów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej służą odpowiednie wskaźniki, które należy poddać okresowej ocenie i analizie:

Poniżej przedstawiono główne wskaźniki monitorowania,

- poziom emisji, CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją.

Poniżej przedstawiono katalog proponowanych wskaźników dla poszczególnych sektorów objętych monitoringiem. Wyjściowe wartości wskaźników określone są na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji.

W celu przeprowadzania monitoringu zostanie powołany specjalny zespół składający się z pracowników Gminy. Monitoring należy prowadzić z częstotliwością raz na dwa lata. Istnieje możliwość częstszych spotkań zespołu w miarę powstających potrzeb w tym zakresie. Celem spotkań będzie opracowanie raportu o stanie realizacji przedsięwzięć zapisanych w Planie w aspekcie finansowym i rzeczowym. Analiza taka zapewni zgodność realizacji projektów i Planu z wcześniej zatwierdzonymi założeniami i celami. Jeśli w raportach monitoringowych ujawnione zostaną



problemy związane z wdrażaniem Planu, zespół powinien podjąć działania mające na celu wyeliminowanie pojawiających się trudności wdrożeniowych.

Na koniec okresu planowania (tzn. styczniu 2021 roku) zostanie sporządzony raport końcowy, obrazujący faktycznie zrealizowane zadania w kontekście założeń Planu. Wszelkie rozbieżności pomiędzy ustaleniami Planu, a jego rzeczywistym wykonaniem będą w w/w raporcie szczegółowo wyjaśnione. Raport końcowy będzie dostępny do wglądu w Sekretariacie Gminy Bukowiec.

W procesie monitorowania Planu przewidziano następujące fazy:

- Ocenę wstępną - Rozpoczęcie każdego programu i wchodzących w jego skład projektów poprzedzone zostanie ustaleniem wszelkich parametrów ilościowych i jakościowych (wskaźniki określające wyniki realizowanych zadań). Zostaną również wyraźnie określone etapy cząstkowe realizacji poszczególnych zadań (termin rozpoczęcia i zakończenia). Przyjęte raz parametry powinny być stosowane przez cały czas realizacji programów i projektów.
- Monitoring sterujący - Dotyczy całego okresu wdrażania projektu. Zadaniem prowadzonego monitorowania będzie wykrycie wszelkich odchyień, jakie mają miejsce w trakcie realizacji projektu.
- Kontrolę końcową - ewaluację efektów - Ewaluacja zaczyna się w już procesie planowania/programowania. Można powiedzieć, że planowanie ukierunkowuje ewaluację i ewaluacja ukierunkowuje planowanie przyszłych działań. Jest to bardzo ważna funkcja ewaluacji, gdyż pozwala na zbadanie wewnętrznej logiki programu/projektu. Logika programu/projektu opisuje relacje pomiędzy wszystkimi jego elementami: potrzebami, strategią, celami, nakładami, działaniami, produktami, rezultatami i wpływem. Ewaluacja, badając wewnętrzną spójność programu/projektu, weryfikuje w jaki sposób nakłady programu przekształcają się w produkty, jak produkty prowadzą do uzyskania rezultatów i oddziaływania, a więc i zaspokojenia potrzeb grup docelowych.

Ewaluacja

Ogólnym celem ewaluacji jest podwyższenie stopnia adekwatności, efektywności i znaczenia rezultatów wynikających z programów finansowanych przez Unię Europejską. Głównym zadaniem jest zatem dążenie do stałego ulepszania skuteczności i efektywności interwencji publicznej, rozumiane nie tylko jako pozytywne efekty społeczne lub gospodarcze związane bezpośrednio z programem, lecz także jako zwiększenie przejrzystości i promowania działań podejmowanych przez władze publiczne.

Główne zastosowania ewaluacji:

- identyfikacja słabych i mocnych stron,
- oszacowanie możliwości i ograniczeń,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

- usprawnienie zarządzania,
- wskazanie kierunków rozwoju i priorytetów działalności sektora publicznego,
- poprawianie błędów,
- dla celów odpowiedzialności,
- wsparcie alokacji zasobów finansowych,
- ulepszenie procesu decyzyjnego.

W szczególności zadaniem ewaluacji jest dostarczenie odpowiednim odbiorcom dokładnych ocen stanu wdrożenia programów w zakresie:

- działania programów,
- wydajności i trwałości w stosunku do założonych celów,
- wpływu na problemy, do których odnoszą się programy,
- wyciągniętych wniosków w celu poprawy wdrożenia programów i projektowania nowych programów,
- identyfikacji dobrych praktyk o potencjalnym szerszym zastosowaniu.

Jednym z celów ewaluacji jest również zapewnienie przejrzystości wykorzystania środków publicznych poprzez przekazywanie i upowszechnianie informacji o powodzeniu lub niepowodzeniu przedsięwzięć finansowanych z programów pomocowych. Ewaluacja ma również wymiar edukacyjny. Uczy, bowiem rejestrować i stymulować zmianę, analizować i rozumieć złożoność zjawisk.

Ocena końcowa powinna określić na ile zakładane w Planie cele zostały osiągnięte oraz ustalić przyczyny wszelkich odchyień w realizacji. Ewaluacja posłuży za podstawę sprawdzenia, czy planowane efekty są zgodne z przyjętymi celami i ich miarami. W trakcie ewaluacji zostanie również dokonana analiza podejmowanych działań korygujących.



Tabela 27 Katalog proponowanych wskaźników dla poszczególnych sektorów objętych monitoringiem

| Sektor | Wskaźnik |
|------------------------------|---|
| Mieszkalnictwo | Całkowite zużycie energii w budynkach mieszkalnych |
| | Całkowita emisja CO ₂ ze zużycia energii w budynkach mieszkalnych |
| | Liczba obiektów poddanych termomodernizacji w okresie wdrażania planu |
| | Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych |
| Użyteczność publiczna | Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej |
| | Całkowita emisja CO ₂ ze zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej |
| | Liczba obiektów poddanych termomodernizacji w okresie wdrażania planu |
| | Liczba wymienionych/zmodernizowanych źródeł ciepła w okresie realizacji planu |
| | Liczba obiektów korzystających z OZE |
| Transport | Całkowite zużycie energii |
| | Całkowita emisja CO ₂ |
| | Długość wybudowanych/przebudowanych tras rowerowych na terenie gminy |
| | Liczba pasażerów korzystających z transportu publicznego w ciągu roku |
| Oświetlenie | Całkowite zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia |
| | Całkowita emisja CO ₂ |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

| | |
|-------------------------|----------------------------------|
| Przedsiębiorstwa | Całkowite zużycie energii |
| | Całkowita emisja CO ₂ |



Spis tabel:

| | |
|---|----|
| Tabela 1 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO ₂ i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Bukowiec..... | 6 |
| Tabela 2 Redukcja zużycia zanieczyszczeń powietrza w gminie Bukowiec.Redukcja emisji zanieczyszczeń..... | 6 |
| Tabela 3 Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych | 13 |
| Tabela 4 Kategorie podatności i klasy czystości jezior (Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla gminy Bukowiec na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019)..... | 28 |
| Tabela 5 Zestawienie gospodarstw rolnych o powierzchni od 50 ha, należących do osób fizycznych (Urząd Gminy Bukowiec)..... | 29 |
| Tabela 6 Zestawienie gospodarstw rolnych o powierzchni od 50 ha, należących do osób prawnych (Urząd Gminy Bukowiec) | 30 |
| Tabela 7 Budynki oddane do użytku w gminie Bukowiec (Urząd Gminy Bukowiec) | 31 |
| Tabela 8 Linie najwyższych i wysokich napięć przebiegające przez teren gminy Bukowiec | 34 |
| Tabela 9 Oświetlenie uliczne w Gminie Bukowiec (Urząd Gminy Bukowiec) | 35 |
| Tabela 10 Udział powierzchni kolektorów słonecznych zainstalowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego (opracowanie własne na podstawie dokumentu Odnawialne źródła energii-zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego) | 38 |
| Tabela 11 Wartość wskaźnika emisji CO ₂ użytych w ramach inwentaryzacji emisji..... | 56 |
| Tabela 12 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze użyteczności publicznej (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) | 58 |
| Tabela 13 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze obiektów mieszkalnych (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) | 60 |
| Tabela 14 Zestawienie informacji o oświetleniu ulicznym w Gminie Bukowiec (opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji) | 62 |
| Tabela 15 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze transportu (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) | 64 |
| Tabela 16 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze przedsiębiorstw (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)..... | 66 |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

| | |
|--|----|
| Tabela 17 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO ₂ w poszczególnych sektorach odbiorców (źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne). | 68 |
| Tabela 18 Zużycie energii na poszczególnych nośników energii i rocznej emisja CO ₂ (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) | 71 |
| Tabela 19 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO ₂ i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Bukowiec | 75 |
| Tabela 20 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych (źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju) | 78 |
| Tabela 21 Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do ogólnych celów oświetleniowych (Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004) | 79 |
| Tabela 22 Oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła (Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004) | 80 |
| Tabela 23 Możliwości oszczędności en. elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego (Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004) | 81 |
| Tabela 24 Wyznaczanie redukcji Emisji CO ₂ do roku 2020 | 85 |
| Tabela 25 Cele szczegółowe dla gminy Bukowiec wraz długoterminowym kierunkiem... | 86 |
| Tabela 26 Harmonogram rzeczowo-finansowy | 90 |
| Tabela 27 Katalog proponowanych wskaźników dla poszczególnych sektorów objętych monitoringiem | 98 |



Spis rysunków:

| | |
|---|----|
| Rysunek 1 Mapa Powiatu Świeckiego (www.wikipedia.org)..... | 22 |
| Rysunek 2 Komunikacyjna mapa powiatu świeckiego (www.bip.bukowiec.pl)..... | 23 |
| Rysunek 3 Liczba mieszkańców gminy wg. miejscowości stan na dzień 18 VII 2006 rok.. | 24 |
| Rysunek 4 Zmiana liczby mieszkańców w latach 2009-2014..... | 25 |
| Rysunek 5 Dane demograficzne z 2013 r. dotyczące ludności w grupach ekonomicznych | 26 |
| Rysunek 6 Podmioty gospodarki narodowej w gminie Bukowiec, stan na rok 2014 (opracowanie własne wg. Banku Danych Lokalnych GUS)..... | 26 |
| Rysunek 7 Procentowy udział klas bonitacyjnych dla gminy Bukowiec (Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla gminy Bukowiec na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019) | 30 |
| Rysunek 8 Ludność korzystająca z oczyszczalni (opracowanie własne na podstawie..... | 32 |
| Rysunek 9 Zmieszanie odpady komunalne zebrane w latach 2007-2013..... | 33 |
| Rysunek 10 Procentowy udział zużycia energii na cele ciepłownicze..... | 36 |
| Rysunek 11 Mapa stref energetycznych wiatru w Polsce (Ośrodek Meteorologii IMGW)Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000..... | 37 |
| Rysunek 12 Warunki słoneczne na obszarze Polski. Średnia roczna suma za okres 1994- 2013 (solargisinfo.pl) | 39 |
| Rysunek 13 Udział poszczególnych nośników energii w 2009 r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) | 56 |
| Rysunek 14 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)..... | 59 |
| Rysunek 15 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO ₂ w 2009r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)..... | 59 |
| Rysunek 16 Procentowy udział energii nośników energii w 2009 r. (opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji) | 61 |
| Rysunek 17 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO ₂ w 2009r. (opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji) | 61 |
| Rysunek 18 Struktura pojazdów na terenie gminy Bukowiec (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) | 63 |
| Rysunek 19 Procentowy udział poszczególnych nośników energii oraz wielkości emisji CO ₂ w 2009 roku..... | 65 |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec

| | |
|--|----|
| Rysunek 20 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji) | 66 |
| Rysunek 21 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO ₂ (opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji) | 67 |
| Rysunek 22 Procentowy udział nośników energii w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)..... | 68 |
| Rysunek 23 Procentowy udział emisji CO ₂ nośników energii w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)..... | 69 |
| Rysunek 24 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) | 72 |
| Rysunek 25 Procentowy udział emisji CO ₂ poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) | 72 |



Załączniki:

1. Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w sprawie odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bukowiec
2. Uzgodnienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy w sprawie możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu "Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bukowiec"