

UCHWAŁA NR XX.114.2016
RADY GMINY ZBÓJNO

z dnia 31 maja 2016 r.

w sprawie zmiany Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Zbójno.

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U z 2016 r. poz. 446) uchwala się, co następuje:

§ 1. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zbójno stanowiący załącznik do uchwały Nr XIII.85.2015 Rady Gminy Zbójno z dnia 27 listopada 2015 roku w sprawie przyjęcia i wdrożenia do realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Zbójno przyjmuje brzmienie jak w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Zbójno.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

Mieczysław Pankiewicz



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ZBÓJNO

Projekt

Zbójno 2015 r.

Wykonawca i autor opracowania:

Zbigniew HENKE

Adres:

Izabelin 50
62-510 Konin
Tel/fax: 63 247 08 31
kom. 604 62 10 76

Podziękowania:

Wszystkim uczestnikom procesu tworzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Zbójno za zaangażowanie, udostępnione dane, złożone wnioski i cenne uwagi składamy serdeczne podziękowania.

Autor opracowania

Spis treści

1. Streszczenie	4
2. Ogólna strategia	5
2.1 Cele strategiczne i szczegółowe	5
2.1.1 Cel główny strategiczny	7
2.1.2 Cele szczegółowe	7
2.1.3 Identyfikacja obszarów problemowych i wyznaczone priorytety	8
2.2 Stan obecny	12
2.2.1 Zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła	12
2.2.1.A. Zużycie energii - budynki i urządzenia komunalne	13
2.2.1.B. Zużycie energii budynki i urządzenia usługowe niekomunalne	15
2.2.1.C. Zużycie energii budynki mieszkalne	16
2.2.1.D. Zużycie energii oświetlenie uliczne	18
2.2.1.E. Zużycie energii -zakłady przemysłowe poza EU ETS	18
2.2.2 Zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruch	20
2.2.3 Gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH ₄ ze składowisk)	25
2.2.4 Produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS. Dystrybucja ciepła	25
2.3 Identyfikacja obszarów problemowych	27
2.4 Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)	29
3. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	31
3.1 Wyniki bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	31
3.2 Prognoza emisji na rok 2020	47
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	51
4.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	51
4.2 Krótko/średnioterminowe działania/zadania	53
4.2.1 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła	53
4.2.2 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu	65
4.2.3 Zadania inwestycyjne, w obszarze gospodarki odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH ₄ ze składowisk) – fakultatywnie	66
4.2.4 Zadania inwestycyjne, w obszarze produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS	66
4.2.5 Zadania nieinwestycyjne jak: planowanie gminne, planowanie przestrzenne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, etc.	69
4.2.5 A Planowanie gminne i planowanie przestrzenne	69
4.2.5 B Zamówienia publiczne	71
4.2.5 C Strategia komunikacji	73
4.2.5 D Promowanie działań niskoemisyjnych w transporcie	75
4.2.5 E Promowanie gospodarki niskoemisyjnej	78
4.2.5 F Koszt realizacji i źródła finansowania zadań nieinwestycyjnych	79
4.2.6 Zbiorcze przedstawienie proponowanych zadań inwestycyjnych PGN do WPF	81
4.2.7 Mierniki osiągnięcia celów	92
4.2.8 Źródła finansowania	95
4.2.9 Spójność PGN z dokumentami strategicznymi	103
4.2.10 Interesariusze działań niskoemisyjnych i ich współuczestnictwo w realizacji PGN	106
4.2.11 Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji (procedury)	113
5. Skróty i definicje	115

1. Streszczenie

Celem niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej jest przygotowanie działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych z terenu całego obszaru geograficznego gminy, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej, redukcja emisji pyłu PM10 oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy Zbójno w planowanym okresie 2015 – 2018 z perspektywą do 2020 roku.

W ramach pracy sporządzono „*bazową inwentaryzację emisji*”, która stanowiła warunek wstępny dla opracowania PGN, gdyż dostarczyła informacji na temat źródeł emisji CO₂ występujących na terenie gminy Zbójno. Wykorzystano również Elementy wykorzystywane w opracowanych założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2015 r. Opracowanie to pomogło w doborze odpowiednich przedsięwzięć i zadań inwestycyjnych PGN.

Realizacja zaplanowanych na lata 2016 - 2017 oraz fakultatywnie do 2020 roku inwestycji i przedsięwzięć umożliwi osiągnięcie założonych celów PGN. Stopień realizacji celów określany będzie na podstawie zmian wskaźników określonych w monitoringu PGN. Prowadzenie monitoringu pozwoli ustalić, czy zaplanowane działania doprowadziły do wystarczającej redukcji emisji CO₂, czy też konieczne jest podjęcie kolejnych przedsięwzięć i zadań inwestycyjnych.

Działania podjęte w planie dotyczą wyłącznie szczebla lokalnego, to jest wyłącznie obszaru gminy Zbójno. Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest lokalną strategią energetyczno-klimatyczną obejmującą obszar gminy Zbójno.

Począwszy od podjęcia wstępnego politycznego zobowiązania w postaci podjętej przez Radę Gminy uchwały o przystąpieniu do opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej można wyróżnić w nim trzy części:

- część I obejmuje opis całego procesu opracowania i wdrażania PGN i porusza kwestie strategiczne;
- część II zawiera wyniki *bazowej inwentaryzacji emisji*;
- część III jest poświęcona różnym środkom technicznym, które mogą zostać wprowadzone przez samorząd gminy w różnych sektorach odpowiedzialnych za powstawanie emisji.

Planu 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.

Zaplanowane przedsięwzięcia doprowadzą do redukcji zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

W planie skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, ze szczególnym uwzględnieniem gminy Zbójno obszaru należącego do strefy kujawsko-pomorskiej, na której

odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu (pył PM10 24h).

W konsekwencji podejmowanych działań dojdzie do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy. Poprzez wykorzystywanie lokalnych źródeł energii odnawialnej nastąpi proces kreowania lokalnego rynku energii odnawialnej i pośrednio generowanie nowych miejsc pracy.

Ważnym elementem realizacji 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.

2. Ogólna strategia

2.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Drogę wzrostu Unii Europejskiej na lata 2009-2020 określa strategia „Europa 2020”. Wyznacza ona kierunek rozwijania inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społeczności lokalnych. Równoległa praca nad tymi trzema priorytetami pakietu 3 x 20, powinna pomóc UE i państwom członkowskim w uzyskaniu wzrostu zatrudnienia oraz zwiększeniu produktywności i spójności społecznej. UE wyznaczyła konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r.

W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmacniają realizację strategii. Jednym z priorytetów tej strategii jest zrównoważony rozwój, co oznacza m.in.:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- pomaganie konsumentom w dokonywaniu świadomych wyborów.

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020¹, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych ;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Celami wyznaczonymi w polityce klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej są:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20 % w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,

¹ Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020

- zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł energii do 20% w ogólnym zużyciu energii,
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Wyżej wymienione cele potocznie zwane są pakietem „3 x 20”. Działania związane z realizacją ambitnych celów pakietu oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego. To właśnie władze lokalne miast, w których żyje 75% mieszkańców Unii i w których konsumuje się 80% energii przekładającej się na emisję gazów cieplarnianych, stoją przed największymi wyzwaniem, ale mogą też najwięcej zmienić. Władze lokalne, mogą odnieść największe sukcesy, korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długoterminowych i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

Działania podjęte w planie dotyczą wyłącznie szczebla lokalnego, to jest wyłącznie obszaru geograficznego gminy Zbójno. Celem PGN jest przygotowanie działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy, poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie udziału energii odnawialnej. Celem jest także podniesienie jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowany jest program (naprawczy) ochrony powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej, gdzie, między innymi, gmina Zbójno zaliczona została do obszaru przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h, jako głównych emitentów wskazano indywidualne ogrzewanie paliwami typu węgiel kamienny oraz drewno, emisję komunikacyjną, emisję przemysłową oraz emisję napływową spoza strefy. W obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników – rok, przeważała emisja powierzchniowa, przemysłowa i napływ.

W PGN zidentyfikowano interesariuszy działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej oraz określono ich współuczestnictwo w realizacji planu, tj. podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami końcowymi energii.

Działania zawarte w planie są spójne z opracowanymi Elementami wykorzystywanymi w planach zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zbójno, Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Zbójno, Strategią zrównoważonego rozwoju gminy oraz Programem ochrony powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej i w efekcie mają doprowadzić do wzrostu efektywności energetycznej, wzrostu udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń gazowych oraz innych zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania przez gminy konkretnych działań i budżetów na okres 7 lat, samorząd przedstawił w PGN zakres działań operacyjnych obejmujący najbliższe 2 lata od zatwierdzenia niniejszego Planu. Przedstawione działania są spójne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi WPF.

Wielkość emisji z obszaru gminy w roku bazowym **BEI 2008 r.** - wynosiła **21176 Mg CO₂**. Celem gminy Zbójno jest redukcja emisji gazów cieplarnianych **do 2020 roku o 17,2 %** w stosunku do roku bazowego, czyli do poziomu **17515,7 Mg CO₂**.

Przy wyznaczaniu celu uwzględniono wszystkie emisje wynikające z końcowego zużycia energii na terenie gminy (również ze składowisk odpadów, transportu, działalności przemysłowej, poza instalacjami objętymi systemem handlu emisjami).

Tabela 1. Cel Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zbójno w zakresie poziomu emisji CO₂, zużycia energii finalnej, udziału energii ze źródeł energii odnawialnej, emisji pyłowych PM10, w okresie do 2020 r.

Wskaźnik	Jednostka	Wartość bazowa BEI (2008)	Wartość kontrolna MEI (2014)	Prognozowana wartość (2020 rok)
Wielkość emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	21 176,0	22 508,8	17515,7
Wielkość zużycia energii finalnej	MWh/rok	68 703,2	85 497,4	69611,3
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (heat+e)	MWh/rok	9 396,5	19 477,7	19 510,8
Poziom emisji pyłów PM10	Mg/rok	79	83	40

Źródło: Zbójno BEI, MEI, MEI 2020 opracowanie własne

2.1.1 Cel główny strategiczny

Głównym strategicznym celem planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zbójno jest:

1. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy Zbójno
2. Redukcja emisji CO₂ do roku 2020 w wyniku podjętych działań termomodernizacyjnych budynków, modernizacji oświetlenia i dróg oraz budowy ścieżek rowerowych na terenie gminy Zbójno, o 17,2 %, w stosunku do emisji okresu bazowego BEI
3. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w finalnej konsumpcji energii do roku 2020 w wyniku podjętych działań modernizacji kotłowni na biomasę, pomp ciepła, instalacji kolektorów słonecznych, ogniw pV i mikrosiłowni wiatrowych, na terenie gminy Zbójno do poziomu 27,9 %
4. Redukcja zużycia energii finalnej na terenie gminy Zbójno, poprzez podjęcie działań inwestycyjnych w zakresie podniesienia efektywności energetycznej budynków, kotłowni i oświetlenia, modernizacji dróg i budowy ścieżek rowerowych w roku 2020 w stosunku do prognoz BAU o 22,5 %.
5. Redukcja emisji pyłów PM 10 na terenie gminy Zbójno do roku 2020 o 49,2 %, w stosunku do emisji okresu bazowego BEI

2.1.2 Cele szczegółowe

Wyróżnia się następujące cele szczegółowe PGN, których realizacja sprzyjać się będzie do osiągnięciu głównego strategicznego celu:

1. **Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych i niskoemisyjnych źródeł energii**
2. **Poprawa efektywności energetycznej**
3. **Rozwój i wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej**
4. **Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami**
5. **Wykształcenie nowych wzorców konsumpcji**

2.1.3 Identyfikacja obszarów problemowych i wyznaczone priorytety

Przeprowadzona ocena sytuacji wyjściowej, w zakresie efektywności energetycznej a zwłaszcza zdobycie wiedzy na temat udziału różnych sektorów gospodarki w całkowitej emisji CO₂, pozwoliło gminie Zbójno zdefiniować obszary problemowe i dokonać wyboru odpowiednich środków służących ich rozwiązaniu.

Budynki wyposażenie urządzenia komunalne

W tym sektorze gospodarki zidentyfikowanymi problemami jest wysoka energochłonność wielu budynków użyteczności publicznej zidentyfikowana w wyniku opracowania MEI na podstawie wysokiego jednostkowego zużycia ciepła do ogrzewania. Jednostkowe zużycie ciepła przykładowo w budynku Szkoły Podstawowej w Rużu jest na poziomie 0,7 GJ/m³rok. We wszystkich obiektach jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w nośniku ciepła zmniejszone powinno być odpowiednio do rodzaju budynku przynajmniej do poziomu 0,16 GJ/m³. Do obliczeń w niniejszym Planie przyjęto wymóg planowanej do wprowadzenia od 2021 r. nowej normy cieplnej EP_{H+W} wynoszącej dla budynków użyteczności publicznej (częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej) 45 kWh/m²a– 0,162 GJ/ m²/rok. Wysokie zużycie opału i energii elektrycznej do ogrzewania powoduje duże emisje CO₂ i zanieczyszczeń atmosfery oraz zwiększoną emisję pośrednią CO₂. Problemem są również wysokie koszty ogrzewania, zwłaszcza obiektów ogrzewanych olejem opałowym, czy energią elektryczną, co nadmiernie obciąża budżet gminy ograniczając jej możliwości rozwoju w zakresie potrzebnych inwestycji.

Budynki mieszkalne

W tym sektorze gospodarki zidentyfikowanymi problemami jest również wysoka energochłonność wielu budynków użyteczności publicznej zidentyfikowana w wyniku opracowania MEI na podstawie wysokiego jednostkowego zużycia ciepła do ogrzewania.

Jednostkowe zużycie ciepła w budynkach jednorodzinnych kształtuje się średnio na poziomie 1,079 GJ/m²rok. Węgiel, który jest odpowiedzialny za emisję CO₂ stanowi aktualnie 58 % energii używanej do ogrzewania. Udział drewna jest stosunkowo wysoki, jednakże spalany jest głównie w piecach węglowych o bardzo niskiej efektywności energetycznej w zakresie spalania drewna, czy innej biomasy. Nie wykorzystywany jest potencjał w zakresie ogrzewania słomą w gospodarstwach rolnych. Nie wykorzystuje się energii słonecznej do ogrzewania wody.

Budynki wielorodzinne charakteryzują się podobnymi problemami. Zidentyfikowano tu również wysokie jednostkowe zużycie ciepła na poziomie 1,34 GJ/m³. Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w nośniku ciepła zmniejszone powinno być we wszystkich budynkach wielorodzinnych przynajmniej do poziomu 0,16 GJ/m³. Problemem są również wysokie koszty ogrzewania budynków należących do Spółdzielni mieszkaniowej w Snowidzy, które ogrzewane są olejem opałowym. Nie wykorzystuje się też w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych posiadających instalację cwu, energii słonecznej do ogrzewania wody.

Komunalne oświetlenie publiczne

W tym sektorze gospodarki nie dokonano jeszcze modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego. Zidentyfikowanym problemem jest jednak bardzo energochłonne oświetlenie obiektów. Jednostkowa moc źródła światła jest na poziomie 138 W.

Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)

W sektorze tym z powodu regresu, nie zidentyfikowano aktualnie większych problemów.

Transport publiczny

W sektorze tym, do którego zaliczono dowożenie dzieci do szkół, wywóz odpadów komunalnych z terenu gminy, samochody i maszyny samobieżne należące do gminy, uczniowie są dowożeni komunikacją publiczną w oparciu o bilety miesięczne, głównym zidentyfikowanym problemem w aspekcie zmniejszenia emisji CO₂, jest wykorzystywanie wyłącznie paliwa kopalnego jakim jest olej napędowy.

Transport prywatny i komercyjny

W sektorze tym znajduje się pozostały transport kołowy i szynowy. Jego udział w ogólnej ilości zużywanej energii na terenie gminy wynosi ponad 30 %, a emisji CO₂, również na poziomie 30 %. Jak widać transport stanowi ponad połowę zużywanej energii i emisji CO₂ na terenie gminy. Następnym bardzo poważnym problemem jest fakt, że oszacowany roczny współczynnik wzrostu ruch na drodze krajowej, drogach wojewódzkich, powiatowych i gminy, jest wysoki i kształtuje się na poziomie: na drogach wojewódzkich 7 %, na drogach powiatowych i gminnych ok. 2 %. Utrzymanie się tych trendów spowoduje dominację emisji CO₂ i zużycia energii przez ten sektor.

Zidentyfikowanym problemem jest również niski standard nawierzchni dróg powiatowych i gminnych oraz brak bezpiecznych ścieżek dla rowerów na terenie gminy.

Poniżej przedstawiono udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy w 2014 r.

Tabela 2. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy w w badaniu kontrolnym MEI 2014 r.

Sektor gospodarki	Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy w 2014 r.	
	MEI 2014	Udział emisji 2014
	[Mg CO ₂]	[%]
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	693,29	3,1
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0
Budynki mieszkalne	12971,60	56,8
Komunalne oświetlenie publiczne	39,26	0,17
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1626,99	7,2
Budynki wyposażenie urządzenia przemysł razem	15151,16	67,3
Transport publiczny	269,7	1,2
Transport prywatny i komercyjny	7087,9	31,5
Transport razem	7357,6	32,7
Razem	22508,8	100

Działania i środki zmierzające do zmniejszenia emisji CO₂ na poziomie lokalnym mogą zostać pogrupowane na różne sposoby, np.:

- W zależności od sektorów, do których są adresowane (mieszkaniowy, przemysłowy, transportu itp.).
- W zależności od tego, czy są kierowane do administracji lokalnej czy też nie.
- W zależności od rodzaju zastosowanego instrumentu (wsparcie finansowe, regulacje prawne, komunikacja i informacja, projekt demonstracyjny itp.).
- W zależności od rodzaju oddziaływania na zużycie energii i modele produkcji: efektywność energetyczną wyposażenia, budynków, samochodów itp., bardziej racjonalne zachowania (np. wyłączanie światła, wzrost wykorzystania transportu publicznego), produkcja czystszej energii (np. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, biopaliw).

Z przeprowadzonej analizy obszarów problemowych wyprowadzono i wyznaczono poniżej zdefiniowane priorytety Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Nr. priorytetu	Nazwa priorytetu	Sektor	Udział emisji CO ₂ [Mg]
1.1	Termomodernizacja budynków	Budynki wyposażenie	693

	użyteczności publicznej.	urządzenia komunalne	
1.2	Rozwój wykorzystania biomasy do celów grzewczych.		
1.3	Wykorzystanie energii słonecznej do przygotowywania ciepłej wody.		
1.4	Rozwój wykorzystania pomp ciepła do celów grzewczych.		
1.5	Modernizacja i podniesienie efektywności energetycznej w stacjach uzdatniania wody i oczyszczalniach ścieków.		
1.6	Wpływanie na ograniczenie emisji gazów poprzez wprowadzanie odpowiednich wymagań w celu wspierania produktów i usług efektywnych energetycznie np. przy zamówieniach publicznych.		
2.1	Termomodernizacja indywidualnych budynków mieszkalnych.	Budynki mieszkalne	12791
2.2	Termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych ogrzewanych zbiorowo		
2.3	Rozwój wykorzystania biomasy do celów grzewczych.		
2.4	Wykorzystanie energii słonecznej do przygotowywania ciepłej wody.		
3.1	Modernizacja oświetlenia ulicznego i obiektowego na energooszczędne	Komunalne oświetlenie publiczne	39
4.1	Promowanie i wdrażanie działań w zakresie zwiększania efektywności energetycznej i zrównoważonej energii.	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1627
5.1	Modernizacja dróg, ruchu drogowego i organizacji transportu	Transport	7357
5.2	Promocja i organizacja rozwoju ruchu pieszego i rowerowego		
5.3	Planowanie przestrzenne wpływające na trwałe ograniczenie emisji gazów.		
5.4	Promocja i wykorzystanie biopaliwa.		
5.5	Promocja samochodów z napędem hybrydowym i elektrycznym.		

6.1	Wykorzystanie dużych ilości słomy z terenu gminy do produkcji opału.	Pozostała aktywność gospodarcza i administracyjna	zawarte powyżej
6.2	Wykorzystanie energii wiatru na terenach umożliwiających realizację siłowni wiatrowych.		
6.3	Rozwój gazyfikacji gminy.		
6.4	Rozwój instalacji photovoltaicznych		
6.5	Rozwój instalacji prosumenckich do produkcji energii odnawialnej		
6.6	Wykorzystanie substratu z terenu gminy do produkcji biogazu rolniczego		
6.7	Współpraca z mieszkańcami, a także wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT).		

2.2 Stan obecny

2.2.1 Zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła

40% całkowitego zużycia energii w UE przypada na budynki, które często są największym odbiorcą energii i największym źródłem emisji CO₂ na terenach miejskich. Dlatego też decydujące znaczenie ma zainicjowanie efektywnych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii i emisji CO₂ w tym sektorze.

Rodzaj działań i środków umożliwiających promowanie efektywności energetycznej i wykorzystania energii odnawialnej w budynkach zależy od rodzaju budynków, sposobu ich wykorzystania, wieku, lokalizacji, rodzaju własności (prywatne/komunalne ...) oraz od tego, czy budynek jest dopiero projektowany czy już istnieje. Na przykład budynki zabytkowe mogą być chronione przez prawo, wskutek czego znacznie ograniczona staje się liczba rozwiązań służących zmniejszeniu zużycia energii, które można w nich zastosować.

Energia jest wykorzystywana w budynkach głównie do: podtrzymywania odpowiednich warunków klimatycznych w pomieszczeniach (ogrzewanie, chłodzenie, wentylacja i kontrola wilgotności), oświetlania pomieszczeń, ogrzewania wody do celów sanitarnych, gotowania, napędzania urządzeń elektrycznych i wind.

Główne czynniki mające wpływ na zużycie energii w budynkach są następujące:

- Charakterystyka zewnętrznej bryły budynku (ocieplenie, szczelność budynku, powierzchnia i orientacja powierzchni szklanych...),

- Zachowanie użytkowników budynku (jak wykorzystujemy budynki i ich wyposażenie w naszym codziennym życiu),
- Sprawność instalacji technicznych,
- Jakość obsługi i serwisu instalacji technicznych (czy są używane i konserwowane w taki sposób, aby maksymalnie zwiększyć ich efektywność i zminimalizować ich zużycie),
- Możliwość korzystania z zysków ciepła w zimie i ograniczanie ich latem (właściwa strategia zapewnienia komfortu w okresie letnim),
- Możliwość korzystania z naturalnego oświetlenia,
- Efektywność urządzeń elektrycznych i oświetlenia.

W konsekwencji wykorzystania odnawialnych źródeł energii nie nastąpi zmniejszenie zużycia energii, ale będzie ono wywierać mniejszy wpływ na środowisko.

Dyrektywa 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków stanowi kluczowy instrument wykonawczy mający za zadanie poprawę efektywności energetycznej sektora budowlanego. Władze lokalne powinny znać szczegółowe przepisy obowiązujące w kraju i zrobić z nich jak najlepszy użytek, aby poprawić charakterystykę energetyczną swoich budynków (np. mogą one wykorzystać standardy opracowane na poziomie krajowym/regionalnym, aby narzucić bardziej surowe wymagania dotyczące efektywności energetycznej niż te mające zastosowanie na poziomie krajowym/regionalnym).

Oto kilka propozycji strategii, które mogą zostać zrealizowane na poziomie lokalnym w celu poprawy efektywności energetycznej i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach:

- Przyjęcie określonych standardów dla różnych elementów budynku (przenikanie ciepła przez ściany, przez okna, efektywność systemu grzewczego itp.). Zaletą tej opcji jest to, że łatwo ją zrozumieć i gwarantuje spełnienie minimalnych wymogów co do charakterystyki energetycznej poszczególnych elementów, nawet jeśli całkowita pożądana charakterystyka energetyczna nie może zostać osiągnięta.
- Nakazanie instalacji elementów, które pomogą poprawić efektywność energetyczną (konstrukcje zacieniające, zastosowanie mierników rejestrujących zużycie energii, urządzenia do odzysku ciepła w procesie mechanicznej wentylacji...). Obowiązek taki może stać się regułą w odniesieniu do nowych budynków lub też może być nakładany na poszczególne budynki zgodnie z ich charakterystyką energetyczną (np. nakaz wykorzystania konstrukcji zacieniających w budynkach posiadających duże powierzchnie szklane zorientowane na południe).
- Narzucenie określonych wysokości produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych, szczególnie w budynkach użyteczności publicznej.
- W zakresie egzekucji przepisów należy upewnić się, że standardy w zakresie charakterystyki energetycznej są przestrzegane w praktyce, a w razie potrzeby stosuj kary. Zaleca się stosowanie weryfikacji zarówno „na papierze”, jak i „na miejscu”. Obecność przedstawiciela władz samorządowych w jakimś momencie podczas trwania prac budowlanych czy remontowych będzie wyraźnym dowodem na to, że władze poważnie traktują przepisy i przyczyni się do poprawy jakości działań w sektorze budowlanym na poziomie lokalnym.

2.2.1.A. Zużycie energii - budynki i urządzenia komunalne

Budynki komunalne

Gmina jest organem prowadzącym dla szkół podstawowych w Zbójnie, Kolnowie, Działaniu i Rużu oraz Gimnazjum w Zbójnie. Do gminy należą również inne obiekty użyteczności publicznej takie jak: budynek Urzędu Gminy w Zbójnie, czy budynek Ośrodka Zdrowia w Działaniu. Do gminy należą również świetlice wiejskie. Do kierowników wszystkich obiektów skierowane zostały zapytania w zakresie aktualnego zapotrzebowania na nośniki ciepła do ogrzewania budynków, zużycia energii elektrycznej oraz planów w zakresie modernizacji lub rozbudowy kotłowni i zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną. uzyskane dane zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną w budynkach **użyteczności publicznej** należących do gminy **ogrzewanych indywidualnie** w 2014 r.

Lp.	Nazwa obiektu	Rodzaj ogrzewania/jednostka miary	Ilość zużywanego opału w skali roku	Zużycie ciepła w nośniku ciepła [GJ]	Jednostkowe zużycie ciepła [GJ/m ² GJ/m ³]	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
1	Szkoła Podstawowa i Przedszkole w Zbójnie Zbójno 178A	olej / litry	35768	1317,4	0,29 GJ/m ² 0,087GJ/m ³	45422 kWh 18096,08 zł 0,40 zł/kWh
2	Gimnazjum w Zbójnie Zbójno 178					9,98 kWh/m ²
3	Szkoła Podstawowa w Klonowie Klonowo 62	olej / litry	11 1402	419,9	0,53 GJ/m ² 0,124GJ/m ³	7926 kWh 10,2 kWh/m ²
4	Szkoła Podstawowa, Przedszkole i Gimnazjum w Działaniu	olej / litry	12000	353,6	0,36 GJ/m ² 0,047GJ/m ³	7823 kWh 7,96 kWh/m ² 0,86 zł/kWh
5	Szkoła Podstawowa w Rużu	olej / litry	15121	556,9	0,71 GJ/m² 0,164 GJ/m³	6929 kWh 8,87 kWh/m ²
6	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Wielgim	miał/tony	87,7	1841,7	0,83 GJ/m² 0,186 GJ/m³	45 790 kWh 20,84kWh/m²
7	Urząd Gminy	olej opałowy/litry	12000	441,97	0,35 GJ/m ² 0,130 GJ/m ³	27.910kWh 24,9 kWh/m ² C11
8	Centrum Kulturalno-Oświatowo-Rekreacyjne w m. Wielgie	ogrzewanie elektryczne			0,19 GJ/m ² 0,054 GJ/m ³	12.641 kWh 52,7 kWh/m ²
9	Ośrodek Zdrowia w Działaniu	węgiel	9 ton	233,4	0,94 GJ/m² 0,286 GJ/m³	4560 kWh 24,0 kWh/m ²
10	Biblioteka – Filia Działyń	ogrzewanie razem z Ośrodkiem Zdrowia				1 712 kWh 30,6 kWh/m²

11	Bank Spółdzielczy w Piotrkowie Kujawskim	olej/litry	4062	149,6	0,80 GJ/m² 0,226 GJ/m ³	12 753 kWh 11333,53zł 0,89 zł/kWh 68,27 kWh/m²
12	Urząd Pocztowy Zbójno	elektrycznie			0,27 GJ/m ² 0,101 GJ/m ³	4 353 kWh 68,2 kWh/m ²
13	Budynek OSP Zbójno	ogrzewanie elektryczne			0,09 GJ/m ² 0,026 GJ/m ³	4.791 kWh
14	Budynek OSP Sitno	ogrzewanie elektryczne			0,024 GJ/m ² 0,007 GJ/m ³	1.179 kWh
15	Budynek OSP Ruże	elektrycznie			0,01 GJ/m ² 0,003 GJ/m ³	550 kWh
16	Budynek OSP Klonowo	elektrycznie			0,02 GJ/m ² 0,007 GJ/m ³	1204 kWh
17	Budynek OSP Działyń	ogrzewanie elektryczne			0,03 GJ/m ² 0,004 GJ/m ³	2.410 kWh
	Razem			5314 GJ		142531 kWh

Z danych przedstawionych w powyższych dwóch tabelach wynika, że do eksploatacji budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Zbójno zużyto w 2014 r.:

- **5314 GJ**
- **142531 kWh** energii elektrycznej.

Urządzenia komunalne

Tabela 4. Potrzeby komunalne gminy na energię elektryczną do pompowania wody, ścieków, oczyszczania ścieków.

Lp.	Wyszczególnienie	Zużycie energii elektrycznej w 2014 roku [kWh]
1	Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy	142531
2	Oświetlenie dróg i obiektów	48355
3	Przepompownie ścieków	21287
4	Oczyszczalnia ścieków w Zbójnie	92484
5	Składowisko odpadów	0
	Razem	304657

Zużycie energii - budynki i urządzenia komunalne

Zapotrzebowanie budynków i urządzeń komunalnych na ciepło i energię elektryczną przedstawia się następująco:

- **5314 GJ**
- **304,6 MWh** energii elektrycznej.

5314 GJ

304,6 MWh

2.2.1.B. Zużycie energii budynki i urządzenia usługowe niekomunalne

Na terenie gminy Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Wielkiem jest budynkiem użyteczności publicznej należącym do powiatu. Charakterystykę tego budynku przedstawiono łącznie z budynkami należącymi do gminy Zbójno.

2.2.1.C. Zużycie energii budynki mieszkalne

Budynki wielorodzinne

Zgodnie z informacją uzyskaną ze Wspólnot mieszkaniowych trzy budynki o łącznej powierzchni 759 m² ogrzewanych było z kotłowni węglowych zlokalizowanych w tych budynkach. Zapotrzebowanie na olej opałowy do ogrzewania budynków mieszkaniowych przedstawia się w 2014 r. następująco:

Budynki wielorodzinne	Rodzaj ogrzewania	Powierzchnia ogrzewana [m ² /m ³]	Zużycie energii cieplnej w nośniku ciepła [GJ]	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło	Zużycie opału [tona]
Budynek wielorodzinny w Zbójnie	eko-groszek	344,2 m ² . 895 m ³	425,252	1,23 GJ/m ² 0,47 GJ/m ³	16,4
Budynek nauczycieli w Zbójnie	węgiel	151,2 m ² . 393 m ³	233,37	1,54 GJ/m ² 0,59 GJ/m ³	9
Budynek nauczycieli w Klonowie	węgiel	264 m ² . 686 m ³	363,02	1,37 GJ/m ² 0,53 GJ/m ³	14
Razem			1022		39,4

Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło końcowe budynków wynosi 0,93 GJ/m², a na ciepło pierwotne 1,34 GJ/m², co wykazuje konieczność podjęcia działań termomodernizacyjnych.

Budynki jednorodzinne 2014 r.

Indywidualne budynki mieszkalne w dużym stopniu posiadają własne kotłownie lub są ogrzewane piecami. Przeprowadzone badanie ankietowe wśród mieszkańców gminy pozwoliło oszacować zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, strukturę i wielkość zużycia wg. rodzajów opału i poziom jednostkowego zużycia ciepła. Uzyskane wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Zużycie opału średnio w gospodarstwach domowych przedstawia się następująco:

Rodzaj opału	Zużycie opału jednorodzinnych budynkach mieszkalnych
mał	1479,2ton
węgiel kamienny	2695,8 ton

LPG**	59,3 ton
olej opałowy	0,03 ton
drewno	4425 ton

** łącznie z gotowaniem

Wyliczone zużycie energii do ogrzewania budynków indywidualnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5. Zapotrzebowanie na ciepło przez budynki jednorodzinne

Budynki indywidualne	Rok	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Zużycie energii cieplnej w nośniku ciepła [GJ]	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło [GJ/m ²]
budynki mieszkalne ogrzewane indywidualne	2014	96684	172812,6	1,78

Budynki mieszkalne razem

Zapotrzebowanie w gminie na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6. Zapotrzebowanie na ciepło przez budynki jednorodzinne i wielorodzinne.
2014 r.

Odbiorcy energii cieplnej wg sposobu zasilania	Rok	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Zużycie energii cieplnej [GJ]	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło
Budynki jednorodzinne ogrzewanie indywidualne	2014	96684	172812,6	1,78 [GJ/m ²]
Budynki wielorodzinne ogrzewane z kotłowni lokalnych	2014	759	1022	1,34 [GJ/m ²]
Razem		97443	173834,6	1,78 [GJ/m²]

Zapotrzebowanie w gminie na energię elektryczną w grupie gospodarstw domowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7. Zapotrzebowanie na energię elektryczną przez budynki jednorodzinne i wielorodzinne.
2014 r.

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
2014	3 658,2

Źródło opracowanie własne na podstawie danych ankietowych w 2014 r.

Zapotrzebowanie budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych na ciepło i energię elektryczną przedstawia się następująco:

173 834,6 GJ

3 658,2 MWh

2.2.1.D. Zużycie energii oświetlenie uliczne

Zgodnie z uzyskaną informacją z Urzędu Gminy w 2014 r. na jej terenie zainstalowanych było **80** punktów świetlnych przy ulicach i drogach publicznych. Oświetlenie nie jest zmodernizowane. Charakterystykę oświetlenia w 2014 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Charakterystyka oświetlenia ulicznego drogowego w 2014 r.

	jednostka	2014 r.
Liczba punktów oświetlenia drogowego	szt	80
Łączna zainstalowana moc wszystkich źródeł światła	kW	19
Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie	kWh	48355
Jednostkowa moc źródła światła	W/szt	138

Źródło dane za 2014 r. Urząd Gminy Zbójno, opracowanie własne

Zapotrzebowanie komunalne gminy na energię elektryczną do oświetlenia wynosi.

	jednostka	2014 r.
Oświetlenie	kWh	48355

Zapotrzebowanie na energię elektryczną do oświetlenia ulicznego i drogowego oraz obiektów, przedstawia się następująco:

48,4 MWh

2.2.1.E. Zużycie energii - zakłady przemysłowe poza EU ETS

Na terenie gminy Zbójno jednymi z największych zakładów pracy są przedsiębiorstwa wyspecyfikowane w poniższej tabeli.

Tabela 9. Największe zakłady pracy na terenie gminy Zbójno

Nazwa zakładu	Miejscowość
Formet BC Sp z o.o.	Zbójno
Gminna Spółdzielnia samopomoc	Zbójno

Chłopska	
Poldrut. ZPHU	Zbójno

Do przedsiębiorstw tych skierowane zostały ankiety z prośbą o przesłanie informacji dotyczących aktualnego zużycia nośników energii cieplnej i elektrycznej oraz najbliższych planów w zakresie modernizacji lub rozbudowy kotłowni względnie zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną.

W poniższych tabelach przedstawiono dane dotyczące: większych przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie gminy:

Na podstawie danych z 2008 r. i danych GUS oszacowano zużycie ciepła przez zakłady przemysłowe na terenie gminy w 2014 r., co przedstawiono poniższym zestawieniu.

Zakłady przemysłowe	zużycie ciepła [GJ]	Zużycie LPG [tona]	Zużycie oleju [tona]	Zużycie węgla [tona]
Razem Przemysł oszacowanie 2014r.	5371,7	0,6	23	167,7

szacuje się, że zapotrzebowanie na ciepło przez podmioty gospodarcze na terenie gminy wynosi **5 371,7 GJ/rok**.

5 372 GJ

Oszacowanie zapotrzebowania na energię elektryczną

Według danych uzyskanych z ENERGA dotyczących liczby odbiorców grupy przyłączeniowej nN Drobny Odbiór (C1x), w której znajduje się również odbiorca komunalny, nN Wielki Odbiór (C2x), zużycie energii elektrycznej w latach 2004 - 2008 r. przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 10. Zużycie energii elektrycznej w grupie taryfowej C w latach 2004-2008 r. - gmina Zbójno.

Odbiorcy	2004		2005		2006		2007		2008	
	Liczba odbiorców	Zużycie kWh	Liczba odbiorców	Zużycie kWh	Liczba odbiorców	Zużycie kWh	Liczba odbiorców	Zużycie kWh	Liczba odbiorców	Zużycie kWh
Grupa odbiorców (C)	107	789 118	110	883 340	98	911 925	112	715 258	111	1485801

Na terenie gminy nie ma odbiorców SN Wielki Odbiór grupy „B”.

Oszacowanie zapotrzebowania na energię dokonano na podstawie danych GUS i danych ENERGA.

Rok	Zużycie energii elektrycznej w grupie C [kWh]
2004	789 118

2005	883 340
2006	911 925
2007	715 258
2008	1485501
2009	1544921
2010	1609344
2011	1676453
2012	1746362
2013	1819185,3
2014	1895045,4

Po zróżnicowaniu zużycia energii elektrycznej w grupie C o **zużycie przez podmioty komunalne gminy** w ilości **487 094 kWh**, aktualne zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną dla **podmiotów gospodarczych** zgodnie z powyższymi danymi można oszacować na **1 407 951 kWh** rocznie.

Zużycie energii elektrycznej przez **podmioty gospodarcze** w **2014** r. wyniosło

1 407,9 MWh

Gaz ziemny

Na terenie gminy Zbójno brak jest odbiorców przemysłowych gazu ziemnego.

2.2.2 Zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu

Na sektor transportu przypada około 30% końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej. Samochody osobowe, ciężarowe i pojazdy lekkie są odpowiedzialne za 80% końcowego zużycia energii w sektorze transportu. Komisja Europejska i Parlament Europejski przyjęły niedawno „Plan działania na rzecz mobilności w gminach” (Komunikat Komisji Europejskiej KOM [2009] 490). Zaproponowano w nim dwadzieścia działań mających zachęcić i pomóc władzom lokalnym, regionalnym i krajowym w osiągnięciu celów w zakresie zrównoważonej mobilności w gminach.

Stanowczo zaleca się dokonanie dogłębnej analizy bieżącej sytuacji, zanim samorząd lokalny zaproponuje konkretne środki i działania w dziedzinie transportu. Istniejące środki transportu i możliwe związki lub synergii pomiędzy różnymi środkami transportu muszą zostać dobrze dopasowane do geograficznych i demograficznych cech gminy oraz możliwości łączenia różnych rodzajów transportu.

Skuteczne, zrównoważone planowanie transportu gminnego (ang. Sustainable Urban Transport Planning – SUTP) wymaga sformułowania długofalowej wizji w celu zaplanowania wymogów finansowych dotyczących infrastruktury i pojazdów, w celu opracowania programów motywacyjnych służących promowaniu wysokiej jakości transportu publicznego, bezpiecznej jazdy rowerem i ruchu pieszego oraz w celu skoordynowania transportu z planowaniem przestrzennym na odpowiednich poziomach administracyjnych. Podczas planowania transportu należy wziąć pod uwagę bezpieczeństwo, dostęp do towarów i usług,

[illegible]

 Odcinek pomiarowy na drodze krajowej

 Odcinek pomiarowy na drodze wojewódzkiej

Źródło GDDKiA

1) drogi krajowe –

- na terenie gminy brak jest dróg krajowych.
- 2) drogi wojewódzkie –
 - przebiega 17,07 km dróg.
- 3) drogi powiatowe –
 - przebiega 35,75 km dróg.
- 4) drogi gminne –
 - przebiega 55,9 km dróg.

Liczbę zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy Zbójno w latach 2005 - 2014. przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Wyszczególnienie	Liczba zarejestrowanych pojazdów na koniec 2010 roku	Liczba zarejestrowanych pojazdów na koniec 2014 roku
1	samochody osobowe ogółem	2301	108
2	samochody ciężarowe	135	3413
3	autobusy	0	299
4	motocykle	53	0
5	ciągniki rolnicze	423	614
6	ciągniki samochodowe	38	57

Źródło dane Starostwo Golub-Dobrzyń opracowanie własne

Obliczenia zużycia paliw w transporcie dokonano na podstawie jednostkowego zużycia paliw przez poszczególne rodzaje pojazdów oraz oszacowanych i przeprowadzonych badań ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na terenie gminy Zbójno w 2014 r.

Jednostkowe zużycie paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów przyjęte do obliczeń.

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Pojazdy według rodzaju zasilania %	Jednostkowe zużycie paliwa - dane 2010r. [litr/100 km]
motocykle	benzyna	100	5
samochody osobowe	benzyna	61	8
samochody osobowe	LPG	14,37	10,2
samochody osobowe	olej napędowy	22,45	7,1
samochody osobowe	Inne źródła energii	2,17	
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	olej napędowy	32	10,5
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	benzyna	57,4	10
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	LPG	7,82	12,5
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	olej napędowy	95	24,8
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	benzyna	5	32
autobusy	olej napędowy	100	27,8

ciągniki rolnicze	olej napędowy	100	
ciągniki samochodowe	olej napędowy		

Źródło: GUS Transport – wyniki działalności w 2010 r. s. 137 – 139

Źródło: Instytut Transportu samochodowego zakład Badań Ekonomicznych

LCA (źródło: ELCD) dla najczęściej stosowanych typów paliw

Wskaźniki emisji CO₂ przyjęte do obliczeń emisji CO₂ dla poszczególnych rodzajów pojazdów

Wyszczególnienie	Rodzaj pojazdu						
	MS	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Cr
Wskaźnik emisji CO ₂ przyjęty do obliczeń emisji CO ₂ kgCO ₂ /100km	13,142	19,168	25,518	67,814	67,814	75,056	

Charakterystyka ruchu pojazdów mechanicznych na terenie gminy

Na terenie gminy Zbójno brak jest **dróg krajowych**.

Średnio dobowy ruch na **drogach wojewódzkich** na terenie gminy Zbójno oszacowany dla 2014 roku.

nr drogi	km	odcinek	natężenia ruchu [P/d]							
nowy	długość gm. Zbójno		MS	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Cr	razem
556	4,6	Ostrowite-Zbójno	39	1335	125	4	66	32	13	1614
554	12,67	Gplub-Dobrzyń - Dąbrówka Kikół	46	1961	328	108	90	31	18	2582

Źródło: Oszacowano na podstawie danych 2005 i 2010 r. Zarządu Dróg Wojewódzkich.

Średnio dobowy ruch na **drogach powiatowych** na terenie gminy Zbójno obliczony dla 2014 roku na podstawie uśrednienia pomiarów ruchu w 2014 r.

Pomiar nr	Długość odcinka km	Motocykle	Sam. osobowe	Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	Samochody ciężarowe bez przyczepy	Samochody ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Pojazdy rolnicze	SDR
Srednio ze wszystkich pomiarów	35,75	6	312	51	5	7	4	2	387

Źródło: Oszacowano na podstawie danych pomiarów ruchu z 2014 r. Zarządu Dróg Powiatowych w Gołubiu-Dobrzyniu

Średnio dobowy ruch na **drogach gminnych** na terenie gminy Zbójno w 2014 r.

	Długość odcinka	MS	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Cr	Razem
Liczba pojazdów średnio na dr. gminnych	55,9 km	14	292	30	3	29	4	4	376

Źródło: -opracowanie własne na podstawie pomiar ruchu na drogach gminnych w 2015 r. i prognozy krajowej wzrostu ruchu na drogach.

Transport szynowy – 2014 r.

Przez teren gminy nie przebiega transport szynowy.

Dowóz uczniów do szkół

Dowóz w 2014 r. prowadzony jest przez Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy Oddział w Lipnie (dawnej PKS) podległy pod Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego w ramach kursów regularnych na podstawie biletów miesięcznych. Trasy wyznaczone jako kursowe przez KPTS dowożą dzieci do szkół w Rużu, Działyniu, Klonowie i Zbójnie.

Zużycie paliwa mieści się w zużyciu w ogólnego zapotrzebowania na paliwo przez transport kołowy.

Wywóz odpadów komunalnych

1. Rok 2014.

Nazwa firmy wywożącej odpady komunalne z terenu gminy	Liczba przejechanych kilometrów po terenie gminy w danym roku.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Zużycie paliwa	Rok
PUK Lipno.	13243	ON	litr	6060	2014

Samochody należące do gminy

Zużycie paliwa przez samochody należące do gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

Rok 2014.

Lp.	Pojazd	Nr rejestracyjny	liczba przejechanych kilometrów w roku.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Zużycie paliwa	Rok
1	VW Transporter 1,9 TDI		27853	ON	litr	2506,8	2014
2	-	-	0	ON	litr	0	2014
		Razem	27853			2506,8	

Maszyny samobieżne - brak

Charakterystyka zużycia energii - rolnictwo

Zużycie oleju napędowego przez rolników w 2014 r. przedstawiono w poniższej tabeli

Lp.	Rok	Zwrot akcyzy w skali roku [zł]	Jednostkowa wysokość akcyzy [zł/litr]	Ilość litrów paliwa [litr]
1	2014 r.	419.235,27	0,95	441 300,2842

Źródło: Urząd Gminy na podstawie zwrotu akcyzy

Zbiornicze zestawienie zużycia paliwa w transporcie kołowym i w rolnictwie na terenie gminy

Całkowite zużycie paliw w transporcie kołowym, szynowym i w rolnictwie w granicach gminy w 2014 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

2014 r.

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa w transporcie komunalnym [litr]	Zużycie paliwa w rolnictwie [litr]	Zużycie paliwa w transporcie kołowym szynowym i w rolnictwie [litr]
benzyna	1269889,69		1269889,69
LPG	340627,35		340627,35
olej napędowy	872155,28	441300,28	1313455,57
Inne źródła energii	0	0	0

2.2.3 Gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk)

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. Odpady składowane na składowiskach są mieszaniną materiałów organicznych i nieorganicznych o różnej wilgotności.

W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400 500 m³ gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie w ciągu 20 lat do 200-230 m³ gazu wysypiskowego.

Na terenie gminy brak jest aktualnie lokalizacji składowiska odpadów komunalnych.

2.2.4 Produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS. Dystrybucja ciepła

Na terenie Zbójna nie rozwinął się system ogrzewania zbiorowego, brak jest również zakładów produkcji energii elektrycznej i chłodu.

Budynki użyteczności publicznej i usługowe ogrzewane z kotłowni indywidualnych

Wykaz obiektów z grupy obiektów użyteczności publicznej i inne zasilanych ze źródeł indywidualnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 11. Charakterystyka kotłowni w budynkach użyteczności publicznej 2014 r.

Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Moc kotłów	Rodzaj ogrzewania/jednostka miary	Ilość zużywanego opału w skali roku	Zużycie ciepła w nośniku ciepła [GJ]
1	Szkoła Podstawowa i Przedszkole w Zbójnie Zbójno 178A	1825,7 m ² 6041 m ³	z gimnazjum	olej / litry	35768	1317,4
2	Gimnazjum w Zbójnie Zbójno 178	2592,6 m ² 9092 m ³	300 kW			
3	Szkoła Podstawowa w Klonowie Klonowo 62	780,83 m ² 3397 m ³	300 kW	olej / litry	11 1402	419,9
4	Szkoła Podstawowa, Przedszkole i Gimnazjum w Działyniu	982,4 m ² 7500 m ³	70 kW	olej / litry	12000	353,6
5	Szkoła Podstawowa w Rużu	781 m ² 3397 m ³		olej / litry	15121	556,9
6	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Wielgim	2197 m ² 9878 m ³	150 kW + 110 kW	miał/tony	87,7	1841,7
7	Urząd Gminy	1269,18 m ² 3411,6 m ³	105 kW	olej opałowy/ litry	12000	441,97
8	Centrum Kulturalno-Oświatowo-Rekreacyjne w m. Wielgie	239,88 m ² 840 m ³		ogrzewanie elektryczne		
9	Ośrodek Zdrowia w Działyniu	189,8 m ² 664 m ³	23 kW 121W/m ²	węgiel	9 ton	233,4
10	Biblioteka – Filia Działyn	56 m ² 151 m ³		ogrzewanie razem z Ośrodkiem Zdrowia		
11	Bank Spółdzielczy w Piotrkowie Kujawskim	186,76 m ² 660 m ³	28 kW	olej/litry	4062	149,6
12	Urząd Pocztowy Zbójno	57 m ² 153,9 m ³		elektrycznie		
13	Budynek OSP Zbójno	189,8 m ² 664 m ³		ogrzewanie elektryczne		
14	Budynek OSP Sitno	179,8 m ² 630 m ³		ogrzewanie elektryczne		
15	Budynek OSP Ruże	186,1 m ² 660 m ³		elektrycznie		
16	Budynek OSP Klonowo	189,8 m ² 664 m ³		elektrycznie		
17	Budynek OSP Działyn	289,8 m ² 2.174 m ³		ogrzewanie elektryczne		
	Razem	4550 m ² 15133 m ³				5314 GJ

dane za 2014 r. na podstawie ankiet od podmiotów.

Oceny zużycia ciepła przez odbiorców zasilanych ze źródeł indywidualnych dokonano na podstawie badań ankietowych, szacunków oraz obliczeń. Badaniami objęto budynki użyteczności publicznej oraz większe pomieszczenia, w których prowadzona jest działalność usługowa.

2.3 Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie sporządzonej *bazowej inwentaryzacji emisji*, która dostarczyła informacji na temat źródeł i wielkości emisji gazów cieplarnianych i innych substancji występujących na terenie gminy Zbójno dokonano identyfikacji obszarów problemowych oraz priorytetów w zakresie redukcji emisji niskich i racjonalizacji zużycia energii.

Głównym zidentyfikowanym obszarem problemowym w zakresie możliwości redukcji emisji niskich i zwiększenia efektywności energetycznej jest **mieszkalnictwo**. W obszarze tym znajdują się indywidualne budynki mieszkalne oraz wielorodzinne budynki mieszkalne ogrzewane zbiorowo.

Przeprowadzone badanie ankietowe wśród mieszkańców zamieszkałych w indywidualnych budynkach mieszkalnych oraz administratorów wielorodzinnych budynków mieszkalnych wykazało wysokie jednostkowe zużycie ciepła do ogrzewania budynków powodowane niedostateczną termiczną izolacyjnością i szczelnością przegród zewnętrznych budynków, niską sprawnością termiczną kotłowni, nieefektywnymi instalacjami grzewczymi. W obszarze tym zidentyfikowano również brak wykorzystywania energii słonecznej do ogrzewania wody. Istotnym problemem jest również niska wiedza właścicieli nieruchomości w zakresie prawidłowego wykonywania dociepleń oraz powielanie niewłaściwych wzorców w tym zakresie.

Do zadań dla gminy w tym obszarze problemowym należy rozwiązanie problemu termomodernizacji 50 % indywidualnych budynków mieszkalnych, w których jednostkowe zużycie ciepła jest wysokie. Działania powinny być podjęte szczególnie w zakresie, modernizacji kotłowni (46% budynków) z zastosowaniem wysokosprawnych ekologicznych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa odnawialne oraz zastosowanie instalacji słonecznej do ciepłej wody.

Do zadań w tym obszarze problemowym zaliczyć należy również podjęcie termomodernizacji przez administratorów budynków wielorodzinnych, tych budynków mieszkalnych, w których jednostkowe zużycie ciepła jest najwyższe. Budynki zlokalizowane w Zbójnie charakteryzują się bardzo wysokim jednostkowym zapotrzebowaniem na ciepło do ogrzewania, wynoszącym 1,34 GJ/m²a. Budynki te wymagają procesu ocieplania przegród zewnętrznych a zwłaszcza docieplenia stropów, modernizacji kotłowni, na ogrzewanie paliwem odnawialnym oraz instalacji kolektorów słonecznych do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Podobnym w charakterze obszarem problemowym są **budynki użyteczności publicznej**. W obszarze tym znajdują się budynki użyteczności publicznej należące i nie należące do gminy. Wśród nich znajdują się budynki posiadające indywidualne kotłownie.

Przeprowadzone badanie ankietowe wśród administratorów wykazało w wielu przypadkach wysokie jednostkowe zużycie ciepła do ogrzewania budynków, powodowane niedostateczną termiczną izolacyjnością i szczelnością przegród zewnętrznych, niską sprawnością termiczną kotłowni, brakiem wykorzystania paliw odnawialnych, czy nieefektywnymi instalacjami grzewczymi. W obszarze tym zidentyfikowano również brak wykorzystywania energii słonecznej do ogrzewania wody w budynkach funkcjonujących cały rok, jak: przychodnia zdrowia.

Do najpilniejszych zadań dla gminy w tym obszarze problemowym należy termomodernizacja budynków, w których jednostkowe zużycie ciepła jest najwyższe, są to obiekty:

- Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Wielgiem
- Szkoła Podstawowa w Rużu

- Gimnazjum w Zbójnie
- Budynek Urzędu Gminy

Pozostałe obiekty, które powinny być termomodernizowane oraz w kierunku zmiany sposobu ogrzewania na alternatywne źródła ciepła jak ogrzewanie biomasą, czy pompami ciepła to:

- Ośrodek Zdrowia w Działyniu
- Bank Spółdzielczy w Zbójnie

Kolejnym ważnym zidentyfikowanym obszarem problemowym są **usługi komunalne** i konieczność podniesienia ich efektywności energetycznej. Głównym problemem, który pozostał do rozwiązania jest modernizacja oświetlenia drogowego na terenie gminy. Charakteryzuje się ono zawyżonym zużyciem energii elektrycznej i wysoką jednostkową mocą źródła światła.

Do zidentyfikowanego obszaru problemowego zaliczono także dotychczasowe **wzorce konsumpcji**. Problem nie dotyczy wyłącznie mieszkańców ale również sfery samorządowej. Istnieje konieczność zmiany starych wzorców konsumpcji, na nowe ukierunkowane na produkty niskoemisyjne. W tej sferze działań powinno znaleźć się podnoszenie świadomości i wiedzy mieszkańców i samorządu w zakresie możliwych rozwiązań niskoemisyjnych i korzyści wynikających z takich decyzji i wyborów prowadzących do zmniejszenia niskich emisji.

Podobnym w charakterze obszarem problemowym do wspomnianego wyżej jest niskie **wykorzystanie lokalnych zasobów biomasy**.

Oszacowany potencjał możliwej do pozyskania biomasy wynosi ok. **2410** ton, co pozwala na lokalne wykorzystanie **37 590** GJ ciepła. Do ogrzewania budynków na terenie gminy z tego odnawialnego źródła wystarczy ok. 30 % wytwarzanej biomasy.

Wykorzystanie biomasy należałoby organizować w trzech segmentach, jak:

- maksymalizacja wykorzystania biomasy do ogrzewania budynków użyteczności publicznej,
- kotłownie na biomasę w indywidualnych budynkach mieszkalnych
- kotłownie na słomę w gospodarstwach rolnych.

Dla pozostałej niewykorzystanej biomasy należy dążyć do zorganizowania jej zbytu do gmin posiadających zapotrzebowanie na tego typu opał.

Oszacowanie potencjału możliwej produkcji biogazu zachęca do podjęcie inicjatywy budowy biogazowni rolniczej i instalacji kogeneracyjnej do skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej z odchodów zwierzęcych, resztek roślinnych i kukurydzy uprawianej do zgaszowania. Substrat z terenu Gminy powinien być wykorzystany w najbliższej biogazowni w Zbójnie lub w sąsiedniej gminie.

Kolejnym ważnym zidentyfikowanym obszarem problemowym jest **wykorzystanie energii słonecznej**. Przeprowadzona ankieta wśród mieszkańców gminy wykazała, że zaledwie ok. 1 % budynków mieszkalnych na terenie gminy Zbójno jest wyposażonych w instalacje słoneczną do podgrzewania wody.

Wykorzystanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody jest najbardziej uzasadnione w jednorodzinnych i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych. W budynkach użyteczności publicznej, takie wskazanie mają obiekty posiadające instalację cwu i funkcjonujące cały rok, jak: szpitale, internaty, remizy straży pożarnej, ośrodki zdrowia, urzędy, itp. Aktualny potencjał rynkowy energii słonecznej do ogrzewania wody został oszacowany na terenie gminy na ok. **5 310** GJ w skali roku. Przeprowadzone badanie ankietowe wykazało również,

że 43,7 % ankietowanych gospodarstw domowych jest zainteresowanych zainstalowaniem kolektorów słonecznych do ogrzewania c.w.u.

Do zadań w tym zakresie będzie należało implementowanie wykorzystania kolektorów słonecznych do ogrzewania wody w mieszkalnictwie i budynkach użyteczności publicznej, obszarach problemowych, wymienionych już wcześniej.

Na terenie gminy obecnie realizowane są 23 instalacje ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej z energii słońca, w tym 1 szt. na budynku Gimnazjum w Zbójnie, 1 szt. na budynku Zespołu Szkół w Zbójnie oraz 21 sztuk na budynkach mieszkańców gminy.

Potencjał wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej oszacowany został wstępnie na ok. 26 MWh w skali roku. Wykorzystanie tego potencjału będzie możliwe przy założeniu, że wprowadzone zostaną zapowiadane atrakcyjne instrumenty wsparcia finansowego dla dużych inwestorów i małych instalacji prosumenckich.

Ważnym obszarem problemowym jest wykorzystanie **energii wiatru**. Na terenie Gminy brak jest aktualnie siłowni wiatrowych.

Gmina Zbójno posiada pewien potencjał ekonomiczny w zakresie możliwości wytwarzania energii elektrycznej z energii wiatru, który oszacowany został na ok. **218 586 MWh/rok**. Taką ilość energii mogą wytworzyć elektrownie wiatrowe o łącznej mocy nominalnej **50 MW**. Do zadań należeć będzie podjęcie decyzji politycznej przez władze samorządowe i mieszkańców wspierania lub odrzucania możliwości budowy elektrowni wiatrowych na terenie gminy.

Pewnym obszarem problemowym jest **gazyfikacja** gminy. Aktualnie przez teren gminy nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia. Brak jest także stacji redukcyjnych i gazowej sieci rozdzielczej. Zaledwie 4 % ankietowanych mieszkańców zadeklarowało zainteresowanie modernizacją kotłowni na gaz ziemny. Gazyfikacja gminy wymagać jednak będzie spełnienia warunków techniczno-ekonomicznych do jej realizacji.

2.4 Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)

Prace nad przygotowaniem PGN koordynowały wydziały: Wydział Inwestycji, Planowania i Rozwoju, Wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej.

Ze względu na objęcie przez PGN całego obszaru życia społeczno-gospodarczego gminy, konieczne było również zaangażowanie innych referatów, jak Referat Oświaty, czy bardzo istotny Referat Finansów.

W procesie tworzenia PGN zostały zaangażowane przedsiębiorstwa i instytucje działające na terenie gminy oraz radni Rady Gminnej, której zadaniem było końcowe uchwalenie Planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z WPF.

PGN został opracowany zgodnie z metodyką, która zakłada przeprowadzenie konsultacji społecznych zgodnie z Ustawą dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Przewiduje się **wdrażanie i realizację PGN przez Urząd Gminy w Zbójnie**, który poprzez zespół składający się z merytorycznych pracowników urzędu, którym przypisano te nowe

funkcje do obowiązków i którzy przejmą de facto rolę „operatora PGN”. Konieczność wyboru zespołu jako operatora PGN wynika z faktu, że działalność taka wymaga dużej odpowiedzialności i wiedzy merytorycznej z zakresu planowania i realizacji inwestycji, ochrony środowiska, public relations, czy zarządzania projektami.

Zakłada się, że Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet gminy
- budżet państwa,
- środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA,
- środki pochodzące z innych źródeł zagranicznych, w tym środki prywatne,
- współfinansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów inwestycji związanych ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, modernizacją kotłowni i węzłów cieplnych, itp.
- prywatne,
- inne.

Przewiduje się również uwzględnienie zasady uzależnienia udziału środków samorządu terytorialnego w realizacji działań wynikających z PGN od możliwości uzyskania i wysokości dofinansowania, z wymienionych wyżej źródeł zewnętrznych.

W zakresie monitorowania i oceny realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej prowadzenie monitoringu pozwoli ustalić, czy zaplanowane działania doprowadziły do wystarczającej redukcji emisji CO₂, czy też konieczne jest podjęcie kolejnych przedsięwzięć i zadań inwestycyjnych. W pierwszym okresie realizacji Planu w latach 2016 – 2017, zakłada się monitorowanie wskaźników w cyklu rocznym oraz dokonanie pierwszej oceny realizacji PGN w formie raportu przedłożonego Radzie Gminy, w celu oceny, kontroli i ewentualnej weryfikacji po 2017 r. W drugim okresie w latach 2018 - 2020, zakłada się również monitorowanie wskaźników w cyklu rocznym oraz dokonanie oceny realizacji PGN na koniec 2020 r.

Koszty monitorowania i oceny programu należy uwzględniać i planować w kolejnych budżetach gminy Zbójno.

3. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

3.1 Wyniki bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Wstęp

Postawiony główny cel PGN wymaga redukcji emisji z obszaru gminy o minimum 20% w stosunku do roku bazowego. Zalecanym rokiem bazowym jest 1990 r., natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji. Jako podstawę do opracowania działań w PGN dla Zbójna przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2008 (budynki mieszkalne, pozostałe obiekty i urządzenia), 2008 (transport oszacowanie na podstawie wcześniejszych badań ruchu) – jest to **inwentaryzacja bazowa**, tzw. BEI – na podstawie wyników tej inwentaryzacji określono docelowy poziom emisji w roku 2020;
- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2014 – jako **inwentaryzacja kontrolna**, tzw. MEI – ta inwentaryzacja posłużyła do określenia obecnego celu redukcji wyrażonego w tonach emisji CO₂, na jej podstawie również sporządzono prognozy emisji.

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wszystkie emisje dwutlenku węgla z obszaru gminy oraz emisje metanu, wyrażonego jako ekwiwalent dwutlenku węgla (dotyczy to przede wszystkim emisji z transportu). Wielkość emisji została określona na podstawie końcowego zużycia energii na terenie gminy. Obliczeń emisji dokonano biorąc pod uwagę zużycie energii finalnej we wskazanych latach.

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO₂) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji emisji. Inwentaryzacja uwzględnia następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw – budynki, urządzenia i wyposażenie, transport,
- emisje (pośrednie) wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu.

Poniżej zamieszczone tabele prezentują wyniki inwentaryzacji według przyjętego szablonu.

Metodologia

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

Zasięg terytorialny inwentaryzacji

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Zbójno (84,38 km²). Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.

Zakres inwentaryzacji

Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe),
- ciepła sieciowego,
- energii elektrycznej,
- energii ze źródeł odnawialnych

Wskaźniki emisji

Władze lokalne mogą zdecydować się na wykorzystanie takich wskaźników emisji, które uważają za najbardziej odpowiednie.

Wykorzystano standardowe wskaźniki emisji (według wytycznych Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu oraz Porozumienia, wskaźniki przedstawione są w poniższej tabeli.

Tabela 12. Standardowe wskaźniki emisji (źródło: IPCC, 2006) oraz wskaźniki emisji LCA (źródło: ELCD) dla najczęściej stosowanych typów paliw

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

a) Niższą wartość należy wybrać, gdy drewno jest pozyskiwane w zrównoważony sposób, a wyższą – gdy jest pozyskiwane w sposób niezrównoważony.

b) Wartość ta odzwierciedla emisje z produkcji i lokalnego/regionalnego transportu drewna reprezentatywne dla Niemiec, przy założeniu że: pod pojęciem drewna kryją się kłody świerkowe z korą pochodzące z lasu powstałego w wyniku powtórnego zalesiania, mieszanka produkcyjna jest cięta na miejscu przeznaczenia, a drewno zawiera 44% wody. Gminom wykorzystującym ten wskaźnik emisji zaleca się sprawdzenie, czy dobrze odzwierciedla on warunki lokalne, a jeżeli nie – opracowanie własnego wskaźnika emisji.

c) Wartość zero należy wybrać, gdy biopaliwa spełniają kryteria zrównoważonego rozwoju; jeżeli nie – należy zastosować wskaźnik emisji dla odpowiedniego paliwa kopalnego.

d) Wartość ta dotyczy czystego oleju roślinnego pochodzącego z oleju palmowego. Jest ona reprezentatywna dla oleju o najmniej ekologicznym cyklu życia, dlatego niekoniecznie odzwierciedla typową sytuację. Wartość ta nie uwzględnia oddziaływania na klimat w wyniku bezpośredniej lub pośredniej zmiany użytkowania terenu. Gdyby oddziaływanie to zostało wzięte pod uwagę, wartość współczynnika emisji mogła by sięgnąć nawet 9 t CO₂-eq/MWh – w przypadku przekształcenia terenów leśnych w tropikach.

e) Wartość ta dotyczy biodiesla pochodzącego z oleju palmowego. Jest ona reprezentatywna dla biodiesla o najmniej ekologicznym cyklu życia, dlatego niekoniecznie odzwierciedla typową sytuację. Wartość ta nie uwzględnia oddziaływania na klimat w wyniku bezpośredniej lub pośredniej zmiany użytkowania terenu. Gdyby oddziaływanie to zostało wzięte pod uwagę, wartość współczynnika emisji mogła by sięgnąć nawet 9 t CO₂-eq/MWh – w przypadku przekształcenia terenów leśnych w tropikach.

f) Wartość ta dotyczy etanolu pochodzącego z pszenicy. Jest ona reprezentatywna dla etanolu o najmniej ekologicznym cyklu życia, dlatego niekoniecznie odzwierciedla typową sytuację. Wartość ta nie uwzględnia oddziaływania na klimat w wyniku bezpośredniej lub pośredniej zmiany użytkowania terenu. Gdyby oddziaływanie to zostało wzięte pod uwagę, wartość współczynnika emisji mogła by sięgnąć nawet 9 t CO₂-eq/MWh – w przypadku przekształcenia terenów leśnych w tropikach.

g) Brakuje danych, by wyznaczyć wskaźnik emisji, lecz zakłada się, że są one niskie (choć emisje związane ze zużyciem energii elektrycznej przez pompy ciepła należy oszacować wykorzystując wskaźnik emisji dla energii elektrycznej). Zachęca się gminy korzystające z tych technologii do podjęcia prób pozyskania takich danych.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13. Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej. Uwaga: rok, dla którego zostały zgromadzone dane, jest różny dla różnych krajów oraz różnych rodzajów wskaźników emisji

Kraj	Standardowy wskaźnik emisji [t CO ₂ /MWhe]	Wskaźniki emisji LCA [t CO ₂ -eq/MWhe]
Polska	1.191	1.185
EU-27	0.460	0.578

Źródło: „Altima” Gmina Mapa Energetyczna II - dane z lat 2002-2009

Tabela 14. Wskaźniki emisji dla lokalnej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych

Źródło energii elektrycznej	Standardowy wskaźnik emisji [t CO ₂ /MWhe]	Wskaźnik emisji LCA [t CO ₂ -eq/MWhe]
Ogniwa fotowoltaiczne	0	0.020-0.050a
Elektrownia wiatrowa	0	0.007b
Elektrownia wodna	0	0.024

a) Źródło: Vasilis i inni, 2008.

b) Wyznaczono w oparciu o wyniki pochodzące z wybranej elektrowni wiatrowej, zlokalizowanej na wybrzeżu, w miejscu charakteryzującym się dobrymi warunkami wiatrowymi.

Zużycie ciepła do ogrzewania budynków wyliczono na podstawie wartości opałowej poszczególnych paliw zużywanych do ogrzewania w skali roku

Wartość opałowa dla poszczególnych rodzajów opału używanych do ogrzewania budynków wykorzystano opracowanie KOBiZE:

- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2006 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2009.

Przyjęte wartości do obliczeń przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 15. Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe WO dla tych paliw

RODZAJ PALIWA	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	kg/GJ
Węgiel kamienny	22,66	94,58
Węgiel brunatny	8,74	107,83

Źródło - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2006 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2009.

Tabela 16. Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, handel, usługi, instytucje

RODZAJ PALIWA	WO	WE CO2
	MJ/kg	kg/GJ
Węgiel kamienny	25,93	94,56
Węgiel brunatny	8,36	109,61

Źródło - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2006 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2009.

Tabela 17. Wartość opałowa dla poszczególnych rodzajów opału używanych do ogrzewania budynków

Rodzaj opału	WO	WO	WE CO2
	[MJ/kg]	[MJ/m ³]	[kg/GJ]
Brykiety węgla kamiennego	20,7		92,71
Gaz ziemny wysokometanowy		35,98	55,82
Gaz ziemny zaazotowany		24,85	55,82
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6		109,76
Biogaz	50,4		54,33
Odpady komunalne - niebiogeniczne	10		140,14
Odpady komunalne - biogeniczne	11,6		98,00
Gaz ciekły	47,31		62,44
Benzyny silnikowe	44,80		68,61
Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43,33		73,33
Oleje opałowe	40,19		76,59

Źródło - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2006 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2009

Zużycie ciepła dla poszczególnych budynków w skali roku wyliczano wykorzystując poniższe równanie:

Zużycie ciepła przez budynek [GJ/a] = ilość zużytego opału w skali roku [ton, m³, litr] x wartość opałowa opału [GJ/ tona, m³, litr],

Jednostkowe zużycie ciepła w skali roku wyliczono na podstawie równania:

Jednostkowe użycie ciepła przez budynek [GJ/m² a] = ilość zużytego ciepła w skali roku [GJ] / powierzchnia użytkowa budynku [m²].

Energia elektryczna

W celu **wyliczenia emisji CO₂** powstającej w związku ze zużyciem **energii elektrycznej** konieczne było przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji. Ten sam wskaźnik emisji był stosowany dla całości energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy.

Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej uwzględnia poniższe aspekty:

- Krajowy/europejski wskaźnik emisji
- Lokalna produkcja energii elektrycznej
- Zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny

Oszacowana wielkości emisji związanej z energią elektryczną wykonana została na podstawie jej zużycia..

Dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji:
- 0,982 Mg CO₂/MWh jak dla roku 2008.

Tabela 15. Udział energii elektrycznej z OZE w krajowej sprzedaży energii elektrycznej odbiorcom końcowym w latach 2010-2014, wg stanu na 31.12.2014 r.

Rok	Udział OZE wykonany wg umorzonych ŚP + opłata zastępcza	Udział EE-OZE wymagany wg rozp. MG
	%	%
2010	10,4	10,4
2014	12,58	12
2020		15

Metodologia obliczeń emisji pośredniej ze zużycia energii elektrycznej

Do obliczeń emisji wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie:

ECO₂ – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Sieć ciepłownicza

A terenie gminy Zbójno aktualnie brak jest sieci ciepłowniczych.

Ekwiwalent CO₂

Celem obliczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂ zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Emisje gazów cieplarnianych innych niż CO₂ należy przeliczyć na ekwiwalent CO₂ wykorzystując wartości GWP (potencjał tworzenia efektu cieplarnianego). Przykładowo, w przedziale

czasowym wynoszącym 100 lat jeden kilogram CH₄ ma taki sam udział w tworzeniu efektu cieplarnianego jak 21 kilogramów CO₂, w związku z czym wskaźnik GWP dla CH₄ wynosi 21.

Tabela 19. Przeliczenie emisji CH₄ i N₂O na ekwiwalent CO₂

Masa gazu cieplarnianego w tonach	Masa gazu cieplarnianego wyrażona w tonach ekwiwalentu CO ₂
1 t CO ₂	1 t CO ₂ -eq
1 t CH ₄	21 t CO ₂ -eq
1 t N ₂ O	310 t CO ₂ -eq

Dla **składowiska odpadów** dla raportowania emisji należy szacować „emisje ekwiwalentu CO₂, zgodnie z podejściem LCA, gdyż ważną rolę mogą odgrywać tu inne niż CO₂ gazy cieplarniane jak CH₄ i N₂O. Na terenie gminy Zbójno brak jest jednak składowiska odpadów komunalnych i emisji z tego tytułu.

Transport drogowy

Metodologia wyliczenie zużycia paliwa

Zużycie paliwa dla każdego rodzaju paliwa i każdego typu pojazdu można wyliczyć wykorzystując poniższe równanie:

Zużycie paliwa w transporcie drogowym [kWh] = liczba przejechanych kilometrów [km] x średnie zużycie [l/km] x współczynnik przeliczeniowy [kWh/l].

Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Współczynniki przeliczeniowe dla najbardziej typowych paliw transportowych (EMEP/EEA 2009; IPCC 2006)

Paliwo	Współczynnik przeliczeniowy [kWh/l]
Benzyna	9,2
Olej napędowy	10,0

Do obliczenia emisji w transporcie drogowym zastosowano współczynniki przeliczeniowe przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 21. Jednostkowe zużycie paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów oraz emisje CO₂.

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Pojazdy według rodzaju zasilania %	Jednostkowe zużycie paliwa - dane 2010r. [litr/100 km]	Wskaźnik emisji CO ₂ przyjęty do obliczeń emisji CO ₂ [kgCO ₂ /100km]
motocykle	benzyna	100	5	13,143
samochody osobowe	benzyna	61	8	19,168
samochody osobowe	LPG	14,37	10,2	
samochody osobowe	olej napędowy	22,45	7,1	
samochody osobowe	Inne źródła energii	2,17		
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	olej napędowy	32	10,5	25,518
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	benzyna	57,4	10	
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	LPG	7,82	12,5	
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	olej napędowy	95	24,8	67,815
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	benzyna	5	32	
autobusy	olej	100	27,8	75,057

	napędowy			
ciągniki rolnicze	olej napędowy	100		Nie dotyczy
ciągniki samochodowe	olej napędowy			Nie dotyczy

Źródło: GUS Transport – wyniki działalności w 2010 r. s. 137 – 139

Obliczenia własne - stan na koniec 2010 r.

Źródło: Instytut Transportu samochodowego zakład Badań Ekonomicznych

LCA (źródło: ELCD) dla najczęściej stosowanych typów paliw

Emisje powodowane przez ciągniki rolnicze wyliczono na podstawie danych o zwrocie akcyzy ze zużycia oleju napędowego przez rolników.

Udział biopaliw

Przeprowadzając sondaż wśród dystrybutorów paliwa działających na terenie gminy stwierdzono, że biopaliwa zostały wycofane z obrotu na stacjach benzynowych Zbójna.

Źródła danych

W celu określenia emisji dla roku 2008 oraz 2014 wykorzystano następujące źródła danych:

- dane zawarte w BEI (opracowanie w roku 2014 i 2015, zawiera dane za 2008 rok),
- dane zawarte w MEI (opracowanie z roku 2015, zawiera dane za 2014 rok),
- dane zawarte w Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zbójno (opracowanie z roku 2009, zawiera prognozy i dane za rok 2008),
- dane zawarte w Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zbójno (opracowanie z roku 2015, zawiera prognozy i dane za rok 2014),
- dane udostępnione przez Urząd Gminy (zawarte w dokumentach planistycznych i sprawozdawczych),
- wyniki pomiarów ruchu udostępniane przez GDDKiA,
- wyniki pomiarów ruchu na drogach powiatowych udostępnione przez ZDP w Golubiu Dobrzyń
- wyniki pomiarów ruchu na drogach gminnych w 2015 r.
- dane dostępne w statystyce publicznej (GUS).

Sposób oszacowania emisji w poszczególnych kategoriach Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	- strukturę i zużycia paliw oparto na danych zawartych w BEI/MEI - zużycie energii elektrycznej obliczono na podstawie rzeczywistego zafakturowanego zużycia energii elektrycznej dla poszczególnych obiektów,
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	- strukturę i zużycia paliw oparto na danych zawartych w BEI/MEI - zużycie energii elektrycznej obliczono na podstawie rzeczywistego zafakturowanego zużycia energii elektrycznej dla poszczególnych obiektów,

Budynki mieszkalne	- strukturę i zużycia paliw oparto na danych zawartych w BEI/MEI oraz Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, dla roku 2009 i 2015 danych Energa SA, z uwzględnieniem danych GUS,
Komunalne oświetlenie publiczne	- zużycie energii elektrycznej obliczono na podstawie rzeczywistego zużycia energii i danych udostępnionych przez Urząd Gminy
Przemysł	- strukturę i zużycia paliw oparto na danych zawartych w BEI/MEI oraz Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło z roku 2009 i 2015 , z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu emisjami - zużycie energii elektrycznej określono na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, dla roku, danych Energa SA z uwzględnieniem danych GUS,
Transport	- oszacowano wielkość emisji dla roku 2008 dokonano na podstawie danych GDDKiA o natężeniu ruchu na drogach wojewódzkich oraz oszacowania na drogach powiatowych i gminnych, dla roku 2014 na podstawie pomiarów ruchu na drogach powiatowych w 2014 r i gminnych w 2015 r. oraz oszacowania na drogach wojewódzkich na podstawie pomiarów w 2010 r. i prognoz krajowych.

Tabela 22. Wyniki inwentaryzacji bazowej za rok 2008 (BEI) – **końcowe zużycie energii [MWh]**

Rok inwentaryzacji - **2008**

Współczynniki emisji:

– standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK

- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

	Końcowe zużycie energii [MWh]																			
Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne									Energia odnawialna								
		Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny w tym miał	Inne CH4, N2O jako ekwiwalent CO	Razem kopalne	Olej roślinny	Bio paliwo	Inna biomas	Słoneczna ciepła	Geotermalna	Razem odnawialne	Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Ciepło w nośniku ciepła sieciowe wytworzone	Ciepło sieciowe pobrane z sieci
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł																				
Budynki wyposażenie urzędzenia komunalne	464	1618,13	0	0	997,40				620,73		1618,13							1618,13		
Budynki wyposażenie urzędzenia usługowe (nie komunalne)	0	0								0								0		
Budynki mieszkalne	3638,1	37406,10		2746,60	0				25542,16		28288,7	0	0	9117,33	0	0	9117,33	37406,10		
Komunalne oświetlenie publiczne	45,933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0		
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	975,949	2128,06	0	0	680,34				1447,72		2128,06	0	0	0	0	0	0	2128,06		
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł razem	5123,901	41152,30	0	2746,60	1677,74	0	0	0	27610,62	0	32034,96	0	0	9117,33	0	0	9117,33	41152,30	0	0
Transport																				
Transport publiczny	0	887,21	0	0	0	887,21	0	0	0	0	887,21						0	887,210		
Transport prywatny i komercyjny	0	21539,73	0	1795,93	0	9537,61	10206,193	0	0	0	21539,73						0	21539,73		

Transport razem	0	22426,94	0	1795,93	0	10424,82	10206,19	0	0	0	22426,94						0	0		
Razem	5123,9	63579,24	0	4542,54	1677,74	10424,82	10206,19	0	27610,6	0	54461,91	0	0	9117,33	0	0	9117,33	63579,25	0	0
Gminne zakupy certyfikowanej energii elektrycznej (o ile ich dokonano) [MW]																				
Współczynnik emisji CO2 dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA)																				

Tabela 23. Wyniki inwentaryzacji emisji bazowej CO₂ za rok 2008 (BEI) – emisje CO₂ [ton]

Rok inwentaryzacji - **2008**

Współczynniki emisji:

- standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK
- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

	Emisja CO ₂ [Mg]																			
Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne									Energia odnawialna								
		Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny w tym miał	Inne CH ₄ , N ₂ O jako ekwiwalent CO	Razem kopalne	Olej roślinny	Bio paliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermalna	Razem odnawialne	Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Ciepło w nośniku ciepła sieciowe wytworzone	Ciepło sieciowe pobrane z sieci
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł																				
Budynki wyposażenie urzędzenia komunalne	455,56	474,61	0	0	263,30				211,31	0	474,61						0	474,61		0

Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0	0	0				0	0	0						0	0	0	0
Budynki mieszkalne	3572,61	9313,55		617,39	0				8696,16	0	9313,55						0	9313,55		0
Komunalne oświetlenie publiczne	45,10621	0									0						0	0		
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	958,38	672,53	0	0	179,60				492,93		672,53						0	672,53		
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	5031,67	10460,70	0	617,39	442,90	0	0	0	9400,40	0	10460,70						0	10460,70	0	0
Transport																				
Transport publiczny	0	236,88				236,88					236,88							236,88		
Transport prywatny i komercyjny	0	5447,07		359,18		2546,54	2541,34				5447,07							5447,07		
Transport razem	0	5683,95		359,18	0	2783,42	2541,34	0	0	0	5683,95							5683,95		
Razem	5031,67	16144,65	0	976,58	442,90	2783,42	2541,34	0	9400,40	0	16144,65	0	0	0	0	0	0	16144,66	0	0
Gminne zakupy certyfikowanej energii elektrycznej (o ile ich dokonano) [MW]																				
Współczynnik emisji CO2 dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA)																				

Tabela 24. Wyniki inwentaryzacji kontrolnej za rok 2014 - MEI – końcowe zużycie energii [MWh]

Rok inwentaryzacji - **2014**

Współczynniki emisji:

- standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK
- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

	Końcowe zużycie energii [MWh]																			
Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne									Energia odnawialna								
		Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny w tym miał	Inne CH4, N2O jako ekwiwalent CO	Razem kopalne	Olej roślinny	Bio paliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermalna	Razem odnawialne	Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Ciepło w nośniku ciepła sieciowe wytworzone	Ciepło sieciowe pobrane z sieci
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł																				
Budynki wyposażenie urzędzenia komunalne	439	1110,3	0	0	533,88				576,40		1110,29			0			0	1110,29		
Budynki wyposażenie urzędzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0	0	0				0		0			0			0	0	0	0
Budynki mieszkalne	3658,2	48287,3	0	782,32	0,41				28329,34		29112,08			19175,22			19175,22	48287,29		
Komunalne oświetlenie publiczne	48	0									0						0	0	0	
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1407,951	1492,04	0	7,30	276,83				1207,90		1492,04			0			0	1492,04	0	
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł razem	5553,245	50889,6	0	789,62	811,13	0	0	0	30113,65	0	31714,42			19175,22			19175,22	50889,63	0	0
Transport																				
Transport publiczny	0	984,904	0	0		984,90	0	0	0	0	984,90	0	0	0	0	0	0	984,90		
Transport prywatny i komercyjny	0	28069,7	0	2367,54		12296,65	13405,46				28069,67	0	0	0	0	0	0	28069,67		
Transport razem	0	29054,6	0	2367,54	0	13281,56	13405,46	0	0	0	29054,57	0	0	0	0	0	0	29054,57		
Razem	5553,245	79944	0	3157,18	811,13	13281,6	13405,5	0	30113,7	0	60769	0	0	19175,2	0	0	19175,2	79944,2	0	0
Gminne zakupy certyfikowanej energii elektrycznej (o ile ich dokonano) [MW]																				

Współczynnik emisji CO ₂ dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA)																				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 25. Wyniki inwentaryzacji emisji kontrolnej CO₂ za rok 2014 (MEI) – emisje CO₂ [ton]

Rok inwentaryzacji - **2014**

Współczynniki emisji:

– standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK

- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

	Emisja CO ₂ [Mg]																			
Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne									Energia odnawialna								
		Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny w tym miał	Inne CH ₄ , N ₂ O jako ekwiwalent CO	Razem kopalne	Olej roślinny	Bio paliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermalna	Razem odnawialne	Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Ciepło w nośniku ciepła sieciowe wytworzone	Ciepło sieciowe pobrane z sieci
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł																				
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	430,84	337,04	0	0	140,94				196,10		337,04			0			0	337,042		0
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0	0	0				0		0			0			0	0	0	0
Budynki mieszkalne	3592,35	9821,14	0	175,85	0,109				9645,17		9821,14			0			0	9821,14		0
Komunalne oświetlenie publiczne	47,48461	0	0	0	0				0		0			0			0	0	0	0

Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1382,60	483,738	0	1,642	73,079				409,01		483,73			0			0	483,73	0	0
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	5453,28	10641,92	0	177,49	214,12	0	0	0	10250,3	0	10641,92	0	0	0	0	0	0	10641,92	0	0
Transport																				
Transport publiczny	0	269,737				269,73					269,73						0	269,73		
Transport prywatny i komercyjny	0	7087,90		473,50	0	3276,43	3337,96				7087,90						0	7087,90		
Transport razem	0	7357,64	0	473,50	0	3546,17	3337,96	0	0	0	7357,64	0	0	0	0	0	0	7357,64		
Razem	5453,28	17999,57	0	651,006	214,12	3546,18	3337,96	0	10250,3	0	17999,6	0	0	0	0	0	0	17999,6	0	0
Gminne zakupy certyfikowanej energii elektrycznej (o ile ich dokonano) [MW]																				
Współczynnik emisji CO2 dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA)																				

Podsumowanie wyników inwentaryzacji BEI i MEI 2014 – zużycie energii razem

Syntetyczne podsumowanie wyników inwentaryzacji prezentują poniższe wyliczenia i tabele.

Dla celów opracowania PGN, zgodnie z wytycznymi jako bazowy przyjęto rok 2008. Jako rok inwentaryzacji kontrolnej przyjęto 2014 r. dla celów opracowania PGN najbardziej kompletnymi danymi obejmującymi cały rok kalendarzowy były te za rok 2014. Dla komunikacji przyjęto 2014 r. gdyż dla tego roku zebrano stosowne dane ankietowe, oraz badania ruchu na drogach wojewódzkich wykonane w latach 2005, 2010 i powiatowych wykonane w 2014 r. i wykonane w 2015 r. badania ruchu na drogach gminnych, co pozwoliło na dokonanie obliczeń dla roku 2014.

Zużycie energii

Podsumowanie wyników inwentaryzacji za lata 2008 i 2014 – zużycie energii razem	Zużycie energii e + heat		Razem
	BEI 2008	MEI 2014	Zmiana 2008/2014
Sektor gospodarki	[MW]	[MW]	[%]
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	2 082	1 549	-25,60
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	41 044	51 945	26,55
Komunalne oświetlenie publiczne	46	48	5,27
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	3 104	2 900	-6,57
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	46276,20	56442,9	21,96
Transport			
Transport publiczny	887,21	984,904	11,01
Transport prywatny i komercyjny	21539,73	28069,7	30,31
Transport razem	22426,94	29054,6	29,55
Razem	68703,15	85497,4	24,44

Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji z roku bazowego i kontrolnego 2014 – emisje CO_{2e} + heat razem

Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 2008 i 2014 – emisje CO _{2e} + heat	Emisje bezpośrednie i pośrednie - Razem		
	BEI 2008	MEI 2014	Zmiana 2008/2014
Sektor gospodarki	[Mg CO ₂]	[Mg CO ₂]	[%]
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	930	767,88	-17,44
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	12 886	13413,49	4,09
Komunalne oświetlenie publiczne	45	47,48	5,27
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1 631	1866,34	14,43
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	15492,37	16095,20	3,89
Transport			
Transport publiczny	236,88	269,73	10,70
Transport prywatny i komercyjny	5447,07	7087,90	30,28
Transport razem	5683,95	7357,64	29,44
Razem	21176,33	23452,86	10,75

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego zgodnie z wytycznymi dla roku bazowego i 2014, przedstawiono w poniższej tabeli.

Emisja CO ₂ ekwiwalentnego dla roku	jednostka	ilość	
		BEI 2008 r.	MEI 2014 r.
Emisja CO ₂ e	Mg	5031,671	5453,28
Emisja CO ₂ heat	Mg	16144,66	17999,56
Emisja CH ₄ jako ekwiwalentna CO ₂	Mg	0	0
Sumaryczna emisja CO₂ ekwiwalentnego	Mg	21176,33	23452,86

Podsumowanie

Jak wynika z przeprowadzonej inwentaryzacji kontrolnej MEI 2014 emisje z obszaru gminy **zwiększyły się** w porównaniu do roku bazowego BEI o ok. **10 %**.

W znacznej mierze spowodowane było to zwiększeniem emisji z budynków mieszkaniowych (4 %), nieznacznym wzrostem emisji CO₂, z oświetlenia ulicznego i drogowego 5 %.

W badanym okresie emisje przemysłowe wzrosły o ok. 14 %.

Największy wzrost emisji, który zdecydował o ogólnym wzroście emisji, należy wiązać z transportem i ze wzrastającą liczbą samochodów w przeliczeniu na 1000 mieszkańców (ogólnie w Polsce obserwowany trend) oraz z częstotliwością korzystania z samochodów, Wzrost emisji w transporcie wyniósł ok. 29,4 %.

3.2 Prognoza emisji na rok 2020

Planując działania do roku 2020 koniecznym było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2020, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd. W tym celu opracowano dwa scenariusze prognozy:

- Scenariusz 0 (BAU) – czyli biznes jak zwykle, założono, że nie zajdą żadne istotne zmiany w trendach konsumpcji energii, przyjęto założenia prognozy wykorzystanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku (założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia – tab. 42.);

- Scenariusz Inwestycyjny – czyli scenariusz uwzględniający zmiany jakie zajdą w otoczeniu, wpływające na wzorce konsumpcji energii na terenie gminy, z uwzględnieniem następujących czynników:

- zmiana liczby ludności;

- zmiany w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie samorządowym i komunalnym;

- zmiany w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie mieszkaniowym;

- zmiany w zakresie zużycia energii i emisji w przemyśle na poziomie trendów krajowych;

- zmiany w zakresie zużycia energii i emisji w transporcie, zgodnie z zaobserwowanym trendem lokalnym;

- wdrożenia do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej – zakłada się pełne wdrożenie i egzekucję celów wynikających z dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej (przyjętej we wrześniu 2012 roku) oraz dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej budynków (tzw. EPBD);

- wdrożenia działań przewidzianych w polityce transportowej UE – zakłada się, że działania zaproponowane w Białej Księdze Strategii Transportowej UE będą stopniowo wdrażane w celu ograniczania emisji;

- naturalnego trendu wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC – przyjęto, że użytkowany sprzęt będzie stopniowo wymieniany na bardziej efektywny;

- wdrożenia nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE – założono, że na skutek proponowanych systemów wsparcia znacznie wzrośnie udział energii elektrycznej wytwarzanej w indywidualnych źródłach, przez co spadnie zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci krajowej;

- wzrostu udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce – zakłada się wypełnienie przez Polskę unijnego celu wyznaczonego dla kraju na poziomie 15%

udziału OZE w końcowym zużyciu energii, co przełoży się na ograniczenie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej;

- modernizacji sektora elektroenergetycznego w Polsce – realizowane stopniowo inwestycje w nowe moce wytwórcze o wysokiej sprawności pozwolą ograniczyć wskaźnik emisji dla energii elektrycznej.

Tabela 26. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku

	2010 r. [Mtoe]	2020 r. [Mtoe]	Zmiana [%]
W podziale na sektory			
przemysł	18,2	20,9	+14,84%

transport	15,5	18,7	+20,65%
usługi	6,6	8,8	+33,33%
gospodarstwa domowe	19	19,4	+2,11%
W podziale na nośniki			
węgiel	10,9	10,3	-5,50%
produkty naftowe	22,4	24,3	+8,48%
gaz ziemny	9,5	11,1	+16,84%
energia odnawialna	4,6	5,9	+28,26%
energia elektryczna	9	11,2	+24,44%
ciepło sieciowe	7,4	9,1	+22,97%
pozostałe paliwa	0,5	0,8	+60,00%

Tabela 27. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach.

	Scenariusz 0 (BAU)	Scenariusz Inwestycyjny
Emisja całkowita w 2020 roku (Mg CO ₂)	24019,5	17515,7
Poziom docelowy – 74,9% emisji z roku 2008 (Mg CO ₂)	17515,7	17515,7
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (Mg CO ₂)	6503,8	0,0
Różnica emisji w stosunku do roku bazowego (%)	+ 13,4	- 17,28

Do celów planowania działań przedstawiono dwa scenariusze, pierwszy z nich scenariusz BAU, w którym zakłada się gospodarowanie jak dotychczas oraz scenariusz inwestycyjny.

Scenariusz BAU odzwierciedlać będzie oszacowane trendy zmian na terenie gminy skorygowane o przedstawione powyżej założone krajowe trendy według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku.

Scenariusz BAU – prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂ z energii elektrycznej, ogrzewania i transportu			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO_{2e}]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2008	2020	2008/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne*	930	768,00	-17,43
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	12 886	13600,81	5,54
Komunalne oświetlenie publiczne	45	99,37	120,31
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1 631	1105,96	-32,18
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	15492,37335	15574,15	0,52

Transport			
Transport publiczny	236,8852179	313,53	28,67
Transport prywatny i komercyjny	5447,070792	8131,86	49,47
Transport razem	5683,95601	8445,39	48,58
Razem	21176,329	24019,55	13,42

W **Scenariuszu BAU** przyjęto:

- wskaźnik emisji pośredniej ze zużycia energii elektrycznej dla 2020 r. - 0,982 Mg CO₂/MW),
- brak realizacji przygotowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych.
- brak realizacji zadania utylizacji metanu ze zlikwidowanego już składowiska
- trend wzrostu emisji z budownictwa mieszkaniowego na zaobserwowanym w gminie i mieście poziomie – 1,5 % rocznie.
- zakończenie modernizacji komunalnego oświetlenia publicznego
- trend wzrostu emisji z przemysłu na poziomie trendów krajowych – 14,8 % do 2020 r.
- trend wzrostu emisji z komunikacji na poziomie trendów krajowych – 20,6 % do 2020 r.

Scenariusz Inwestycyjny zakłada realizację przygotowanych działań inwestycyjnych celem osiągnięcia redukcji emisji CO₂ na terenie gminy we wszystkich sektorach gospodarczych łącznie z transportem o **17,2 %**.

W **Scenariuszu Inwestycyjnym** przyjęto:

- wskaźnik emisji pośredniej ze zużycia energii elektrycznej dla 2020 r. - 0,982 Mg CO₂/MW),
- realizację przygotowanych przedsięwzięć inwestycyjnych,
- realizację przygotowanych działań nieinwestycyjnych,
- trend wzrostu emisji z przemysłu na poziomie trendów krajowych – 14,8 % 2008 do 2020 r.
- trendu wzrostu ruchu pojazdów mechanicznych na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na poziomie trendów krajowych – 20,65 % 2008 do 2020 r.

Oszacowane emisje z komunikacji sektora komunalnego wzrosną o ok. 70 Mg CO₂.

Dodatkowe zaplanowane działania promujące i zachęcającymi do korzystania z komunikacji pieszej i rowerowej oraz zachęcanie do zmiany napędu samochodów osobowych z oleju napędowego na biopaliwo spowoduje dodatkowy spadek emisji CO₂.

Prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂ z energii elektrycznej, ogrzewania i transportu na terenie gminy spowodowane przez realizację Scenariusza Inwestycyjnego przedstawiono w poniższej tabeli.

Scenariusz inwestycyjny

Scenariusz inwestycyjny – prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO ₂ z energii elektrycznej, ogrzewania i transportu			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO _{2e}]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2008	2020	2008/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne*	930	449,8	-51,64
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	12 886	6856,65	-46,79
Komunalne oświetlenie publiczne	45	27,69	-38,6
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1 631	1762,43	8,06
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	15492,37	9096,60	-41,28
Transport			
Transport publiczny	236,88	313,53	28,67
Transport prywatny i komercyjny	5447,07	8105,59	48,99
Transport razem	5683,95	8419,12	48,12
Razem	21176,33	17515,73	-17,28

*wliczone emisje N₂O z oczyszczalni ścieków

Z powyższego oszacowania wynika, że dla osiągnięcia założonych celów, niezmiernie ważne będzie w mieszkalnictwie i budynkach użyteczności publicznej, podjęcie działań w kierunku termomodernizacji budynków mieszkalnych i publicznych i wykorzystanie do ogrzewania w znacznej części biomasy i energii słonecznej do ogrzewania wody.

W sektorze transportu komunalnego istotnym dla obniżenia emisji może stać się zastąpienie oleju napędowego bio-paliwem do napędu: samochodów wywożących odpady komunalne z terenu gminy. Usługę tę wykonują jednak podmioty zewnętrzne nie podlegające gminie. Realizacja tego celu będzie dopiero możliwa przy ogłoszeniu nowego przetargu na wyłonienie firmy wywożącej odpady komunalne z terenu gminy. Niezbędne będzie wpisanie wymogu napędu pojazdów biopaliwem w specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Ogłoszenie nowego przetargu nie jest jednak planowane do 2020 r.

Do działań, które będą miały pewien wpływ na obniżenie emisji w transporcie należy zaplanowana budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.

Ważnym będzie stymulowanie wzrostu efektywności energetycznej przemysłu

W sektorze transportu, obok zaplanowanych już działań promocyjnych i edukacyjnych na poziomie gminy, kluczową rolę odegrają jednak działania na poziomie krajowym. Chodzi tu o działania w zakresie utworzenia instrumentów finansowych mających na celu doprowadzenie do zmiany napędu pojazdów mechanicznych na elektryczne i hybrydowe oraz znaczące wprowadzenie w miejsce oleju napędowego i benzyn, biopaliw.

Realizacja *Scenariusza Inwestycyjnego* powinna spowodować zmniejszenie emisji we wszystkich sektorach gospodarki na terenie gminy Zbójno łącznie, do poziomu 17,2%.

W związku z tym, że osiągnięcie tego wskaźnika dla wszystkich sektorów na terenie całej gminy jest głównie uzależnione od **sektora transportu** prywatnego i komercyjnego, którego udział wzrośnie z **33%** w roku 2014 do **ok. 48%** w 2020 r., proponuje się działania dla samorządu w sektorach, w których ma on na nie pewien wpływ, w celu jeszcze większego ograniczenia zużycia energii i emisji z terenu gminy, tak aby mieć pewność, że cel ograniczenia emisji zostanie osiągnięty do roku 2020. Pozwoli to uzyskać również większe oszczędności ekonomiczne związane z ograniczeniem zużycia energii dla gminy Zbójno, a także wpłynie korzystnie na jakość życia mieszkańców.

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

4.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Realizując wyznaczone dla gminy cele na rok 2020, polityka władz gminy będzie ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie czasu (rok 2030 i kolejne lata):

- neutralnego wpływu działań Urzędu Gminy na emisję gazów cieplarnianych;
- maksymalnego ograniczenia emisji z sektora mieszkalnego i komunalnego poprzez realizację PGN oraz wsparcie termomodernizacji;
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Zobowiązania te będą realizowane na płaszczyźnie polityki władz gminy, poprzez:

- realizację PGN;
- przyjmowanie odpowiednich zapisów prawa lokalnego;
- uwzględnienie celów PGN dla Gminy Zbójno w dokumentach strategicznych i planistycznych;
- uwzględnienie celów PGN dla Gminy Zbójno w wewnętrznych instrukcjach Urzędu Gminy;
- podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.

Dla skutecznej realizacji celów wybrano następujące **priorytetowe obszary działań**, które charakteryzują się największym potencjałem ograniczania emisji:

1. Mieszkalnictwo

Jest to sektor, który ma pierwszy co do wielkości udział w emisji CO₂ (**ok. 57%**), na który władze gminy mają istotny wpływ. Wyróżnić można tu zasób budynków wielorodzinnych, zasoby indywidualnych budynków mieszkalnych, niewielką infrastrukturę ciepłowniczą. Możliwe jest tu prowadzenie działań inwestycyjnych podnoszących efektywność energetyczną, czy podnoszenia świadomości mieszkańców w zakresie korzystania z energii, ale przede wszystkim przez wprowadzanie systemów zachęt finansowych do realizacji postawionych celów.

Należy podkreślić, że mieszkalnictwo na terenie gminy cechuje się największym potencjałem redukcji emisji znajdującym się w polu oddziaływania władz samorządowych.

2. Budynki użyteczności publicznej i jednostki gminne

Jest to sektor mający relatywnie mniejszy udział w emisji z terenu gminy (ok. 3 % w 2014 roku), lecz kilka budynków z tego sektora należy poddać termomodernizacji. W celach grzewczych wykorzystywane są już pompy ciepła, ale także paliwa kopalne. Jest to sektor szczególnie istotny ze względu na łatwość implementacji działań oraz znaczenie w propagowaniu działań i postaw wśród mieszkańców gminy (urząd i jednostki podległe powinny być przykładem i wzorem do naśladowania). Europejskie dyrektywy dotyczące efektywności energetycznej podkreślają wzorcową rolę sektora publicznego w tym zakresie.

3. Transport

Jest to sektor, który ma drugi co do wielkości udział w wielkości emisji ok. 31 %, a prognozowany udział tego sektora w scenariuszu inwestycyjnym w 2020 r. wzrośnie do ok. 52 %. Władze gminy mają niewielki bezpośredni wpływ na ograniczenie emisji z tego sektora. Intensywny, dotychczasowy i prognozowany, wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu wymaga jednak od władz gminy działań w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko i klimat.

Transport cechuje się pewnym potencjałem redukcji w zakresie kształtowania układu komunikacyjnego i zasad ruchu oraz wykorzystania transportu publicznego (dowózienie uczniów do szkół), promocji wykorzystywania rowerów, władze gminy mają pewne możliwości implementacji działań służących redukcji zużycia energii i emisji CO₂, a prowadzone działania mają duże znaczenie głównie dla promowania idei zrównoważonej energii.

4. Rozwój lokalnego rynku energii odnawialnej

Gmina posiada zasoby energii odnawialnej pozwalające pokrywać własne zapotrzebowanie na energię. Jest to obszary działań obejmujący wykorzystanie energii z biomasy i energii słonecznej, biogazu, itp. Polityka władz gminy wymagać będzie zdecydowanych działań w celu wspierania rozwoju tego sektora. Jednocześnie w zakresie rozwoju lokalnego rynku popytu władze gminy mają duże możliwości implementacji działań w sektorze Budynków użyteczności publicznej, czy w mieszkalnictwie, służących wykorzystywaniu lokalnych zasobów biomasy, czy energii słońca. Prowadzone działania mają także duże znaczenie promujące idee zrównoważonego rozwoju i zrównoważonej energii.

4.2 Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Zgodnie z przyjętym założeniem wyselekcjonowane działania dobrano w taki sposób aby były efektywne pod względem gospodarczym, środowiskowym i społecznym. Zaplanowane działania inwestycyjne i nieinwestycyjne zostały umieszczone w harmonogramie, który tworzony był w oparciu o następujące przesłanki:

- wyznaczone w PGN priorytety,
- wzajemne zależności pomiędzy poszczególnymi działaniami, niejednokrotnie z przyczyn merytorycznych musi być zachowana kolejność realizacji poszczególnych działań,
- aspekty środowiskowe, społeczne i terytorialne (regionalne),
- minimalizacja kumulowania się w danym czasie wydatków z budżetu gminy budżetu Państwa, związanych ze stosowaniem instrumentów wsparcia, nie kompensowanych wpływami z realizacji poszczególnych działań.

W harmonogramie, obok działań, określono urzędników odpowiedzialnych za realizację określonych działań, termin realizacji, sposób realizacji i oczekiwane efekty oraz źródła finansowania. Poszczególne działania będą poddawane zwymiarowaniu w oparciu o stosowne projekty i analizy wykonalności. Jeżeli analizy wykażą zasadność realizacji zaplanowanego działania i danemu działaniu towarzyszyć będą odpowiednie instrumenty wsparcia, działanie takie będzie realizowane.

W toku realizacji zadań pokazana zostaną zależności między działaniami na rzecz redukcji emisji, w tym poprawą efektywności, a poprawą warunków życia, dzięki wdrażaniu innowacyjnych technologii i transferze wiedzy z ośrodków naukowych do gospodarczych.

Podstawowe znaczenie dla osiągnięcia celów Programu będzie miało zwiększanie świadomości społecznej. Zmiana zachowań społecznych i wiedza na temat wyzwań środowiskowych pomocna będzie przy realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych typu OZE11 (bioelektrownie) budzących obawy społeczne. Zmiana schematów myślenia przyczyni się również do efektywnego gospodarowania energią, racjonalizacją wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej oraz zmniejszenia emisji.

4.2.1 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła

W poniższej tabeli przedstawiono zakres proponowanych zadań inwestycyjnych Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zbójno do **Scenariusza inwestycyjnego**

Scenariusz inwestycyjny

Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Oszczędność ciepła [GJ]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
	Zadania Gminy Zbójno				
1	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii w Gminie Zbójno. Projekt obejmuje termomodernizację budynku Gimnazjum w Zbójnie Zbójno 178A w zakresie: - ocieplenie przegród zewnętrznych - modernizacja systemu grzewczego oraz zmiany sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet, - budowy instalacji fotowoltaicznej lub/i mikrośilowni wiatrowej Oszczędność energii ,4GJ $.1317 \text{ GJ} - 722,2 = 594,8 \text{ GJ}$ Zmniejszenie emisji 206,2 ton CO₂ . $420 \text{ GJ} * 73,33 / 1000 = 98,99 \text{ ton CO}_2$.	594,8 GJ	99 ton CO ₂ .	950	2017-2018
2	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Klonowie Klonowo 62, w zakresie ocieplenia przegród zewnętrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz zmiany sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet Oszczędność energii 293,6 GJ	293 GJ	30,8 ton CO ₂ .	400	2016-2019

	.420 GJ – 126,4 = 293,6 Zmniejszenie emisji 206,2 ton CO₂ . 420GJ *73,33/1000=30,8tonCO ₂ .				
3	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Rużu w zakresie ocieplenia przegród zewnętrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz zmiany sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet Oszczędność energii 430 GJ 557 GJ – 126,4= 430 Zmniejszenie emisji 40,8 ton CO₂ . 557GJ *73,33/1000=40,8tonCO ₂ .	430 GJ	40,8 tonCO ₂ .	300	2016-2019
4	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Zbójnie w zakresie: docieplenie przegród zewnętrznych, docieplenie ścian i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana instalacji co i modernizacja kotłowni oraz zmiana sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet . Termomodernizacja Oszczędność energii 223,6 GJ 442 GJ – 204,4= 223,6 Zmniejszenie emisji 32,4 ton CO₂ . 442 GJ *73,33/1000=32,4 tonCO ₂	237,6 GJ	32,4 ton CO ₂	500	2017-2018
5	Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia i filii Biblioteki w Działaniu, w zakresie: docieplenia przegród zewnętrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz zmiana sposobu ogrzewania z węgla na ogrzewanie pompą ciepła. Termomodernizacja	222 GJ	18,96 ton CO ₂	300	2017-2019

	Oszczędność energii 222 GJ $233,37 \text{ GJ} - 11,34 = 222$ Zmniejszenie emisji 18,96 ton CO₂ $233,37 \text{ GJ} * 94,56 / 1000 = 22,06 \text{ tonCO}_2$ $3150 \text{ kW} * 0,982 = 3,1 \text{ tonCO}_2$ $22,06 \text{ tonCO}_2 - 3,1 \text{ tonCO}_2 = 18,96$				
6	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne na terenie Gminy Zbójno. 80 szt. lamp Zużycie energii – 48355 kWh Oszczędność energii 262,78 GJ $48355 \text{ kWh} - 28032 \text{ kWh} = 20323 \text{ kWh}$ $20323 \text{ kWh} * 3,6 / 1000 = 73,2 \text{ GJ}$ Oszczędność energii 20 MWh lub 73,2 GJ Zmniejszenie emisji 14,2 ton CO₂ $20323 \text{ kWh} * 0,7 / 1000 = 14,2 \text{ tonCO}_2$.	20 MWh lub 73,2 GJ	14,2 ton CO₂	400	2017-2018
7	Termomodernizacja świetlic wiejskich na terenie gminy – zadanie wykreślone z PGN				
8	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno. Modernizacja kotłowni w gospodarstwach rolniczych w zakresie opalania słomą z własnego gospodarstwa. Ok. 62 gospodarstw rolnych Przedmiot projektu 9215,67 GJ $12,2\% - \text{gosp rolnych}$ $96684 \text{ m}^2 * 12,5\% * 0,426 * 1,79 \text{ GJ/m}^2 = 9215,67 \text{ GJ}$ Oszczędność energii – 1382,35 GJ $9215,67 \text{ GJ} * 15\%$ oszczędności = 1382,35 GJ Węgiel 58,4% Drewno 39,4% Zmniejszenie emisji – 508,92 ton	1382,35 GJ	508,92 ton CO₂	1550	2016-2020

	CO₂ 9215,67 GJ $*0,584*94,56/1000=508,92$ ton CO₂ Zwiększenie zapotrzebowania na biomasę 502,1ton słomy (9215,68 GJ-1382,35GJ)/15,6=502,41ton słomy				
9	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno, Modernizacja kotłowni domowych na opalenie biomasą celem ogrzewania budynków. Ok. 246 gospodarstw domowych Przedmiot projektu 35 997,4 GJ $20,8\%*96684m^2*1,79GJ/m^2 = 35997,4GJ$ $35997,4GJ *15\%$ oszczędności=5399,6 GJ Oszczędność energii – 5399,6 GJ Węgiel 58,4% Drewno39,4% 35997,4 GJ $*0,584*94,56/1000=1987on$ CO₂ Zmniejszenie emisji – 1987 ton CO₂ Zwiększenie zapotrzebowania na biomasę 29914GJ to 1961,4ton $20,8\%-246gosp\ 96684m^2$ $35997,4\ GJ -5399,6 =30597,8GJ$ $30597,85GJ/15,6=1961,4ton$	5399,6GJ	1987 ton CO ₂	4920	2017-2020
10	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno , Budowa instalacji słonecznych do ogrzewania wody w indywidualnych budynkach mieszkalnych. Ok.516 instalacji $4,93\ GJ/ M/ rok \times 4456\ m \times 43,7\ \% \times 65\ \% = 6\ 240\ GJ/rok$ Oszczędność energii – 6240 GJ Węgiel 58,4%	6240 GJ	344,6 ton CO ₂	9288	2017-2020

	Drewno 39,4% $6240 \text{ GJ} \cdot 0,584 \cdot 94,56 / 1000 = 344,6$ ton CO₂ Zmniejszenie emisji – 344,6 ton CO₂				
11	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno - wdrożenie instrumentu wsparcia finansowego gminy, 1500 zł do ocieplenia ścian i stropu budynku jednorodzinnego warstwą styropianu o grubości minimum 15 cm. 651 budynków 1000zł do ocieplenia Przedmiot projektu 82 722,83GJ $96684 \text{ m}^2 \cdot 55,2\% \cdot 1,55 \text{ GJ/m}^2 =$ 82722,83GJ Oszczędność energii – 50 701 GJ $1,55 - 0,6 = 0,95$ $1,19 \cdot 96684 \text{ m}^2 \cdot 55,2\% = 50701,09 \text{ GJ}$ Węgiel 58,4% Drewno 39,4% $50701,09 \text{ GJ} \cdot 58,4\% = 29609,43 \text{ GJ}$ $29609,43 \text{ GJ} \cdot 94,56 / 1000 = 2799,86 \text{ tCO}_2$ Zmniejszenie emisji 2800 ton CO₂ (do wyliczeń przyjęto jednostkowe zużycie ciepła z 2008 r. i aktualną normę jednostkowego zużycia ciepła 0,45GJ/m²a, przyjmując dla samego ocieplenia ścian i stropów efekt jednostkowego zużycia ciepła 0,6 GJ/m²a)	50 701 GJ	2 800 ton CO ₂	976,5	2017-2020
12	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno, Instalacja pomp ciepła do ogrzewania indywidualnych budynków mieszkalnych i ciepłej wody. Ok.160 instalacji Przedmiot projektu 6091 GJ $14\% \cdot 96684 \text{ m}^2 \cdot 0,45 \text{ GJ/m}^2 =$ 6091GJ	4350,7 GJ	59,1 ton CO ₂	9600	2017-2020

	6091GJ -6091GJ /3,5 =4350,7 GJ Oszczędność energii – 4350,7 GJ Węgiel 58,4% Drewno 39,4% 6091 GJ *0,584*94,56/1000- 6091*0,584/3,5*0,27778*0,982 =59,13 ton CO₂ Zmniejszenie emisji – 59,1 ton CO₂ Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną 483 MWh 6091GJ /3,5 *0,27778=483 MWh				
13	Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii w Gminie Zbójno Projekt obejmuje budowę 75 mikroinstalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej na budynkach mieszkańców i budynkach publicznych o łącznej mocy 300 kW pick. Ok. 75 instalacji, powierzchnia 225 m². 225m²*1150 kWh/ m²/rok* √ 2*0,1*0,8 = 29274 kWh Produkcja energii el. – 105,4 GJ Zmniejszenie emisji – 28,7 ton CO₂ 29274 kWh*0,982=28747kgCO₂.	105,4 GJ	28,7 ton CO ₂	2200	2016-2020
14	Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii w Gminie Zbójno Projekt obejmuje budowę 25 mikrośilowni wiatrowych do produkcji energii elektrycznej na budynkach mieszkańców i budynkach publicznych o łącznej mocy 75 kW. Ok. 25 instalacji, o mocy 75 kW. 75kW*24*365*25% = 164250 kWh Produkcja energii el. – 591,3 GJ Zmniejszenie emisji – 161,6 ton CO₂ 164250	591,3 GJ	161,6 ton CO ₂	525	2016-2020

	kWh*0,982=161588kgCO ₂ .				
15	Przebudowa drogi gminnej o nawierzchni tłuczniowej na nawierzchnię asfaltową Droga gminna w miejscowości Ruże-Giżynek na odcinku 280 m. 0,28km*0,38tCO₂/km=0,106 tCO₂ 0,28km*0,75GJ/km=0,21GJ	0,21 GJ	0,106 ton CO₂	84	2015-2017
16	Modernizacja nawierzchni gruntowych na nawierzchnie tłuczniowo – kamienne dróg gminnych na długości 10 km. 10km*0,38tCO₂/km=3,8 tCO₂ 10km*0,75GJ/km=7,5GJ	7,5 GJ	3,8 ton CO₂	6400	2016-2020
17	Przebudowa drogi gminnej Sitno – Macikowo odł. ok. 1,0 km o nawierzchni bitumicznej.	0,7 GJ	0,37 ton CO₂	800 Dofinansowanie – 63,3% - PROW (Program rozwoju obszarów wiejskich) – 36,7 % - środki gminy	2016
18	Przebudowa drogi gminnej Działyn – Ciechanówek odł. ok. 2,3 km o nawierzchni bitumicznej.	1,7 GJ	0,87 ton CO₂	2000 Dofinansowanie – 50 % - Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych – 50 % - środki gminy	2016
19	Przebudowa drogi gminnej Zbójno – Podolina odł. ok. 0,8 km o nawierzchni bitumicznej.	0,6 GJ	0,3 ton CO₂	800 Dofinansowanie – 30 % - Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych (UM Kuj.-Pom.) – 70 % - środki gminy	2016
20	Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zbójno.	297 GJ	20,3 ton CO₂	1000	2017-2018

	Zakłada się wybudowanie ścieżek na długości 2 km, zmniejszenie ruchu samochodów osobowych na drogach woj., powiatowych i gminy o 0,5 %				
	Zadania spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych				
21	Termomodernizacja budynku wielorodzinnego Wspólnoty Mieszkaniowej w Zbójnie w zakresie: 1. Ocieplenie przegród zewnętrznych i wymiana stolarki otworowej. 2. Modernizacji kotłowni na eko-groszek na kotłownię opalaną pelletem 3. Modernizacji systemu ogrzewania i regulacji temperatury ogrzewania. 4. Instalacji kolektorów słonecznych do cwu na budynku <u>1. ocieplenie przegród zewnętrznych</u> <u>2. modernizacja kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z węgla na pelet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na brykiet z biomasy)</u> Zużycie energii przed modernizacją – 425,2 GJ Zużycie energii po dociepleniu – 93,6 GJ $425,2 \text{ GJ} - 93,6 \text{ GJ} = 331,6$ Oszczędność energii 331,6 GJ Zmniejszenie emisji 40,2 ton CO₂ $425,2 \text{ GJ} \cdot 94,56 = 40,2 \text{ kgCO}_2$ Zużycie energii przed modernizacją – 425 GJ <u>3. instalacja kolektorów słonecznych do ciepłej wody</u>	331,6 GJ	40,2 ton CO ₂	150	2017-2020

	<u>użytkowej.</u> 10 mieszkańców. Powierzchnia czynna kolektorów ok. 12 m². 4,93 GJ/ M/ rok x 10 M x 65 % = 32 GJ/rok Oszczędność energii do cwu 32 GJ 32 GJ*94,06=3014 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 3 ton CO₂ ?				
22	Termomodernizacja budynków nauczycieli w Zbójnie i Klonowie, w zakresie: 1. ocieplenie przegród zewnętrznych budynków, 2. modernizacja systemu grzewczego i sposobu ogrzewania na ogrzewanie z zastosowaniem ekologicznych wysokosprawnych energetycznie odnawialnych źródeł ciepła 3. instalacja kolektorów słonecznych do ogrzewania wody na wszystkich budynkach mieszkalnych. <u>1. Ocieplenie przegród zewnętrznych</u> <u>2.Modernizacja kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z węgla na pelet lub drewno</u> Zużycie energii przed modernizacją – 1116 GJ Zużycie energii po dociepleniu				2017-2020 80

	i wymianie pieca na biomase– 93,6 GJ Oszczędność energii 1022,4 GJ 1116 GJ*94,65=105529 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 105,5 ton CO₂ <u>3. instalacja kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej.</u> 18 mieszkańców. Powierzchnia czynna kolektorów ok. 20 m². 4,93 GJ/ M/ rok x 18 M x 65 % = 57,68 GJ/rok Oszczędność energii do cwu 57,7 GJ 57,7 GJ*94,65=5459,5 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 5,5 ton CO₂.			75	
		57,7 GJ	5,5 ton CO ₂ .	54	
	Zadania Powiatu Gołubsko- Dobrzyńskiego				
23	Głęboka termomodernizacja budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Wielgiem w zakresie ocieplenie przegród zewnętrznych, elewacja i stropodach, wymiana okien i drzwi, wymiana instalacji grzewczej oraz modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z miału na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet. Modernizacja oświetlenia. Instalacja kolektorów słonecznych do ogrzewania wody dla 46 prac i 56 wychowanków. Instalacja ogniów fotowoltaicznych.	1217,7GJ	174,1ton CO ₂ .	1795	2016- 2018

	Termomodernizacja Oszczędność energii 1217,7 GJ 1841,7GJ – 624= 1217,7 Zmniejszenie emisji 174,1 ton CO₂ 1841,7GJ *94,56/1000=174,1tonCO ₂ . Kolektory słoneczne 4,93 GJ/ os/ rok * 79 os * 65 % = 245,37 GJ/rok Oszczędność energii – 245,4 GJ Zmniejszenie emisji 23,2 ton CO₂ 245,37 GJ *94,56/1000=23,2tonCO ₂ .	245,4 GJ	23,2ton CO ₂ .		
	Zadania Wojewódzkiego Zarządu Dróg				
24	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 556 na długości 1400m w zakresie, nawierzchni, kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego. Budowa ronda na skrzyżowaniu dróg nr 554 i 556. 1,4km*0,38tCO ₂ /km=0,53 tCO ₂ 1,4km*0,75GJ/km=1,05GJ	1,05GJ	0,53ton CO ₂	1200	2016-2018
		Oszczędność energii 73139,81 GJ	Zmniejszenie emisji CO ₂ 6503,86 ton CO ₂	Koszt 46347,5	
		Produkcja odnawialnej energii elektrycznej 696,7 GJ			

Powiązania rekomendowanych działań/zadań z bazową inwentaryzacją emisji CO₂ (BEI) przedstawiono w poniższej tabeli.

Scenariusz inwestycyjny – prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂ z energii elektrycznej, ogrzewania i transportu			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO_{2e}]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2008	2020	2008/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne*	930	449,8	-51,64
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0

Budynki mieszkalne	12 886	6856,65	-46,79
Komunalne oświetlenie publiczne	45	27,69	-38,6
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1 631	1762,43	8,06
Budynki wyposażenie urzędzenia - Razem	15492,37	9096,60	-41,28
Transport			
Transport publiczny	236,88	313,53	28,67
Transport prywatny i komercyjny	5447,07	8105,59	48,99
Transport razem	5683,95	8419,12	48,12
Razem	21176,33	17515,73	-17,28

4.2.2 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu

W chwili obecnej transport kołowy przebiegający po terenie gminy, nie powoduje dużych problemów w ruchu, które wymagałyby przedsięwzięcia szybkich działań w tym zakresie. Liczba pojazdów jednak nieustannie wzrasta i w związku z tym w przyszłości należy brać pod uwagę opracowanie przez gminę własnego *Planu zrównoważonego transportu gminnego* (SUTP) w stosownym okresie.

W toku prac nad PGN nie zidentyfikowano planów w zakresie wdrażania systemów organizacji ruchu. W transporcie publicznym, komunalnym i prywatnym, nie zanotowano planów w zakresie zakupów inwestycyjnych środków transportu, które charakteryzowałyby się znacząco mniejszym zużycia paliw i energii, czy na przykład zerową emisją CO₂.

Zmniejszenie zużycia energii i emisji z pojazdów może nastąpić dzięki wykorzystaniu hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, wprowadzeniu **biopaliwa** i paliw alternatywnych. Realizacja tego celu wymagać będzie inwestycji w zakupy tego typu pojazdów i ewentualnie budowy niezbędnej dla nich infrastruktury, czy działania nieinwestycyjnego polegającego na zastosowaniu biopaliwa w miejsce oleju napędowego.

Do planowanych zadań nieinwestycyjnych należy zastosowanie biopaliwa we wszystkich pojazdach należących do gminy, wyposażonych w silniki wysokoprężne oraz docelowo w pojazdach firm obcych wywożących odpady komunalne z terenu gminy

Do zadań inwestycyjnych planowanych na terenie gminy, które będą miały pewien pozytywny wpływ w obszarze zmniejszenia zużycia energii i zmniejszenia emisji CO₂, należy zaliczyć działania polegające głównie na bieżącym utrzymaniu istniejących dróg oraz w zakresie ich modernizacji, istotnym będzie również budowa systemu ścieżek rowerowych.

Zwiększenie liczby mieszkańców korzystających z rowerów wymagać będzie wyznaczenia i budowy gęstej sieci dobrze utrzymanych tras, które będą bezpieczne w użyciu. W planowaniu przestrzennym i planowaniu transportu należy planować przeznaczenie koniecznego miejsca na „infrastrukturę rowerową”.

Podobnie jak w przypadku jazdy na rowerze, zwiększenie liczby osób poruszających się pieszo wymagać będzie budowy gęstej sieci dobrze utrzymanych tras, które są zarówno bezpieczne w użyciu, jak i postrzegane przez społeczeństwo jako bezpieczne. W planowaniu przestrzennym należy zastrzec przestrzeń niezbędną do tworzenia „infrastruktury spacerowej” oraz zapewnić lokalizację usług w niewielkiej odległości od osiedli mieszkalnych.

Zmniejszenie emisji floty pojazdów komunalnych i prywatnych może nastąpić dzięki wykorzystaniu hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, wprowadzeniu paliw alternatywnych. Gmina Zbójno nie posiada jednak taboru gminnego i inwestycje w tym zakresie nie są planowane.

Zadania inwestycyjne, w obszarze zmniejszenia zużycia energii w transporcie przedstawiono w poniższej tabeli.

L p.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Oszczędność energii [GJ]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Koszt realizacji [tyś zł]	Źródło finansowania	Rok realizacji
	Zadania Gminy Zbójno Podmiot odpowiedzialny - Urząd Gminy Zbójno					
15	Przebudowa drogi gminnej o nawierzchni tłuczniowej na nawierzchnię asfaltową Droga gminna w miejscowości Ruże-Giżynek na odcinku 280 m. 0,28km*0,38tCO ₂ /km=0,106 tCO ₂ 0,28km*0,75GJ/km=0,21GJ	0,21 GJ	0,106 ton CO ₂	84	Budżet gminy, POIS RPO WKP	2015-2017
16	Modernizacja nawierzchni gruntowych na nawierzchnie tłuczniowo – kamienne dróg gminnych na długości 10 km. 10km*0,38tCO ₂ /km=3,8 tCO ₂ 10km*0,75GJ/km=7,5GJ	7,5 GJ	3,8 ton CO ₂	6400	Budżet powiatu, POIS RPO WKP	2016-2020
17	Przebudowa drogi gminnej Sitno – Macikowo odł. ok. 1,0 km o nawierzchni bitumicznej.	0,7 GJ	0,37 ton CO ₂	800	Dofinansowanie – 63,3% - PROW (Program rozwoju obszarów wiejskich)	2016

					– 36,7 % - środki gminy	
18	Przebudowa drogi gminnej Działyń – Ciechanówek odł. ok. 2,3 km o nawierzchni bitumicznej.	1,7 GJ	0,87 ton CO ₂	2000	Dofinansowani e – 50 % - Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych – 50 % - środki gminy	2016
19	Przebudowa drogi gminnej Zbójno – Podolina odł. ok. 0,8 km o nawierzchni bitumicznej.	0,6 GJ	0,3 ton CO ₂	800	Dofinansowani e – 30 % - Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych (UM Kuj.-Pom.) – 70 % - środki gminy	2016
20	Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zbójno. Zakłada się wybudowanie ścieżek na długości 2 km, zmniejszenie ruchu samochodów osobowych na drogach woj., powiatowych i gminy o 0,5 %	297 GJ	20,3 ton CO ₂	1000	Budżet gminy, POIS RPO WKP	2017- 2018
	Zadania Wojewódzkiego Zarządu Dróg Podmiot odpowiedzialny - WZD					
24	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 556 na długości 1400m w zakresie, nawierzchni, kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego. Budowa ronda na skrzyżowaniu dróg nr 554 i 556. 1,4km*0,38tCO ₂ /km=0,53 tCO ₂ 1,4km*0,75GJ/km=1,05GJ	1,05GJ	0,53 ton CO ₂	1200	Budżet powiatu, budżet gminy, POIS RPO WKP	2016- 2018
		308,7 GJ	26,2 ton CO ₂	12 284		

4.2.3 Zadania inwestycyjne, w obszarze gospodarki odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie

Na terenie gminy nie funkcjonuje żadne składowisko odpadów komunalnych.

4.2.4 Zadania inwestycyjne, w obszarze produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS

W niniejszym rozdziale przedstawiono plan działań inwestycyjnych na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii cieplnej oraz produkcji energii elektrycznej i cieplnej w kogeneracji.

W wyniku przeprowadzonej analizy zasobów energii odnawialnej na terenie gminy Zbójno, na podstawie danych zawartych w Założeniach do planu zaopatrzenia gminy Zbójno w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe z 2014 r. zidentyfikowano zasoby OZE, których oszacowany potencjał rynkowy przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj energii	Jednostka	Potencjał rynkowy podarzy w skali roku	Potencjał rynkowy popytu w skali roku
Energia wiatru	MW _{he}	218 586	nieograniczony
Energia słoneczna do produkcji ciepła	GJ	5 310	5 310
Energia słoneczna do produkcji energii elektrycznej	MW _h	26	nieograniczony
Biomasa	GJ	37 590	78 300
Biogaz z produkcji zwierzęcej i kukurydza - kogeneracja	MW _{he}	22 907	nieograniczony
	GJ _{heat}	103 064	bd

Źródło: Elementy wykorzystywane w opracowaniach planów zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i gaz, opracowanie własne.

Dokonana oceny potencjału biomasy i biogazu możliwego do pozyskania z terenu gminy wskazuje i zachęca do gospodarczego wykorzystania tych zasobów biomasy w indywidualnych kotłowniach mieszkańców gminy oraz do produkcji bio-opału dla innych odbiorców.

W scenariuszu inwestycyjnym znalazły się działania inwestycyjne w zakresie produkcji energii. Zadania te są samodzielne lub stanowią element podjętych szerszych działań termomodernizacyjnych, wyróżniono je wtedy w nazwie zadania „tłustym drukiem”.

Zadania inwestycyjne, w obszarze produkcji energii przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
1	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii w Gminie Zbójno. Projekt obejmuje termomodernizację budynku Gimnazjum w Zbójnie Zbójno 178A w zakresie: - ocieplenie przegród zewnętrznych - modernizacja systemu grzewczego oraz zmiany sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet, - budowy instalacji fotowoltaicznej lub/i mikrosiłowni wiatrowej	99 ton CO ₂ .	950	2017-2018
2	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno , Budowa instalacji słonecznych do ogrzewania wody w indywidualnych budynkach mieszkalnych. Ok.516 instalacji	344,6 ton CO ₂	9288	2016-2020
3	Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii w Gminie Zbójno Projekt obejmuje budowę 75 mikroinstalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej na budynkach mieszkańców i budynkach publicznych o łącznej mocy 300 kW pick. Ok.75 instalacji, powierzchnia 225 m².	23,8 ton CO ₂	2200	2016-2020
4	Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii w Gminie Zbójno Projekt obejmuje budowę 25 mikrosiłowni wiatrowych do produkcji energii elektrycznej na budynkach mieszkańców i budynkach publicznych o łącznej mocy 75 kW.	133,4 ton CO ₂	525	2016-2020
5	Termomodernizacja budynku wielorodzinnego Wspólnoty Mieszkaniowej w Zbójnie w zakresie: 1. Ocieplenie przegród zewnętrznych i wymiana stolarki otworowej. 2. Modernizacji kotłowni na eko-groszek na	20,8 ton CO₂ 40 ton CO₂	150	2017-2020

	kotłownię opalaną pelletem 3. Modernizacji systemu ogrzewania i regulacji temperatury ogrzewania. 4. Instalacji kolektorów słonecznych do cwu na budynku	3 ton CO ₂		
6	Termomodernizacja budynków nauczycieli w Zbójnie i Klonowie , w zakresie: 1. ocieplenie przegród zewnętrznych budynków, 2. modernizacja systemu grzewczego i sposobu ogrzewania na ogrzewanie z zastosowaniem ekologicznych wysokosprawnych energetycznie odnawialnych źródeł ciepła 3. instalacja kolektorów słonecznych do ogrzewania wody na wszystkich budynkach mieszkalnych.	86,1 ton CO ₂ 105,6 ton CO ₂ 5,5 ton CO ₂	80 75 54	2017-2020
7	Głęboka termomodernizacja budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Wielgim w zakresie - ocieplenie przegród zewnętrznych, elewacja i stropodach, wymiana okien i drzwi, - wymiana instalacji grzewczej oraz modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z miału na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet, - modernizacja oświetlenia. - instalacja kolektorów słonecznych do ogrzewania wody dla 46 prac i 56 wychowanków. - instalacja ogniw fotowoltaicznych.	174,1tonCO ₂ .	1795	2016-2018
8	Opracowanie studium wykonalności dla zadania - Budowa biogazowni rolniczej z kogeneratorem energii elektrycznej i ciepła w Zbójnie.	-	20	2019-2020

4.2.5 Zadania nieinwestycyjne jak: planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, etc.

4.2.5 A Planowanie gminne i planowanie przestrzenne

W niniejszym Planie zakłada się między innymi stopniowy wzrost zużycia biomasy i uzyskanie planowanego wskaźnika 50 % udziału biomasy w ogrzewnictwie w 2020 r.

Znaczący wpływ na zużycie energii zarówno w sektorze transportu, jak i w sektorze budowlanym ma planowanie przestrzenne.

Zwarta zabudowa może umożliwić bardziej efektywne pod względem kosztowym i energetycznym przemieszczanie się mieszkańców.

Równoważenie funkcji mieszkalnych, usługowych i możliwości znalezienia zatrudnienia podczas planowania rozwoju ma wyraźny wpływ na wzorce mobilności mieszkańców oraz ich zużycie energii.

Samorząd lokalny może opracowywać i rozwijać plany na rzecz zrównoważonej mobilności oraz wspierać przechodzenie na bardziej zrównoważone środki transportu, jak wykorzystanie pojazdów hybrydowych, pojazdów elektrycznych, rowerów, czy ruchu pieszego.

Orientacja budynków względem stron świata, a także ich kształt odgrywają istotną rolę z punktu widzenia zużycia energii do ich ogrzewania, chłodzenia i oświetlania. Odpowiednia orientacja i układ budynków oraz terenów zabudowanych pozwalają ograniczyć stosowanie konwencjonalnej klimatyzacji. Nasadzenia drzew wokół budynków oraz zakładanie tzw. „zielonych dachów” może prowadzić do znaczącej redukcji zużycia energii do celów klimatyzacji.

Podczas planowania nowych budynków należy szczegółowo przeanalizować proporcje pomiędzy szerokością, długością oraz wysokością budynków i budowli, a także ich związek z orientacją oraz udziałem powierzchni szklanych.

Kształt i orientacja budynku odgrywają istotną rolę z punktu widzenia jego ogrzewania, chłodzenia oraz oświetlania. Odpowiednia orientacja pozwala ograniczyć stosowanie konwencjonalnej klimatyzacji lub ogrzewania.

Jako że redukcja zużycia energii wskutek odpowiedniej geometrii budynku może sięgnąć 15%, podczas projektowania i budowy nowych budynków należy szczegółowo przeanalizować stosunek pomiędzy jego szerokością, długością i wysokością, jak również jego powiązanie z orientacją i udziałem powierzchni oszklonych. Ponieważ zużycie energii przez systemy grzewcze i chłodzące oraz oświetlenie jest związane z ilością promieniowania zebranego przez budynek. Odpowiedni wybór powierzchni szklanych ma zasadnicze znaczenie, jako że zyski i straty energii są w ich przypadku cztery do pięciu razy wyższe niż w przypadku pozostałych powierzchni. Wybierając przeszklenia należy wziąć pod uwagę zarówno ilość dostarczanego światła dziennego, jak i możliwe zyski z przenikania promieniowania słonecznego lub ochronę przed nim.

Przy projektowaniu nowych budynków użyteczności publicznej należy wprowadzić wymagania dotyczące instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (np. miejsce na dostawę biomasy i magazynowania surowców do kotła na biomasę lub wolne miejsce na płaskich dachach w celu ułatwienia instalowania systemów solarnych)..

Na etapie planowania gminnego należy przeanalizować również taki parametr jak szerokość ulic.

Należy też pamiętać, że odpowiedni udział terenów zielonych oraz sadzenie drzew, a szczególnie drzew liściastych od południowej strony w sąsiedztwie tych budynków może prowadzić do redukcji zapotrzebowania na energię, oraz polepszenie komfortu zamieszkiwania i w konsekwencji – do redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Gmina Zbójno posiada potencjał, który pozwala uczynić w ponad 100 % gminę wolną od uzależnienia od paliw kopalnych.

Do planowania gminnego zaleca się:

- Wprowadź kryteria energetyczne do procesu planowania (planowanie przestrzenne, urbanistyczne, mobilności).
- Promuj wielofunkcyjność zabudowy (mieszkania, usługi, miejsca pracy).
- Planuj, jak unikać eksurbanizacji:
 - Kontroluj rozrost obszarów zabudowanych;
 - Zagospodarowuj i rewitalizuj dawne (podupadłe) tereny przemysłowe;
 - Lokuj nową zabudowę w zasięgu istniejącej sieci transportu publicznego;
 - Unikaj budowania centrów handlowych na obrzeżach miejscowości.
- Planuj obszary częściowo wyłączone z ruchu samochodowego
- Promuj planowanie urbanistyczne zorientowane na wykorzystanie energii Słońca (np. projektowanie nowych budynków o optymalnej ekspozycji na światło słoneczne).

Źródło – Poradnik - Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]

4.2.5 B Zamówienia publiczne

Zamówienia publiczne oraz sposób, w jaki są kształtowane procedury zamówień i ustalone priorytety stosowane przy wyborze ofert, dają władzom samorządowym znaczącą możliwość poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w mieście i gminie Zbójno.

Zamówienia publiczne dające możliwość poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii można podzielić na trzy rodzaje.

Zielone zamówienia publiczne oznaczają, że władze publiczne uwzględniają kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecania robót.

Zrównoważone zamówienia publiczne idą jeszcze dalej i oznaczają, że instytucje (władze) zamawiające dobra, usługi i roboty biorą pod uwagę podczas ich zamawiania wszystkie trzy filary zrównoważonego rozwoju – oddziaływanie na środowisko, społeczeństwo oraz gospodarkę.

Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert. Kryterium efektywności energetycznej stosuje się przy zlecaniu projektowania, budowy i zarządzania budynkami, zakupie instalacji i urządzeń wykorzystujących energię, takich jak systemy grzewcze, pojazdy czy urządzenia elektryczne, a także podczas bezpośredniego zakupu energii, np. energii elektrycznej.

Ten rodzaj zamówień publicznych obejmuje takie praktyki jak ocena kosztów cyklu życia. Ocena kosztów cyklu życia odnosi się do wszystkich kosztów ponoszonych przez właściciela danego wyrobu w całym cyklu jego życia. Obejmuje ona koszty związane z nabyciem wyrobu (dostawa, instalacja, przekazanie do użytkowania), jego eksploatacją (zużycie energii, części zamienne), konserwacją, przebudową/przeróbką oraz wycofaniem z eksploatacji.

Plan gospodarki niskoemisyjnej koncentruje się na zmniejszeniu zużycia energii i zmniejszeniu emisji CO₂, zaleca się zatem wdrożenie „**efektywnych energetycznie**

zamówień publicznych”, gdyż tylko one znajdą odzwierciedlenie w inwentaryzacji emisji CO₂,

Specyfikacja przetargowa zawierać powinna zatem ustalenia minimalnych standardów w zakresie efektywności energetycznej, stosowanie kryteriów efektywności energetycznej podczas postępowania przetargowego oraz promocję efektywności energetycznej w Urzędzie Gminy, Radzie Gminy i wśród mieszkańców.

Efektywne energetycznie zamówienia publiczne powinny przynieść władzy samorządowej i mieszkańcom gminy korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe, jak:

- Ograniczenie kosztów i zmniejszenie wydatków budżetowych poprzez doprowadzenie do zmniejszenia zużycia energii.
- Ograniczenie kosztów przez zastosowanie niektórych produktów, jak np. żarówki energooszczędne, które mają dłuższą żywotność i wyższą jakość niż ich tańsze odpowiedniki.
- Ograniczenie emisji CO₂ w efekcie stosowania efektywnych energetycznie zamówień publicznych pomoże gminie zmniejszyć swój ślad węglowy.
- Gmina dając dobry przykład pomoże przekonać mieszkańców i właścicieli przedsiębiorstw prywatnych, jak ważne jest efektywne wykorzystanie energii.

Korzyści wynikające ze stosowania zielonych zamówień publicznych obejmują nie tylko ich wpływ na redukcję emisji CO₂, wynoszący średnio 25% (zob. opracowanie *Zbiór informacji statystycznych na temat zielonych zamówień publicznych na terenie Unii Europejskiej* (*Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU*))²¹ przygotowane przez Dyрекcję Generalną ds. Środowiska Komisji Europejskiej], ale też potencjalne oszczędności finansowe, wynoszące średnio 1,2%.

W poniższej tabeli przedstawiono wymagania w zakresie efektywności energetycznej zaproponowane do wykorzystania przy zamówieniach publicznych i przygotowywaniu specyfikacji przetargowej:

Dziedzina	Przykładowe wymagania stosowane w zamówieniach publicznych
Transport publiczny	Nowa Dyrektywa 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego wymaga, by podczas każdego zakupu pojazdów transportu publicznego brać pod uwagę zużycie energii oraz emisję CO ₂ i innych zanieczyszczeń, które mają miejsce podczas całego cyklu użytkowania pojazdu. • Zakup niskoemisyjnych autobusów i innych pojazdów wchodzących w skład taboru publicznego. • Autobusy muszą być wyposażone w urządzenia pozwalające monitorować efektywność wykorzystania paliwa.
Energia elektryczna	• Zwiększenie udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym wykraczające poza krajowe programy wsparcia. • Wymóg ten może zostać uzupełniony poprzez uwzględnienie zakupu usług w zakresie efektywności energetycznej, oferowanych np. przez firmy typu ESCO.
Produkty IT	• Zakup przyjaznych środowisku produktów IT, które spełniają najwyższe unijne standardy energetyczne. • Przeszkolenie użytkowników wymienionych produktów

	w zakresie ich efektywnego energetycznie użytkowania.
Budowa i renowacja budynków	• Przy projektowaniu nowych budynków użyteczności publicznej wprowadź wymagania dotyczące wykorzystania lokalnie dostępnych odnawialnych źródeł energii (OZE). • Przy projektowaniu nowych budynków użyteczności publicznej wprowadź wymagania dotyczące zaprojektowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (np. zaprojektowanie kotłowni na biomasę z miejscem na dostawy biomasy i magazynowania paliwa do kotła na biomasę, odpowiednie zorientowanie budynku oraz dachu względem kierunku południowego w celu ułatwienia instalowania systemów solarnych do ciepłej wody lub do dzierżawienia powierzchni dachowej pod baterie ogniw pv). Gdy jest to możliwe, należy preferować przyłączenie do sieci systemów ogrzewania i chłodzenia. • Narzucenie wysokich standardów w zakresie efektywności energetycznej, które pozwolą ograniczyć zużycie energii w budynkach (zob. rozdział dot. planowania gminnego).

4.2.5 C Strategia komunikacji

Działania podstawowe i propozycje w zakresie prowadzenia kampanii komunikacyjnej

Odpowiednia komunikacja pozwoli przekazać informacje i zmotywować interesariuszy.

Przed rozpoczęciem kampanii komunikacyjnej należy uściślić niektóre informacje w celu zmaksymalizowania efektu:

- Sprecyzować wiadomość, która ma zostać przekazana i efekt, jaki ma przynieść (pożądany rezultat).
- Wskazać najważniejszego odbiorcę lub odbiorców.
- Określić najbardziej odpowiednie kanały komunikacji (twarzą w twarz – najbardziej skuteczna forma komunikacji, reklamy, listy, e-maile, internet, blogi, rozmowy/spotkania, broszury, plakaty, biuletyny, publikacje drukowane, relacje mediów, sponsoring ...).
- Utworzyć gminny portal Internetowy poświęcony zarządzaniu energią, jako platformy do prowadzenia komunikacji z interesariuszami.
- Ustalić wskaźniki pozwalające ocenić rezultat działań komunikacyjnych (liczba osób uczestniczących w szkoleniu, sondaże – wskaźniki ilościowe/jakościowe, liczba wizyt na stronie, odzew, np. liczba maili...).

Komunikacja może także odbywać się na poziomie wewnętrznym, w samorządzie lokalnym. Utworzenie wewnętrznych środków komunikacji może okazać się konieczne, aby poprawić współpracę między wydziałami urzędu gminy.

Jako kluczowe uznaje się przekonanie decydentów o potrzebie zarządzania energią i powołanie w strukturze organizacyjnej gminy jednostki odpowiedzialnej za zarządzanie energią i zrównoważonym rozwojem w gminie. Działania jednostki powinny również zawierać elementy popularyzacji i promocji poszanowania energii.

Działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii

Do działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii zaliczono zaproponowane poniżej przedsięwzięcia.

Działania promocyjne i popularyzujące poszanowanie energii powodują zmniejszenie zużycia energii poprzez wpływ na indywidualnych mieszkańców, a także służą promocji gminy jako przyjaznej środowisku.

Przygotowany przekaz powinien być prosty, przejrzysty i dostosowany do odbiorcy;

Przedstawienie spektakularnych sukcesów w zakresie poszanowania energii i efektów zmniejszenia emisji i kosztów eksploatacyjnych z tego tytułu.

Prezentacja udanych działań termomodernizacyjnych, zastosowania OZE itp., wartych naśladowania.

Do działań promocyjnych wykorzystywać okazje, np. gdy media koncentrują się na zagadnieniach związanych ze zmianami klimatu.

Wyraźnie informować o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na to zjawisko;

W działaniach informacyjnych podkreślać korzyści inne niż wkład w ograniczanie zmian klimat, jak korzyści społeczne, ekonomiczne, dotyczące zatrudnienia, jakości powietrza...). Należy koncentrować się na tych środkach, co do których możliwe jest osiągnięcie porozumienia między najważniejszymi interesariuszami.

Współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej itp

Do działań w zakresie współpracy z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami szczególnie w zakresie działań edukacyjnych i gospodarki niskoemisyjnej zaliczono poniżej przedstawione przedsięwzięcia.

Lp	Kierunki działań	Rodzaj działania
1.	Promowanie energii słonecznej do ogrzewania wody	Promowanie
2.	Promowanie wykorzystywania drewna, słomy i paliw typu brykiet i pellet, wytwarzanych z biomasy, do celów grzewczych	Promowanie
3.	Promowanie wykorzystywania biopaliw w transporcie	Promowanie
4.	Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu: - transport publiczny - jazda na rowerze - ruch pieszki	Promowanie
5.	Przeprowadzanie w szkołach lekcji o niskiej emisji.	Edukacja
6.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych, podejmowanych działaniach przez gminę w tym zakresie oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na zjawisko	Promowanie i edukacja

	ocieplania klimatu, z podkreśleniem korzyści innych niż wkład w ograniczanie zmian klimatu jak korzyści: społeczne, ekonomiczne, dotyczące zatrudnienia, jakości powietrza, itp.	
7.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o zrealizowanych przykładach lokalnego wytwarzania energii odnawialnej	Promowanie i edukacja
8.	Przygotowywanie i zamieszczanie w Internecie informacji dla mieszkańców o zrealizowanych dobrych przykładach termomodernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych w zakresie prawidłowego docieplenia przegród zewnętrznych, wentylacji z odzyskiem ciepła, zastosowania energii słonecznej do ciepłej wody, zastosowania niskoemisyjnego źródła ciepła na paliwo odnawialne lub pompy ciepła. Skłanianie do prawidłowego docieplania przegród zewnętrznych budynków i poszukiwania nie najtańszego ciepła ale najbardziej efektywnego energetycznie.	Promowanie i edukacja
9.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o korzyściach jakie daje energetyka prosumencka.	Promowanie

4.2.5 D Promowanie działań niskoemisyjnych w transporcie

Na sektor transportu przypada około 30% końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej. Samochody osobowe, ciężarowe i pojazdy lekkie są odpowiedzialne za 80% końcowego zużycia energii w sektorze transportu. Komisja Europejska i Parlament Europejski przyjęły niedawno

Zaleca się dokonanie dogłębnej analizy bieżącej sytuacji, zanim samorząd lokalny zaproponuje konkretne środki i działania w dziedzinie transportu. Istniejące środki transportu i możliwe związki lub synergie pomiędzy różnymi środkami transportu muszą zostać dobrze dopasowane do geograficznych i demograficznych cech gminy oraz możliwości łączenia różnych rodzajów transportu.

Skuteczne, zrównoważone planowanie transportu gminnego wymaga sformułowania długofalowej wizji w celu zaplanowania wymogów finansowych dotyczących infrastruktury i pojazdów, w celu opracowania programów motywacyjnych służących promowaniu wysokiej jakości transportu publicznego, bezpiecznej jazdy rowerem i ruchu pieszego oraz w celu skoordynowania transportu z planowaniem przestrzennym na odpowiednich poziomach administracyjnych. Podczas planowania transportu należy wziąć pod uwagę bezpieczeństwo, dostęp do towarów i usług, zanieczyszczenie powietrza, hałas, emisję gazów cieplarnianych i zużycie energii, zagospodarowywanie gruntów, zapewnienie przewozu pasażerów i towarów oraz wszystkie środki transportu. Rozwiązania muszą zostać dostosowane do istniejących potrzeb dzięki szerokim konsultacjom ze wszystkimi zainteresowanymi stronami, a przyjęte cele muszą odzwierciedlać lokalną sytuację.

W chwili obecnej transport kołowy przebiegający po terenie gminy, nie powoduje dużych problemów w ruchu, które wymagałyby przedsięwzięcia szybkich działań w tym zakresie. Liczba pojazdów jednak nieustannie wzrasta i w związku z tym poniżej przedstawiono różne możliwości opracowania przez gminę własnych *Planów zrównoważonego transportu gminnego* (SUTP) w stosownym okresie.

Zmniejszenie zapotrzebowania na transport

Samorząd ma możliwość zmniejszenia zapotrzebowania na transport. Oto kilka przykładów działań, które mogą być realizowane na szczeblu lokalnym.

- Zapewnienie różnych możliwości dojazdu do rozmaitych miejsc w całej aglomeracji.
- Cel ten można osiągnąć poprzez odpowiednie połączenie mniej elastycznych rodzajów transportu, stosowanych w przypadku dużych i średnich odległości oraz innych, bardziej elastycznych – takich jak wypożyczanie rowerów – wykorzystywanych na krótkich dystansach.
- Efektywne wykorzystanie przestrzeni, promowanie koncepcji „gminy zwartego” („compact city”) i ukierunkowanie rozwoju gminnego na transport publiczny, pieszy i rowerowy.
 - Zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT). Władze lokalne mają możliwość korzystania z technologii ITC przy wdrażaniu procedur administracyjnych on-line, dzięki czemu obywatele będą mogli załatwić swoje sprawy w urzędach bez konieczności wychodzenia z domu i przemieszczania się.
 - Ochrona krótkich tras istniejących w sieci komunikacyjnej w celu zmniejszenia zużycia energii przez mniej wydajne lub bardziej niezbędne środki transportu (np. transport uczniów do szkół autobusami komunikacji publicznej zamiast dodatkowym środkiem transportu jakim jest autobus szkolny).

Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu

Większy udział mieszkańców w transporcie pieszym, rowerowym i publicznym można osiągnąć za pomocą różnorodnych planów, strategii i programów.

Optymalizacja wykorzystania infrastruktury i systemów transportowych ma zasadnicze znaczenie dla polityki transportowej oraz zarządzania ogólną podażą i popytem na rynku usług transportowych w taki sposób, aby czerpać korzyści z każdego z nich, a zarazem uniknąć niepotrzebnego dublowania.

Transport publiczny

Zwiększenie liczby mieszkańców korzystających z transportu publicznego wymaga gęstej sieci dróg, która zaspokoi ich potrzeby w zakresie mobilności. Przed rozpoczęciem wdrażania jakiegokolwiek polityki transportowej, władze lokalne powinny ustalić przyczyny i określić czynniki decydujące o tym, że obywatele/przedsiębiorstwa NIE korzystają z transportu publicznego.

Dlatego też podstawowe znaczenie ma zidentyfikowanie barier ograniczających korzystanie z komunikacji gminnej. Oto kilka przykładów takich barier w odniesieniu do autobusów:

- niewygodne przystanki i nieodpowiednie wiaty przystankowe;
- trudności w dostaniu się do środka autobusu;
- zbyt rzadkie, zawodne usługi, połączenia niebezpośrednie;
- brak informacji na temat usług i opłat za przejazd;
- wysoki koszt opłat;
- długi czas trwania podróży;
- brak realnych połączeń między różnymi środkami transportu;
- obawa przed napaścią, zwłaszcza w nocy.

Jazda na rowerze

Zwiększenie liczby mieszkańców korzystających z rowerów wymaga gęstej sieci dobrze utrzymanych tras, które są nie tylko bezpieczne w użyciu, ale również postrzegane przez społeczeństwo jako takie. Planowanie przestrzenne i planowanie transportu powinny traktować rower jako środek transportu równoważny z samochodami i transportem publicznym. Oznacza to przeznaczenie koniecznego miejsca na „infrastrukturę rowerową”,

połączenia bezpośrednie i zapewnienie ciągłości tras rowerowych, z atrakcyjnymi i bezpiecznymi urządzeniami parkingowymi dla rowerów w miejscach, gdzie znajdują się węzły komunikacyjne (dworce i przystanki autobusowe) oraz miejsca pracy. Projekt infrastruktury rowerowej powinien zapewnić hierarchię tras, które są bezpieczne, atrakcyjne, dobrze oświetlone, oznakowane, utrzymywane przez cały rok i zintegrowane z terenami zielonymi, drogami i zabudową.

Istnieje kilka kluczowych obszarów, w których władze samorządowe mogą działać na rzecz promowania jazdy na rowerze:

- wizerunek jazdy na rowerze: to nie tylko rozrywka/sport, ale również środek transportu;
- niezbędna do promowania jazdy na rowerze infrastruktura obejmująca zintegrowaną, oddzieloną od ruchu samochodowego sieć ścieżek rowerowych łączących punkty początkowe i docelowe;
- wskazówki i informacje dotyczące tras rowerowych: informacje takie jak numer lub kolor dróg rowerowych oraz odległości ułatwią rowerzystom korzystanie z tych tras;
- bezpieczeństwo: zatwierdzenie norm bezpiecznej jazdy i unikanie sytuacji, gdy obok siebie jadą rowery i inne ciężkie środki transportu;
- połączenie z transportem publicznym: tworzenie parkingów na dworcach lub przystankach autobusowych i wynajem rowerów w tych punktach;
- zapewnienie środków finansowych na potrzeby infrastruktury rowerowej;
- kradzież rowerów: należy zapobiegać kradzieży rowerów poprzez wprowadzenie elektronicznej identyfikacji i utworzenie systemu policyjnej rejestracji skradzionych rowerów.

Program podnoszenia świadomości w zakresie zrównoważonej mobilności obejmuje również skierowane do dzieci działania edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego. Działania te prowadzą do wyraźnego wzrostu popularności rowerów.

Ruch piesz

Podobnie jak w przypadku jazdy na rowerze, zwiększenie odsetka osób poruszających się pieszo wymaga gęstej sieci dobrze utrzymanych tras, które są zarówno bezpieczne w użyciu, jak i postrzegane przez społeczeństwo jako bezpieczne. W planowaniu przestrzennym należy zastrzec przestrzeń niezbędną do tworzenia „infrastruktury spacerowej” oraz zapewnić lokalizację usług w niewielkiej odległości od osiedli mieszkalnych.

Informacje i marketing

Lokalne kampanie marketingowe, które dostarczają konkretnych informacji na temat transportu publicznego oraz alternatywy, jaką stanowią komunikacja piesza i rowerowa, skutecznie wpływają na zmniejszenie wykorzystania samochodów.

Kampanie te powinny używać argumentów dotyczących korzyści dla zdrowia i środowiska, jakie przynosi poruszanie się pieszo i rowerem.

Zmniejszenie emisji floty pojazdów komunalnych i prywatnych

Redukcja emisji pochodzącej z miejskich i prywatnych pojazdów może nastąpić dzięki wykorzystaniu hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, wprowadzeniu biopaliwa, paliw alternatywnych oraz promowaniu efektywnego stylu jazdy.

Wśród głównych zastosowań ekologicznego napędu w pojazdach floty transportu publicznego należy wymienić:

- Wykorzystanie napędzanych biopaliwem, hybrydowych lub całkowicie elektrycznych pojazdów we flocie transportu publicznego. Tego typu pojazdy posiadają silnik napędzany

paliwem (pojazdy hybrydowe) i silnik elektryczny, którego celem jest wytwarzanie energii wprawiającej pojazd w ruch. Dla biopaliwa przyjmujemy zerową emisję dwutlenku węgla. W pojazdach hybrydowych energia elektryczna dostarczana do pojazdów jest magazynowana w akumulatorach, które można ładować poprzez podłączenie samochodu do sieci elektrycznej lub produkować korzystając z hamowania oraz bezwładności pojazdu, gdy zasilanie nie jest wymagane.

- Wykorzystanie biopaliw we flocie transportu publicznego i upewnienie się, że w pojazdach nabytych w drodze przetargów publicznych można stosować biopaliwa. Najczęściej spotykane biopaliwa dostępne na rynku to biopaliwo, bioetanol i biogaz. Biopaliwo i bioetanol mogą być stosowane w mieszankach odpowiednio w silnikach Diesla i benzynowych, natomiast biogaz może być wykorzystywany do napędzania pojazdów na gaz ziemny (ang. natural gas vehicles – NGV).

Źródło – Poradnik - Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]

4.2.5 E Promowanie gospodarki niskoemisyjnej

Działania w zakresie promowania gospodarki niskoemisyjnej przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp	Zadanie Planu gospodarki niskoemisyjnej	Rodzaj działania	Skala przedsięwzięcia
1.	Planowanie przestrzenne wpływające na trwałe ograniczenie emisji gazów.	Planowanie	Opracowanie dokumentów typu: -studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania - miejscowe plany zagospodarowania
2.	Promowanie energii słonecznej do ogrzewania wody	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły w Internecie - imprezy gminne - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania energii słonecznej
3.	Promowanie wykorzystywania drewna, słomy i paliw typu brykiet i pellet ,wytwarzanych z biomasy, do celów grzewczych	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły w Internecie - imprezy gminne - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania drewna i biomasy do celów grzewczych
4.	Promowanie wykorzystywania biopaliw w transporcie	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły w Internecie - imprezy gminne - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania biopaliw
5.	Wprowadzenie nowego systemu zamówień publicznych, jak: - Zielone zamówienia publiczne - Zrównoważone zamówienia publiczne - Efektywne energetycznie zamówienia publiczne	Zamówienia publiczne	Wprowadzenie procedur opracowywania istotnych warunków zamówienia dla: - Zielonych zamówień publicznych - Zrównoważonych zamówień publicznych - Efektywnych energetycznie zamówień publicznych

6.	Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu: - transport publiczny - jazda na rowerze - ruch pieszcy	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły w Internecie - imprezy gminne - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania „alternatywnych” środków transportu:
7.	Przygotowanie autorskiego scenariusz lekcji na temat zagadnień związanych z niską emisją.	Edukacja	Ogłoszenie konkursu na opracowanie autorskiego scenariusza lekcji wśród nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjum.
8.	Przeprowadzanie w szkołach lekcji o niskiej emisji.	Edukacja	Prowadzenie lekcji w szkołach podstawowych i gimnazjum wg zwycięskiego scenariusza lekcji o niskiej emisji.
9.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych, podejmowanych działaniach przez gminę w tym zakresie oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na zjawisko ocieplania klimatu, z podkreśleniem korzyści innych niż wkład w ograniczanie zmian klimatu jak korzyści: społeczne, ekonomiczne, dotyczące zatrudnienia, jakości powietrza, itp.	Promowanie i edukacja	Różne działania promocyjne: - artykuły w Internecie - imprezy gminne - konkursy
10.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o zrealizowanych przykładach lokalnego wytwarzania energii odnawialnej	Promowanie i edukacja	Prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania energii odnawialnej
11	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o zrealizowanych dobrych przykładach termomodernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych w zakresie prawidłowego docieplenia przegród zewnętrznych, wentylacji z odzyskiem ciepła, zastosowania energii słonecznej do ciepłej wody, zastosowania niskoemisyjnego źródła ciepła na paliwo odnawialne lub pompy ciepła. Skłanianie do prawidłowego docieplania przegród zewnętrznych budynków i poszukiwania nie najtańszego ciepła ale najbardziej efektywnego energetycznie.	Promowanie i edukacja	Prezentowanie dobrych przykładów termomodernizacji Ulotka edukacyjna dla mieszkańców
12	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o korzyściach jakie daje energetyka prosumencka.	Promowanie	Artykuł informujący o aktualnym stanie rozwoju energetyki prosumenckiej w Polsce i w UE

4.2.5 F Koszt realizacji i źródła finansowania zadań nieinwestycyjnych

Koszt realizacji zadań nieinwestycyjnych przedstawiono w poniższej tabeli

Lp	Kierunki działań	Rodzaj działania	Koszt działania [tyś zł]	Źródła finansowania	Rok realizacji
1.	Planowanie przestrzenne wpływające na trwałe ograniczenie emisji gazów.	Planowanie	W ramach kosztów administracyjnych Urzędu Gminy	Budżet gminy	2016-2020
2.	Promowanie energii słonecznej do ogrzewania wody	Promowanie	1	Budżet gminy	2016-2020
3.	Promowanie wykorzystywania drewna, słomy i paliw typu brykiet i pellet, wytwarzanych z biomasy, do celów grzewczych	Promowanie	1	Budżet gminy	2016-2020
4.	Promowanie wykorzystywania biopaliw w transporcie	Promowanie	1	Budżet gminy	2016-2020
5.	Wprowadzenie nowego systemu zamówień publicznych, jak: - Zielone zamówienia publiczne - Zrównoważone zamówienia publiczne - Efektywne energetycznie zamówienia publiczne - Wprowadzenie wymogu napędu biopaliwem pojazdów dowożących dzieci do szkół, samochodów należących do gminy, pojazdów wywożących odpady komunalne z terenu gminy.	Zamówienia publiczne	W ramach kosztów administracyjnych Urzędu Gminy	Budżet gminy	2016-2020
6.	Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu: - transport publiczny - jazda na rowerze - ruch pieszcy	Promowanie	1	Budżet gminy	2016-2020
7.	Przygotowanie autorskiego scenariusz lekcji na temat zagadnień związanych z niską emisją.	Edukacja	2	Budżet gminy	2016-2017
8.	Przeprowadzanie w szkołach lekcji o niskiej emisji.	Edukacja	W ramach kosztów edukacji w szkołach podstawowych i gimnazjum	Budżet gminy	2017-2020
9.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych, podejmowanych działaniach przez gminę w tym	Promowanie i edukacja	1	Budżet gminy	2016-2020

	zakresie oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na zjawisko ocieplania klimatu, z podkreśleniem korzyści innych niż wkład w ograniczanie zmian klimatu jak korzyści: społeczne, ekonomiczne, dotyczące zatrudnienia, jakości powietrza, itp.				
10	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o zrealizowanych przykładach lokalnego wytwarzania energii odnawialnej	Promowanie i edukacja	1	Budżet gminy	2016-2020
11	Przygotowywanie i zamieszczanie w Internecie informacji dla mieszkańców o zrealizowanych dobrych przykładach termomodernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych w zakresie prawidłowego docieplenia przegród zewnętrznych, wentylacji z odzyskiem ciepła, zastosowania energii słonecznej do ciepłej wody, zastosowania niskoemisyjnego źródła ciepła na paliwo odnawialne lub pompy ciepła. Skłanianie do prawidłowego docieplania przegród zewnętrznych budynków i poszukiwania nie najtańszego ciepła ale najbardziej efektywnego energetycznie.	Promowanie i edukacja	1	Budżet gminy	2016-2020
12	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o korzyściach jakie daje energetyka prosumencka.	Promowanie	1	Budżet gminy	2016-2020

4.2.6 Zbiorcze przedstawienie proponowanych zadań inwestycyjnych PGN do WPF oraz zadań nieinwestycyjnych

Zbiorcze przedstawienie proponowanych zadań inwestycyjnych PGN do WPF według Scenariusza Inwestycyjnego przedstawiono w poniższym zestawieniu.

Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Wskaźnik oszczędności ciepła [GJ]	Wskaźnik zmniejszenia emisji CO ₂ [ton]	Koszt realizacji [tyś zł]	Źródła finansowania	Podmiot odpowiedzialny	Harmonogram realizacji w latach
	Zadania Gminy Zbójno						
1	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii w Gminie Zbójno. Projekt obejmuje termomodernizację budynku Gimnazjum w Zbójnie Zbójno 178A w zakresie: - ocieplenie przegród zewnętrznych - modernizacja systemu grzewczego oraz zmiany sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet, - budowy instalacji fotowoltaicznej lub/i mikrośilowni wiatrowej	594,8 GJ	99 ton CO ₂ .	950	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2017-2018
2	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Klonowie Klonowo 62,	293 GJ	30,8 ton CO ₂ .	400	Budżet gminy NFOŚiGW,	Urząd Gminy Zbójno	2016-2019

	w zakresie ocieplenia przegród zewnętrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz zmiany sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet				WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP		
3	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Rużu w zakresie ocieplenia przegród zewnętrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz zmiany sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet	430 GJ	40,8 tonCO ₂ .	300	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2016-2019
4	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Zbójnie w zakresie: docieplenie przegród zewnętrznych, docieplenie ścian i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana instalacji co i modernizacja kotłowni oraz zmiana sposobu ogrzewania z oleju na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet .	237,6 GJ	32,4 ton CO ₂	500	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2017-2018
5	Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia i filii Biblioteki w Działaniu , w zakresie: docieplenia przegród	222 GJ	18,96 ton CO ₂	300	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS	Urząd Gminy Zbójno	2017-2019

	zewnątrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz zmiana sposobu ogrzewania z węgla na ogrzewanie pompą ciepła.				RPO WKP		
6	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne na terenie Gminy Zbójno. 80 szt. lamp	20 MWh lub 73,2 GJ	14,2 ton CO₂	400	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2017-2018
7	Termomodernizacja świetlic wiejskich na terenie gminy zadanie wykreślone z PGN			0			
8	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno. Modernizacja kotłowni w gospodarstwach rolniczych w zakresie opalania słomą z własnego gospodarstwa. Ok. 62 gospodarstwa rolne	1382,35 GJ	508,92 ton CO₂	1550	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2017-2020
9	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno, Modernizacja kotłowni domowych na opalanie biomasą celem ogrzewania budynków. Ok. 246 gospodarstw domowych	5399,6GJ	1987 ton CO₂	4920	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020

10	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno , Budowa instalacji słonecznych do ogrzewania wody w indywidualnych budynkach mieszkalnych. Ok.516 instalacji	6240 GJ	344,6 ton CO ₂	9288	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
11	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno - wdrożenie instrumentu wsparcia finansowego gminy, 1500 zł do ocieplenia ścian i stropu budynku jednorodzinnego warstwą styropianu o grubości minimum 15 cm. 651 budynki 1000zł do ocieplenia	50701 GJ	2800 ton CO ₂	976,5	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2017-2020
12	Wsparcie procesu głębokiej termomodernizacji budynków jednorodzinnych na terenie gminy Zbójno, Instalacja pomp ciepła do ogrzewania indywidualnych budynków mieszkalnych i ciepłej wody. Ok.160 instalacji	4350,7 GJ	59,1 ton CO ₂	9600	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
13	Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii w Gminie Zbójno Projekt obejmuje budowę	105,4 GJ		2200	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW,	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020

	75 mikroinstalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej na budynkach mieszkańców i budynkach publicznych o łącznej mocy 300 kW pisk. Ok.75 instalacji, powierzchnia 225 m ² .		28,7 ton CO₂		RPO, POIS RPO WKP		
14	Budowa instalacji Odnawialnych Źródeł Energii. - Projekt obejmuje budowę 25 mikrosiłowni wiatrowych do produkcji energii elektrycznej na budynkach mieszkańców i budynkach publicznych o łącznej mocy 75 kW .	591,3 GJ	161,6 ton CO₂	525	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
15	Przebudowa drogi gminnej o nawierzchni tłuczniowej na nawierzchnię asfaltową Droga gminna w miejscowości Ruże-Giżynek na odcinku 280 m.	0,21 GJ	0,106 ton CO₂	84	Budżet gminy, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2015-2017
16	Modernizacja nawierzchni gruntowych na nawierzchnie tłuczniowo – kamienne dróg gminnych na długości 10 km.	7,5 GJ	3,8 ton CO₂	6400	Budżet gminy, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
17	Przebudowa drogi gminnej Sitno – Macikowo odł. ok. 1,0 km o nawierzchni bitumicznej.	0,7 GJ	0,37 ton CO₂	800	Dofinansowanie – 63,3% - PROW (Program rozwoju obszarów wiejskich)	Urząd Gminy Zbójno	2016

					– 36,7 % - środki gminy		
18	Przebudowa drogi gminnej Działyn – Ciechanówek odł. ok. 2,3 km o nawierzchni bitumicznej.	1,7 GJ	0,87 ton CO ₂	2000	Dofinansowanie – 50 % - Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych – 50 % - środki gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016
19	Przebudowa drogi gminnej Zbójno – Podolina odł. ok. 0,8 km o nawierzchni bitumicznej.	0,6 GJ	0,3 ton CO ₂	800	Dofinansowanie – 30 % - Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych (UM Kuj.-Pom.) – 70 % - środki gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016
20	Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zbójno. długość 2 km.	297 GJ	20,3 ton CO ₂	1000	Budżet gminy, RPO, POIS RPO WKP	Urząd Gminy Zbójno	2017-2018
	Zadania spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych						
21	Termomodernizacja budynku wielorodzinnego Wspólnoty Mieszkaniowej w Zbójnie w zakresie: 1. Ocieplenie przegród zewnętrznych i wymiana stolarki	331,6 GJ Solary 32 GJ	40,2 ton CO ₂	150	fundusze prywatne FOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Wspólnota Mieszkaniowa w Zbójnie	2017-2020

	otworowej. 2. Modernizacji kotłowni na eko-groszek na kotłownię opalaną pelletem 3. Modernizacji systemu ogrzewania i regulacji temperatury ogrzewania. 4. Instalacji kolektorów słonecznych do cwu na budynku		3 ton CO₂				
22	Termomodernizacja budynków nauczycieli w Zbójnie i Klonowie, w zakresie: 1. ocieplenie przegród zewnętrznych budynków, 2. modernizacja systemu grzewczego i sposobu ogrzewania na ogrzewanie z zastosowaniem ekologicznych wysokosprawnych energetycznie odnawialnych źródeł ciepła 3. instalacja kolektorów słonecznych do ogrzewania wody na wszystkich budynkach mieszkalnych.	1022,4 GJ 57,7 GJ	105,5 ton CO₂ 5,5 ton CO₂.	80 75 54	fundusze prywatne FOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Wspólnota Mieszkaniowa w Zbójnie i Klonowie	2017-2020
	Zadania Powiatu Gołubsko-Dobrzyńskiego						
23	Głęboka termomodernizacja budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Wielgim w zakresie ocieplenie przegród zewnętrznych, elewacja	1217,7GJ	174,1ton CO₂.	1795	Budżet powiatu FOŚiGW, RPO, POIS RPO WKP	Starostwo Powiatowe w Gołubiu-Dobrzyniu	2016-2018

	i stropodach, wymiana okien i drzwi, wymiana instalacji grzewczej oraz modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z mialu na ogrzewanie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii np.: ogrzewanie na pellet . Modernizacja oświetlenia. Instalacja kolektorów słonecznych do ogrzewania wody dla 46 prac i 56 wychowanków. Instalacja ogniw fotowoltaicznych.	245,4 GJ	23,2ton CO₂.				
	Zadania Wojewódzkiego Zarządu Dróg						
24	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 556 na długości 1400m w zakresie, nawierzchni, kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego. Budowa ronda na skrzyżowaniu dróg nr 554 i 556.	1,05GJ	0,53ton CO₂	1200	Budżet wojewódzki RPO, POIS RPO WKP	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	2016-2018
	Zadania nieinwestycyjne Gminy Zbójno						
1	Opracowanie studium wykonalności dla zadania - Budowa biogazowni rolniczej z kogeneratorem energii elektrycznej i ciepła w Zbójnie.	-	-	20	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2019-2020
2	Planowanie przestrzenne wpływające	-	-	W ramach	Budżet gminy	Urząd Gminy	2016-2020

	na trwałe ograniczenie emisji gazów.			kosztów administracyjnych Urzędu Gminy		Zbójno	
3	Promowanie energii słonecznej do ogrzewania wody	-	-	1	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
4	Promowanie wykorzystywania drewna, słomy i paliw typu brykiet i pellet ,wytwarzanych z biomasy, do celów grzewczych	-	-	1	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
5	Promowanie wykorzystywania biopaliw w transporcie	-	-	1	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
6	Wprowadzenie nowego systemu zamówień publicznych, jak: - Zielone zamówienia publiczne - Zrównoważone zamówienia publiczne - Efektywne energetycznie zamówienia publiczne - Wprowadzenie wymogu napędu biopaliwem pojazdów dowożących dzieci do szkół, samochodów należących do gminy, pojazdów wywożących odpady komunalne z terenu gminy.	-	-	W ramach kosztów administracyjnych Urzędu Gminy	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
7	Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu: - transport publiczny - jazda na rowerze - ruch pieszcy	-	-	1	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020

8	Przygotowanie autorskiego scenariusz lekcji na temat zagadnień związanych z niską emisją.	-	-	2	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2017
9	Przeprowadzanie w szkołach lekcji o niskiej emisji.	-	-	W ramach kosztów edukacji w szkołach podstawowych i gimnazjum	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2017-2020
10	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych, podejmowanych działaniach przez gminę w tym zakresie oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na zjawisko ocieplania klimatu, z podkreśleniem korzyści innych niż wkład w ograniczanie zmian klimatu jak korzyści: społeczne, ekonomiczne, dotyczące zatrudnienia, jakości powietrza, itp.	-	-	1	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
11	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o zrealizowanych przykładach lokalnego wytwarzania energii odnawialnej	-	-	1	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
12	Przygotowywanie i zamieszczanie w Internecie informacji dla mieszkańców o zrealizowanych dobrych przykładach termomodernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych w zakresie prawidłowego docieplenia przegród	-	-	1	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020

	zewnątrznych, wentylacji z odzyskiem ciepła, zastosowania energii słonecznej do ciepłej wody, zastosowania niskoemisyjnego źródła ciepła na paliwo odnawialne lub pompy ciepła.							
	Skłanianie do prawidłowego docieplania przegród zewnętrznych budynków i poszukiwania nie najtańszego ciepła ale najbardziej efektywnego energetycznie.							
13	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Zbójna informacji dla mieszkańców o korzyściach jakie daje energetyka prosumencka.		-	-	1	Budżet gminy	Urząd Gminy Zbójno	2016-2020
	Podsumowanie	Produkcja odnawialnej energii elektrycznej w roku [GJ]	Oszczędność energii [GJ]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton CO₂]	Koszt całkowity [tyś zł]			
		696,7	73139,8	6503,8	46377,5			

4.2.7 Mierniki osiągnięcia celów

Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam Program wymaga modyfikacji, tak aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

Miernikami osiągnięcia celów jest analiza zmian wartości zdefiniowanych wskaźników monitorowania w kolejnych latach.

Lp.	Sektor	Rodzaj wskaźnika	Poziom wskaźnik w roku bazowym	Poziom wskaźnik w roku kontrolnym 2014	Poziom wskaźnik	Poziom wskaźnik	Wymagany poziom wskaźnika
			BEI	MEI			
1	Indywidualne budynki mieszkalne	Liczba zmodernizowanych kotłowni na słomę [szt.]	0,0	0,0			62
		Liczba zmodernizowanych kotłowni na biomasę [szt.]	0,0	0,0			246
		Liczba ocieplonych budynków styropianem (15cm) [szt.]	0,0	0,0			651
		Poziom redukcji zużycia końcowej energii cieplnej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	29,4			-14,1
		Udział zużytej energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	24,5	39,9			64,6
		Jednostkowe zużycie ciepła do ogrzewania budynków [GJ/m ² rok]	1,55	1,78			1,1
		Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	5,2			-58,7
2		Zużycie energii elektrycznej mieszkańców [MWh/ rok]	3638	3658			4162
3	Wielorodzinne budynki mieszkalne	Liczba termomodernizowanych budynków [szt.]	0,0	0,0			3
		Poziom zmiany zużycia końcowej energii cieplnej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	-8,4			-73,5

		Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	0,0	0,0			100
		Jednostkowe zużycie ciepła pierwotnego do ogrzewania budynków* [GJ/m ² rok] [GJ/m ³ rok]	1,46 0,56	1,34 0,51			0,27 0,104
		Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	-8,9			- 100
4	Budynki użyteczności publicznej należące do gminy	Liczba termomodernizowanych budynków [szt.]	0,0	0,0			6
		Poziom zmiany zużycia pierwotnej energii cieplnej (bez ciepła z pomp ciepła) w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	-31,3			-56
		Udział energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	0,0	0,0			80,3
		Jednostkowe zużycie ciepła** [GJ/m ² rok] [GJ/m ³ rok]	0,55 0,129	0,87 0,26			0,20 0,052
		Poziom zmiany emisji bezpośredniej CO ₂ z ogrzewania w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	-28,9			-92
		Jednostkowe użycie energii elektrycznej [kWh/m ² rok]	11,5	11,5			10,1
5	Transport publiczny komunalny	Poziom zmiany zużycia energii końcowej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	11			28,6
		Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	0,0	0,0			0,0
		Poziom zmiany emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	11			28,6
6	Transport prywatny i komercyjny	Poziom zmiany zużycia energii końcowej w stosunku do przyjętego roku	0,0	29,5			49,0

		bazowego [%]					
		Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	0,0	0,0			0,0
		Poziom zmiany emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	29,4			49,0
7	Oświetlenie uliczne i obiekto	Poziom zmiany zużycia energii elektrycznej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	5,2			-38,6
		Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	8,7	8,7			8,7
8	Usługi komunalne	Poziom zmiany zużycia energii elektrycznej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	10,3			10,3
		Udział zużytej energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	8,7	8,7			8,7
		Poziom zmiany emisji CH ₄ ze składowisk odpadów komunalnych (brak składowiska) [%]	0,0	0,0			0,0

*współczynnik jednostkowy wyliczony bez energii słonecznej

** współczynnik jednostkowy wyliczony łącznie z ciepłem z pomp ciepła generowanym przez te pompy

Poniżej przedstawione zostały również przyjęte główne wskaźniki monitorowania realizacji całego Planu gospodarki niskoemisyjnej:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do prognoz BAU.
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- poziom redukcji emisji pyłów PM10.

Wskaźnik	Wartość bazowa BEI (2008)	Prognozowana wartość (2020 rok)	Wskaźnik zmiany 2020/BEI [%]
Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	21176	17515,7	-17,2
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (MWh/rok)	9396,5	19 510,8	+107,6
Poziom emisji pyłów PM10	79,2	40	-49,2

(Mg)			
------	--	--	--

Źródło: Zbójno BEI MEI 2020 opracowanie własne

Wskaźnik	Prognozowana wartość BAU (2020)	Prognozowana wartość MEI (2020 rok)	Wskaźnik zmiany BAU 2020/MEI 2020 [%]
Wielkość zużycia energii finalnej (MWh/rok)	89927,8	69611,2	-22,5

Źródło: Zbójno BAU 2020, MEI 2020 opracowanie własne

Obliczenia wartości poszczególnych wskaźników powinno być dokonywane w oparciu o metodologię opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W celu wyznaczenia poziomu redukcji zużycia energii, uzyskanej poprzez podniesienie efektywności energetycznej zaleca się wykorzystywanie danych rzeczywistego zużycia energii i korzystanie z danych zawartych w audytach energetycznych, jeżeli zostaną już opracowane.

Zakłada się monitorowanie wskaźników przedstawionych w tabeli, w cyklu dwuletnim. Rada gminy powinna być minimum raz na dwa lata informowana o wynikach monitoringu działań związanych z wdrażaniem PGN.

Rozwijając powyższe zapisy, należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że monitorowanie należy prowadzić także na bieżąco każdorazowo w zakresie realizowanych poszczególnych zadań inwestycyjnych PGN. Dotyczy to szczególnie fazy przygotowania inwestycji w zakresie postawienia projektantom, właściwych wymogów, co do wskaźników redukcji zapotrzebowania na energię i redukcji emisji CO₂ i dalej niezwłocznie po realizacji danej inwestycji należy także dokonać weryfikacji uzyskanych wskaźników redukcji zapotrzebowania na energię i redukcji emisji CO₂.

Raport z realizacji PGN powinien być przedkładany Radzie Gminy, co dwa lata w celu oceny, kontroli i weryfikacji. Tak jak zaznaczono gmina sporządzać będzie dwa rodzaje raportów:

- 1) Raport z realizacji działań PGN,
- 2) Raport z wdrażania PGN.

Raport z realizacji działań PGN będzie przedstawiał, tylko działania, które zostały przeprowadzone w gminie. Będzie zawierał informacje o charakterze i jakości podjętych działań oraz analizę sytuacji bieżącej. Ponadto będzie proponował działania korygujące i zapobiegawcze. Raport nie będzie natomiast obejmował wyników inwentaryzacji emisji CO₂.

Raport z wdrażania PGN będzie zawierał wyniki inwentaryzacji emisji CO₂. Przedstawione w nim zostaną dane o charakterze ilościowym dotyczące wdrożonych środków. Będzie określony również ich wpływ na zużycie energii oraz wielkość redukcji emisji CO₂. Prowadzona w ten sposób analiza wdrażania PGN na terenie gminy umożliwi zaproponowanie działań korygujących i zapobiegawczych.

4.2.8 Źródła finansowania

Zakłada się, że Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet gminy
- budżet państwa,
- środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA,
- środki pochodzące z innych źródeł zagranicznych, w tym środki prywatne,
- współfinansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów inwestycji związanych ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, modernizacją kotłowni i węzłów cieplnych, itp.
- prywatne,
- inne.

Przewiduje się również uwzględnienie zasady uzależnienia udziału środków samorządu terytorialnego w realizacji działań wynikających z PGN od możliwości uzyskania i wysokości dofinansowania, z wymienionych wyżej źródeł zewnętrznych.

Wszystkie działania objęte PGN będą finansowane ze środków zewnętrznych jak i środków gminy. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach środków unijnych i krajowych. Finansowanie ze środków gminy zostanie wpisane jako działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych. Dodatkowo zgodnie z Prawem budżetowym finansowanie wszystkich proponowanych działań musi być uwzględniane w budżecie gminy na każdy rok. Wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację działań określonych w PGN powinny zabezpieczyć odpowiednie środki w procesie planowania budżetu.

Koszty poszczególnych działań, przedstawione w rozdziale 4.2.6, są wartościami szacunkowymi. Nie należy ich traktować jako ostateczne kwoty do wydatkowania.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ)

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

(EFRR). Wyznaczono 8 priorytetów, z czego 5 dotyczy gospodarki niskoemisyjnej:

PRIORYTET I (FS) - Promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej.

PRIORYTET II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.

PRIORYTET III (FS) - Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej.

PRIORYTET IV (EFRR) - Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej.

PRIORYTET V (EFRR) - Rozwój infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego¹².

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 3. „Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie” jest głównym obszarem pozwalający na finansowanie inwestycji związanych z gospodarką niskoemisyjną. Kwota łącznie alokowanych środków to 282 225 573 euro. W tych ramach będą przeznaczane środki na inwestycje jak:

Priorytet inwestycyjny Pozyskiwanie energii z OZE:

- produkcja energii ze źródeł odnawialnych (z wyłączeniem energii z wiatru),
- sieci elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia w celu przyłączenia nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Priorytet inwestycyjny Efektywność energetyczna przedsiębiorstw:

- przedsięwzięcia w przedsiębiorstwa (mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz przedsiębiorstwa uzdrowiskowe w regionie, w których władze regionalne mają udziały) przyczyniające się do zmniejszenia strat ciepła, energii i wody oraz dotyczące odzysku ciepła.

Priorytet inwestycyjny Modernizacja energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budownictwie publicznym:

- kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych.

Priorytet inwestycyjny Niskoemisyjny transport publiczny i plany gospodarki niskoemisyjnej:

- działania przyczyniające się do rozwoju systemu transportu publicznego (infrastruktura transportu publicznego wraz z zakupem taboru, buspasy, ścieżki rowerowe),
- inwestycje wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej (np. energooszczędne oświetlenie publiczne).²

Środki z NFOŚiGW i WFOŚiGW

„Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – lider systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce nastawiony na EFEKT” – to zapis wizji w realizowanej obecnie Strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. Oznacza to, że NFOŚiGW będzie dążył do tego, aby być instytucją:

E – ekologiczną (respektującą i promującą zasady zrównoważonego rozwoju),

F – finansującą (efektywnie wspierającą finansowo działania w zakresie środowiska i gospodarki wodnej),

E – elastyczną (dostosowującą się do potrzeb odbiorców),

K – kompetentną (w sposób kompetentny i rzetelny wypełniającą obowiązki instytucji publicznej),

T – transparentną (realizującą swoje zadania w sposób etyczny, jawny i przejrzysty).

Cel generalny Strategii działania NFOŚiGW „Poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.”

Na liście programów na 2015 rok w programie dla ochrony atmosfery przypadają następujące zadania:

- poprawa jakości powietrza,
- poprawa efektywności energetycznej.

Poniżej przedstawiono listę programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które przyczyniają się do ograniczenia emisji CO₂ i innych substancji szkodliwych.

² Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014 – 2020

POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA:

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

Okres wdrażania w latach 2014 – 2020.

Alokacja środków w latach 2014 - 2015.

Wydatkowanie środków: do 31.12.2018 r.

Program wynika z konsolidacji programu priorytetowego „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”. Dofinansowanie ma formę udostępnienia środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

Wspierane przedsięwzięcia:

- przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej,
- kampanie edukacyjne pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji,
- utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez nie wskazanych) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ:

LEMUR-Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej – Celem programu jest uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej.

Program jest wdrażany w latach 2013 – 2020r.

Alokacja środków w latach 2014 – 2020r.

Okres wydatkowania środków do 2020r.

Formy dofinansowania: Finansowanie projektów realizowanych ze wsparciem niniejszego programu może przyjąć postać dotacji i pożyczki preferencyjnej.

Maksymalna intensywność dofinansowania w formie dotacji wynosi do 30%, 50% albo 70% kosztów wykonania dokumentacji projektowej w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

Wsparciem finansowym objęte są inwestycje polegające na projektowaniu i budowie nowych budynków:

- budynki użyteczności publicznej
- budynki zamieszkania zbiorowego

Beneficjentami programu mogą być:

- jednostki sektora finansów publicznych,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki i spółki,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami, w tym samorządowe osoby prawne,
- uczelnie w rozumieniu ustawy

- Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze,
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo
- organizacje pozarządowe, kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne realizujące zadania publiczne.

Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych – Celem programu jest uzyskanie oszczędności energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Wdrożenie przewidziane na lata 2013-2018

Wydatkowanie do 31.12.2022r.

Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa). Dofinansowanie ma formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Dotacja będzie wypłacana na konto kredytowe beneficjenta po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia i potwierdzeniu uzyskania wymaganego standardu energetycznego przez budynek.

Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.

W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.

Beneficjentami programu są zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa.

Formą wsparcia są dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów udzielane są w ramach limitu przyznanego bankowi przez NFOŚiGW.

WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII:

BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

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

Okres wdrażania w latach 2014 – 2022.

Alokacja środków w latach 2014 – 2018.

Wydatkowanie środków: do 2020 r.

Forma dofinansowania: pożyczka od 2 do 40 mln zł.

Intensywność dofinansowania:

- a) elektrownie wiatrowe – do 30 %,
- b) systemy fotowoltaiczne – do 75 %,
- c) pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %,
- d) małe elektrownie wodne – do 50 %,
- e) źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %,
- f) biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,
- g) wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75 %; kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;

Beneficjenci: Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Rodzaje przedsięwzięć: Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

- elektrownie wiatrowe – do 3MWe,
- systemy fotowoltaiczne – od 200 kWp do 1 MWp,
- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – od 5 MWt do 20 MWt,
- małe elektrownie wodne – do 5 MW,
- źródła ciepła opalane biomasą – do 20 MWt,
- biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego – od 300 kWe do 2 MWe,
- instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej,
- wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 5 MWe.

PROSUMENT - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. Celem programu jest promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze.

Rodzaje przedsięwzięć: Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub
- ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku),

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

Program nie przewiduje dofinansowania dla przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu wyłącznie instalacji źródeł ciepła. Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące:

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

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

Budżet programu wynosi 600 mln zł na lata 2014-2020 z możliwością zawierania umów kredytu do 2018r. Formami wsparcia będą kredyty do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji na preferencyjnych warunkach oraz dotacje w wysokości 20% lub 40% (15% lub 30% po 2015 r.) dofinansowania.

GIS - SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI:

SOWA - Energooszczędne oświetlenie uliczne - Celem programu jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla poprzez wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.

Podmiotami mogącymi pozyskać finansowanie w ramach tego działania na planowane projekty z zakresu efektywności energetycznej są jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć polegających na:

- modernizacji oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201),
- montażu urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- montażu sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

Środki Banku Gospodarstwa Krajowego

Fundusz Termomodernizacji i Remontów w Banku Gospodarstwa Krajowego jego celem jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio :

- „premią termomodernizacyjną”,
- „premią remontową”,
- „premią kompensacyjną”.

stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków
- w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii³.

Środki Banku Ochrony Środowiska

Dla klientów indywidualnych Bank Ochrony Środowiska oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termo modernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę. Poniżej przedstawiono charakterystyki poszczególnych rodzajów oferowanych kredytów.

- Kredyt na urządzenia ekologiczne

³ Bank Gospodarstwa Krajowego - <http://bgk.com.pl/>

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.

- Kredyt Ekomontaż

Kredyt ten daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

- Słoneczny Ekokredyt

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe. Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOSiGW na dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

- Kredyt we współpracy WFOŚiGW

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

- Kredyt EnergoOszczędny

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat.

Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

- wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
- wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
- wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
- wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
- modernizacja technologii na mniej energochłonną,
- wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
- inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.

- Kredyt EKOoszczędny

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Możesz zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla pozostałych 80% kosztów. Beneficjenci to: samorządy, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.

- Kredyt z klimatem

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:

- działania w obszarze efektywności energetycznej,
- budowa systemów OZE.

- Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85% wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej klienta.

- Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie. Cel inwestycji do poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi. Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi 50%. Przedmiotem inwestycji mogą być:

- projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko,
- projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko,
- projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych⁴.

4.2.9 Spójność PGN z dokumentami strategicznymi (strategie, plany, programy)

Działania zawarte w planie są spójne z opracowanymi Elementami wykorzystywanymi w Planach Zaopatrzenia w Ciepło Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Zbójno, ze Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Zbójno, Strategią zrównoważonego rozwoju gminy oraz Programem ochrony powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zbójno wykorzystano przede wszystkim opracowane dokumenty: Założenia do planu zaopatrzenia gminy Zbójno w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe z 2009 r. oraz Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Zbójno w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe z 2015 r. PNG jest spójny z tymi dokumentami między innymi w zakresie przedstawienia aktualnego stanu zapotrzebowania na energię końcową i produkcji energii na terenie gminy Zbójno, przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na poziomie gminy, możliwością wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii oszacowanych w

⁴ Bank Ochrony Środowiska - <https://bosbank.pl>

zakresie, energii wiatru, energii słonecznej, energii geotermalnej płytkiej – pompy ciepła, biomasy, biogazu itp.

Elementy wykorzystywane w Planach Zaopatrzenia w Ciepło Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Zbójno zostały opracowane w oparciu o Prawo energetyczne oraz zgodnie ze **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zbójno**.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zbójno z 1998 r. dokument precyzuje cele strategiczne związane z rozwojem przestrzennym gminy oraz wyznacza cele, zasady realizacji i kierunki polityki przestrzennej dla podstawowych systemów zagospodarowania regionu. Dodatkowo wskazuje również na priorytety polityki przestrzennej gminy.

W uwarunkowaniach wynikających z dotychczasowego uzbrojenia terenu wskazuje się w rozdziale Zaopatrzenie w ciepło mówi się, że urządzenia grzewcze należy modernizować i rozbudowywać poprzez wykorzystanie paliw o niskim stopniu emisji zanieczyszczeń.

W rozdziale Zaopatrzenie w gaz mówi się, że szerokie zastosowanie gazu ziemnego, przyczyni się do znacznej poprawy środowiska przyrodniczego na terenie gminy.

W rozdziale ścieżki rowerowe, mówi się o konieczności poddania analizie natężenia ruchu i niebezpieczeństwa dla ruchu rowerowego konieczność budowania ścieżek rowerowych.

W Kierunkach rozwoju infrastruktury technicznej zakłada się sukcesywną modernizację i przebudowę urządzeń grzewczych w celu zastosowania paliw o niskim stopniu emisji zanieczyszczeń. Zakłada się także dalszy rozwój gospodarki gazem bezprzewodowym, a docelowo gazyfikacji gazem ziemnym.

W kierunkach rozwoju komunikacji określa się konieczność poszerzenia pasów dróg wojewódzkich do 25 m., co umożliwi lokalizację takich elementów jak np.: ścieżka rowerowa.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny ze **Strategią zrównoważonego rozwoju gminy Zbójno z 2004 r.** Spójność tych dokumentów można wskazać już na wstępie gdyż strategia dotyczy całego obszaru gminy i proponowane działania dotyczą szczebla lokalnego.

Wizja określona w Strategii zakłada wykorzystanie walorów gminy w sposób zrównoważony i efektywny.

Generalnie PGN jest realizacją celów głównych Strategii w poszczególnych kategoriach.

Cel strategiczny nr 1.

TWORZENIE WARUNKÓW DLA ROZWOJU TURYSTYKI JAKO ALTERNATYWNEGO ŹRÓDŁA DOCHODÓW MIESZKAŃCÓW GMINY

Gdzie w celu operacyjnym mówi się o dbałości o środowisko naturalne gminy;

Cel strategiczny nr 1.

POPRAWA STANU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Gdzie w celu operacyjnym mówi się o poprawie infrastruktury komunikacyjnej gminy.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny z **Programem ochrony środowiska dla gminy Zbójno 2004-2017** z perspektywą na lata 2016, który opracowano w oparciu o ustawę Prawo ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.). Spójność tych dokumentów można wskazać już na wstępie gdyż POŚ i PGN dotyczą całego obszaru gminy i proponowane działania dotyczą szczebla lokalnego.

Generalnie PGN jest realizacją szczególnie priorytetów wymienionych poniżej.

Ochrony powietrza atmosferycznego

- zmniejszenie emisji pyłów i szkodliwych gazów w atmosferze,
- likwidacja dzikich wysypisk,

- propagowanie wykorzystywania źródeł energii odnawialnej,
- termomodernizacje obiektów,
- modernizacje kotłowni w celu ograniczenia emisji gazów do atmosfery.

Uspolecznienie Programu i edukacja ekologiczna

- upowszechnienie programu wśród lokalnej społeczności
- edukacja proekologiczna dzieci i młodzieży,
- zwiększenie świadomości ekologicznej ludności,

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest również spójny z **Programem ochrony powietrza (POP)** i (PDK) dla strefy kujawsko-pomorskiej 2014 r. Jak wykazało modelowanie przeprowadzone w ramach programu ochrony powietrza, w strefie kujawsko-pomorskiej maksymalne stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z różnych rodzajów źródeł wynoszą:

- Tło regionalne – 0,42 ng/m³,
- Tło lokalne – 0,81 ng/m³,
- Emisja punktowa (przemysłowa i energetyczna) – 0,80 ng/m³,
- Emisja z ogrzewania indywidualnego – 4,8 ng/m³,
- Emisja komunikacyjna – 0,30 ng/m³.

Powyższe dane wskazują, że w planie działań krótkoterminowych najważniejszym i najskuteczniejszym działaniem będzie ograniczenie emisji pochodzącej z ogrzewania indywidualnego. Zmniejszenie wartości tła regionalnego i lokalnego może nastąpić jedynie w wyniku wdrożenia programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych w innych strefach i województwach

Celem PGN jest przygotowanie działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych, emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłu pochodzących z ogrzewania z terenu całego obszaru geograficznego gminy Zbójno.

W związku z tym, że liczba poruszających się pojazdów po drogach w strefie kujawsko-pomorskiej systematycznie rośnie (4,5%/rok) również emisja pochodząca z komunikacji systematycznie rośnie. Emisja komunikacyjna jest jednym ze źródeł przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej. Aspektu ograniczenia emisji komunikacyjnych nie pominięto również w PGN Zbójna.

Jako głównych emitentów wskazano indywidualne ogrzewanie paliwami typu węgiel kamienny oraz drewno, emisję komunikacyjną, emisję przemysłową oraz emisję napływową spoza strefy. W PGO zaplanowane zostały działania prowadzące do zmniejszenia zużycia węgla do celów grzewczych oraz szerokie działania termomodernizacyjne dla obiektów użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych, które spowodują zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową oraz zwiększenia udziału energii odnawialnej, w tym energii słonecznej do podgrzewania wody. Zaplanowano również modernizację istniejących dróg oraz budowę ścieżek rowerowych. Działania te w prosty sposób ograniczą emisję pyłu i BaP z terenu gminy. Jest to spójne z propozycjami POP jak:

- Wzrost efektywności energetycznej gmin poprzez systematyczną wymianę starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej
- Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej, w tym w pierwszym rzędzie budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących
- Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest również spójny z **Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego** gminy Zbójno w zakresie ogrzewania budynków, co wyspecyfikowano poniżej.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Uchwała Rady Gminy Zbójno w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dotyczącego wprowadzenia funkcji turystyczno-rekreacyjnej na terenach rolnych we wsiach Wojnowo i Rudusk nad jeziorem Ruduskim (Wojnowskim) na działkach o nr ewid. 67/2, 92 i 67/3. z dnia 28 grudnia 2000 r. Dokument precyzuje zasady wyposażenia w infrastrukturę techniczną, zgodne z PGN, jak: zaopatrzenie w ciepło dla ochrony powietrza atmosferycznego do ogrzewania budynków należy stosować ogrzewanie ekologiczne (elektryczność, gaz, olej);

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Uchwała Rady Gminy Zbójno w sprawie zmian miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Zbójno dotyczących lokalizacji terenów rekreacyjno-turystycznych na działkach o nr ewid. 259/5 i 262 położonych w miejscowości Zbójno nad jeziorem Wojnowskim z dnia 7 października 2002 r. Dokument precyzuje zasady wyposażenia w infrastrukturę techniczną, zgodne z PGN, jak: zaopatrzenie w ciepło dla ochrony powietrza atmosferycznego do ogrzewania budynków należy stosować ogrzewanie ekologiczne (elektryczność, gaz, olej);

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu obejmującego część gruntów wsi Działyń, położoną nad jeziorem Działyńskim, z grudnia 2006 r., gdzie w zakresie warunków i standardów ustalono obowiązek stosowania ekologicznych systemów i urządzeń grzewczych, a przy indywidualnym zaopatrzeniu w ciepło – technologii opartych o paliwa bezpieczne ekologicznie. Zabezpieczono również tereny pod ciągi piesze i rowerowe.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Pismem z dnia 14.09.2015 r., na podstawie art. 57 ust. 1, pkt 2 ustawy z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm., Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Bydgoszczy uzgodniła odstąpienie od konieczności przeprowadzenia procedury SOOŚ dla Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Bydgoszczy pismem NNZ.9022.3.507.2015 z dnia 28.09.2015 r., na podstawie ustawy z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm., uzgodnił odstąpienie od konieczności przeprowadzenia procedury SOOŚ dla Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Zbójno.

4.2.10 Interesariusze działań niskoemisyjnych i ich współuczestnictwo w realizacji PGN

W PGN zidentyfikowano interesariuszy działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej oraz określono ich współuczestnictwo w realizacji planu, tj. podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami końcowymi energii.

Interesariuszami PGN są:

ci, na interesy których GPN wywiera wpływ;

- ci, których działania mają wpływ na PGN;

- ci, którzy kontrolują lub posiadają informacje, zasoby, specjalistyczną wiedzę i umiejętności potrzebne do opracowania i realizacji strategii;

- ci, których udział i zaangażowanie są konieczne do udanej realizacji PGN.

Opracowanie i wdrażanie PGN: główne kroki – rola najważniejszych uczestników				
Faza	Krok	Rola zaangażowanych stron		
		Rada Gminy	Urząd Gminy	Interesariusze
Rozpoczęcie	Polityczne zaangażowanie	Podjęcie uchwały o przystąpieniu do opracowania PGN i zapewnienie środków finansowych na jego opracowanie	Zachęcanie władz politycznych do działania. Informowanie ich o korzyściach (i niezbędnych zasobach).	Wywieranie nacisku na władze polityczne, aby podjęły działania
	Rozpoczęcie działań		Przydzielenie odpowiednich zasobów kadrowych i wybór wykonawcy opracowania PGN	
Planowanie	Ocena aktualnej sytuacji:		Przeprowadzenie wstępnej oceny, zebranie potrzebnych danych i opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO ₂ . Upewnienie się, że interesariusze są odpowiednio zaangażowani	Dostarczenie wartościowych danych, dzielenie się wiedzą.
	Określenie wizji: Dokąd chcemy dojść	Wsparcie tworzenia wizji. Upewnienie się, że jest wystarczająco ambitna.	Ustalenie wizji oraz celów, których osiągnięcie wesprze jej realizację. Upewnienie się, że dzielą ją główni interesariusze i władze lokalne	Udział w określaniu wizji, wyrażenie swoich opinii na temat przyszłości gminy
	Opracowanie PGN	Wsparcie opracowania PGN. Zdefiniowanie priorytetów zgodnie z uprzednio określoną wizją.	Opracowanie PGN: wskazanie polityki i środków zgodnych z wizją i celami; ustalenie budżetu i finansowania, harmonogramu, wskaźników; podział odpowiedzialności. Informowanie władz politycznych, angażowanie interesariuszy	Udział w opracowaniu PGN. Zapewnienie wkładu i informacji zwrotnej
	Zatwierdzenie PGN	Zatwierdzenie PGN i WPF	Przedłożenie PGN za pośrednictwem strony internetowej. Udzielanie informacji na temat PGN.	Wywieranie nacisku na władze polityczne, aby zatwierdziły Plan (jeśli to konieczne).
Wdrażanie	Wdrażanie	Zapewnienie długoterminowego politycznego	Koordinacja realizacji PGN. Upewnienie się, że każdy z interesariuszy jest	Każdy interesariusz wdraża środki redukcji

		wsparcia procesu opracowania i realizacji PGN. .	świadomy swojej roli w tym procesie	emisji, za które jest odpowiedzialny
		Upewnienie się, że polityka energetyczna i klimatyczna jest elementem codziennej pracy lokalnej administracji.	Wdrażanie środków redukcji emisji, za które odpowiedzialność ponosi samorząd. Dawanie przykładu. Informowanie o swoich działaniach.	Wywieranie nacisku/zachęcanie lokalnej administracji do wdrażania środków, za które ponosi odpowiedzialność (jeśli to konieczne).
		Okazanie zainteresowania wdrażaniem PGN, zachęcanie interesariuszy do działania, dawanie przykładu.	Zachęcanie interesariuszy do działania (kampanie informacyjne). Właściwe informowanie ich o dostępnych źródłach finansowania EE i OZE	Zmiana zachowań, działania na rzecz EE i wykorzystania OZE, ogólne wspieranie realizacji PGN.
		Współpraca sieciowa z innymi gminami opracowującymi PGN, wymiana doświadczeń i najlepszych praktyk, tworzenie synergii.		Zachęcanie innych interesariuszy do działania
Monitorowanie i raportowanie	Monitorowanie	Prośba o regularne informacje na temat stopnia zaawansowania realizacji PGN.	Przystąpienie do regularnego monitorowania PGN: zaawansowania działań i oceny ich efektu.	Zapewnienie koniecznego wkładu i danych
	Przygotowanie i złożenie raportu z wdrażania	Zatwierdzenie raportu (jeśli jest właściwy).	Okresowe składanie władzom politycznym oraz interesariuszom raportów na temat zaawansowania realizacji PGN. Informowanie o rezultatach wdrażania PGN.	Skomentowanie raportu oraz zaraportowanie wykorzystania tych środków, za które ponoszą odpowiedzialność
	Ocena	Upewnienie się, że aktualizacje PGN mają miejsce w regularnych odstępach czasu. .	Cykliczne aktualizowanie PGN zgodnie z uzyskanymi doświadczeniami i rezultatami. Zaangażowanie władz politycznych i interesariuszy	Udział w aktualizacji PGN

Lista interesariuszy ważnych w kontekście PGN:

- Lokalna administracja: odpowiednie wydziały urzędu gminy, jednostki organizacyjne gminy
- mieszkańcy gminy
- właściciele budynków mieszkalnych,
- wspólnoty mieszkaniowe na terenie gminy,
- dostawcy energii elektrycznej,
- podmioty działające w sektorze transportu i mobilności: prywatne/publiczne firmy transportowe,
- rolnicy
- sektor budownictwa: firmy budowlane i instalatorskie, deweloperzy,
- biznes i przemysł,
- osoby wykształcone (konsultanci ...),
- przedstawiciele administracji sąsiednich gmin w celu zapewnienia koordynacji i spójności z planami i działaniami podejmowanymi na innych szczeblach decyzyjnych.

Budowanie wsparcia ze strony interesariuszy jest bardzo ważne, gdyż jeżeli oni będą wspierać realizację PGN, nic jej nie zatrzyma.

Szczególną uwagę należy zwrócić jednak na konflikt interesów, który może zaistnieć pomiędzy zainteresowanymi stronami.

Istotnym dla budowania trwałego wsparcia ze strony interesariuszy będzie także:

- podjęcie długoterminowego zobowiązania politycznego,
- zapewnienie odpowiednich źródeł finansowania,
- włączenie PGN w życie codzienne i zarządzanie gminą. PGN nie ma być kolejnym dokumentem, ale częścią zbiorowej kultury,
- zapewnienie właściwego zarządzania podczas wdrażania PGN,
- upewnienie się, że kadra posiada odpowiednie kwalifikacje, a w razie potrzeby jej przeszkolenie,
- umiejętność tworzenia i realizowania projektów długoterminowych.

Zaleca się również, aby w pierwszej kolejności wdrożyć środki zaplanowane dla budynków i urządzeń stanowiących własność komunalną, dzięki czemu będą one stanowiły przykład i źródło motywacji dla interesariuszy.

Współuczestnictwo i współpraca z interesariuszami

Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika Porozumienia Burmistrzów inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w gminie. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy. Przedstawione w PGN wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Od interesariuszy uzyskano również informacje o planowanych lub przewidzianych działaniach, mogących przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w niniejszym PGN, które zostały uwzględnione w harmonogramie i dla których obliczono szacunkowy efekt zmniejszenia zapotrzebowania na energię i zmniejszenia emisji CO₂.

Przed przystąpieniem do opracowania PGN przeprowadzono w ramach pierwszego szkolenia spotkanie z pracownikami gminy w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć

jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

1. Ustalono adresy przedsiębiorstw, instytucji i jednostek, do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania bazy danych.
 2. Opracowano wzór ankiet dla mieszkańców gminy, sołtysów oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano ze strony Urzędu Gminy w wersji papierowej do przedsiębiorców oraz rozprowadzono wśród mieszkańców za pośrednictwem szkół podstawowych i gimnazjum. Ankiety rozesłano również do sołtysów poszczególnych sołectw na terenie gminy. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o rozpoczęciu prac nad opracowaniem PGN dla gminy Zbójno za pośrednictwem lokalnej prasy, poprzez ogłoszenie na stronie internetowej gminy oraz na tablicy ogłoszeń Urzędu Gminy w Zbójnie. Ważną treścią informacji była możliwości przekazywania wniosków, również drogą elektroniczną lub pisemnie, które zdaniem mieszkańców będą istotne z punktu widzenia zmniejszenia emisji CO₂ i zmniejszania zapotrzebowania na energię, czy wykorzystania energii odnawialnej, a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego kontaktu z osobą prowadzącą w Urzędzie Gminy.
 3. Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, a także dużych odbiorców energii elektrycznej i paliw takich, jak: zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego.
 4. W ramach pierwszego szkolenia pracowników Urzędu Gminy zainicjowano przesłanie do interesariuszy, czyli jednostek, organizacji, sołtysów i mieszkańców, na których PGN bezpośrednio, bądź pośrednio będzie oddziaływał. Celem było ustalenie sposobu i szczegółowości uzyskania danych potrzebnych do opracowania bazy danych, a także rozwiązanie problemów, głównie interpretacyjnych, które pojawiały się w trakcie prowadzenia prac nad utworzeniem PGN.
 5. Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w PGN, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w PGN.
 6. W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. Dane dla obszaru gminy uzyskano z dokumentów strategicznych oraz danych GUS, Banku Danych Lokalnych.
 7. W ramach konsultacji społecznych na stronie internetowej Urzędu Gminy zamieszczono projekt Planu gospodarki niskoemisyjnej. Zamieszczony plik miał na celu przekazanie w prosty sposób informacji o sporządzanym PGN, o korzyściach z niego płynących oraz o planowanych przedsięwzięciach, umożliwiając jednocześnie wnoszenie własnych uwag.
 8. Przeprowadzono drugie szkolenie pracowników Urzędu Gminy, dotyczące PGN oraz zasad funkcjonowania i wprowadzania danych do bazy danych. Jest to działanie istotne z punktu widzenia dalszego funkcjonowania bazy danych i wdrażania działań ujętych w PGN.
- W ramach drugiego szkolenia pracowników Urzędu Gminy odbyło się spotkanie z interesariuszami, na których PGN bezpośrednio, bądź pośrednio będzie oddziaływał. Celem było przedstawienie wyników pracy nad PGN zachęcanie lokalnej administracji i społeczności do wdrażania PGN, zmiana zachowań, działania na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, zmniejszania emisji CO₂ i wzrostu wykorzystania OZE, ogólne wspieranie realizacji PGN. Ukazano również możliwości uzyskania korzyści ekonomicznych w wyniku podjętych inwestycji.

Poniżej przedstawiono wnioski z przeprowadzonych działań.

1. Skierowano pisma do przedsiębiorców działających na terenie gminy Zbójno, m.in.:

- Poldrut. ZPHU 87-645 Zbójno 151
- Samopomoc Chłopska. Gminna Spółdzielnia 87-645 Zbójno
- Formtec BP Sp. z o.o. Sitno 77
- Stacja paliw Złota Kurka Zbójno, 87-645 Zbójno

Odpowiedzi na przesłane pisma udzieliło około 10% przedsiębiorców..

2. Skierowano pisma do operatorów sieci, działających na terenie gminy i właściwych terytorialnie dla Zbójno, m.in.:

- Zakład Gazowniczy Bydgoszcz ul. Jagiellońska 42 85-097 Bydgoszcz
- Rejon Energetyczny Rypin ul. Piaski 31, 87-500 Rypin
- ENERGA SA Oddział Toruń Wydział Obsługi Klientów Kluczowych ul. Gen. Bena 128, 87-100 Toruń

Odpowiedzi na przesłane pisma udzielili wszyscy zapytani operatorzy sieci energetycznych i gazowych.

3. Skierowano pisma do zarządów i jednostek administracji właściwych terytorialnie dla gminy Zbójno, m.in.:

- Kujawsko-Pomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Biuro Terenowe w Brodnicy z siedzibą w Toruniu. ul. Targowa 13/15 87-100 Toruń
- Zarząd Dróg Powiatowych ul. PTTK 11 87-400 Golub-Dobrzyń
- Starostwo Powiatowe w Gołubiu-Dobrzyniu Wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa pl. Tysiąclecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń
- Starostwo Powiatowe w Gołubiu Dobrzyniu Wydział Architektury i Budownictwa ul. Wolności 44, 87-400 Golub-Dobrzyń
- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Spółka z o.o. ul. K. Wyszyńskiego 47, 87-600 Lipno
- Urząd Gminy Zbójno przekazano 16 zapytań do merytorycznych pracowników UG.
- Starostwo Powiatowe w Gołubiu-Dobrzyniu Wydział Komunikacji ul. Plac 1000-Lecia 25, 87- 400 Golub-Dobrzyń
- Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz
- Gimnazjum Publiczne w Zbójnie
- Szkoła Podstawowa w Klonowie
- Szkoła Podstawowa w Rużu
- Zespół Szkół w Działaniu
- Szkoła Podstawowa i Przedszkole w Zbójnie Zbójno 178A
- Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Wielgiem
- Urząd Gminy
- Centrum Kulturalno-Oświatowo-Rekreacyjne w m. Wielgie
- Ośrodek Zdrowia w Działaniu
- Biblioteka – Filia Działu
- Bank Spółdzielczy w Piotrkowie Kujawskim
- Urząd Pocztowy Zbójno
- Budynek OSP Zbójno
- Budynek OSP Sitno
- Budynek OSP Ruże

- Budynek OSP Klonowo
- Budynek OSP Działyń

Odpowiedzi na przesłane pisma i zapytania udzielili wszyscy adresaci. Uzyskane odpowiedzi pozwoliły dokonać charakterystyki emisji drogowych, charakterystyki termicznej budynków oraz wspólnie opracować propozycje działań termomodernizacyjnych, celem zmniejszenia zapotrzebowania na energię, zmniejszenia emisji CO₂ i zwiększenia udziału paliw odnawialnych w ogrzewaniu.

4. W ramach opracowywanego planu gospodarki niskoemisyjnej przeprowadzono badanie ankietowe wśród administratorów budynków zbiorowego zamieszkania. Stosowne zapytanie ankietowe zostało skierowane do

- Budynek nauczycieli w Zbójnie
- Budynek nauczycieli w Klonowie
- Budynek wielorodzinny w Zbójnie 87-645 Zbójno

Uzyskane odpowiedzi pozwoliły dokonać charakterystyki termicznej budynków mieszkalnych oraz wspólnie opracować propozycje działań termomodernizacyjnych na tych budynkach, celem zmniejszenia zapotrzebowania na energię ciepłą, zmniejszenia emisji CO₂ i zwiększenia udziału paliw odnawialnych w ogrzewaniu zasobów mieszkaniowych.

5. W ramach opracowywanego planu gospodarki niskoemisyjnej przeprowadzono badanie ankietowe wśród mieszkańców gminy.

Dla zebrania danych na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono dwa rodzaje badania ankietowego:

1. anonimowa ankietę skierowaną do gospodarstw domowych i rolniczych,
2. ankietę do sołtysów

Ankietę przeprowadzono za pośrednictwem Urzędu Gminy i szkół na terenie gminy. Każde sołectwo otrzymało ankietę oraz każda ze szkół otrzymała 50 ankiet, łącznie 250 ankiet, które nauczyciele rozdali wśród uczniów, z prośbą o ich wypełnienie przez rodziców w domu. Ankietę jest podstawowym źródłem informacji w zakresie aktualnych potrzeb mieszkańców na ilości i rodzaje nośników energii do ogrzewania budynków mieszkalnych oraz ilości zużywanej energii elektrycznej.

Ankietę jest źródłem informacji o ilości biomasy produkowanej w gminie, która może być aktualnie przeznaczana do celów grzewczych, jest także źródłem informacji o gotowości społeczności rolniczej Gminy do podjęcia działań w zakresie zakładania plantacji energetycznych.

Ankietę sygnalizuje problemy w zakresie zasilania energią elektryczną oraz pokazuje potrzeby mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych i modernizacji ich systemów ogrzewania w zakresie co i cwu na paliwa ekologiczne i odnawialne.

Analizy ankiet za 2014 r. dokonano na bazie zwrotu 96 ankiet. Badanie ankietowe pozwoliło objąć 453 mieszkańców gminy zamieszkujących na powierzchni 9575 m² w domach ogrzewanych indywidualnie, co stanowi ok. 10 % ogólnej powierzchni zamieszkaney.

Ankiety od mieszkańców, korespondencja zwrotna od podmiotów, zarządów, jednostek i organizacji, stanowiła trzon informacji do opracowania Bazy Niskoemisyjnej i PGN. W związku z dobrowolnością udzielania odpowiedzi na przesłane w ramach inwentaryzacji

ankiety i pisma skierowane do podmiotów gospodarczych uzyskane odpowiedzi od podmiotów stanowią tylko częściowo źródła danych do inwentaryzacji źródeł emisji.

W świetle powyższego prowadzący inwentaryzację zdecydował się wykorzystać dane zagregowane przedstawione w dokumentach strategicznych Gminy oraz dane GUS i Banku Danych Lokalnych.

4.2.11 Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji (procedury)

Przewiduje się wdrażanie i monitorowanie PGN przez Urząd Gminy w Zbójnie, który poprzez zespół składający się z merytorycznych pracowników urzędu przejmie rolę „operatora PGN”. Konieczność wyboru **zespołu jako Operatora PGN** wynika z faktu, że działalność taka wymaga dużej odpowiedzialności i wiedzy merytorycznej z zakresu planowania i realizacji inwestycji, ochrony środowiska, public relations, czy zarządzania projektami. Realizacja PGN nie wymaga jednak, powoływania specjalnej komórki odpowiedzialnej za wdrożenie projektu oraz związanego z tym jej odrębnego finansowania. Powołany zespół składający się z pracowników urzędu będzie posiadał niezbędną wiedzę, doświadczenie i kwalifikacje zarówno do wykonywania wszystkich zadań i obowiązków inwestora, jak również do zapewnienia obsługi administracyjnej i finansowej realizacji PGN. Ze strony Urzędu Gminy Zbójno w **zespole Operatorze PGN** do wdrażania i monitorowania realizacji Planu będzie zaangażowany przede wszystkim Wójt Gminy upoważniony do reprezentowania oraz Skarbnik Gminy, upoważniony do zaciągania zobowiązań finansowych. Ponadto w ramach struktury organizacyjnej Urzędu Gminy w zespole znajdują się pracownicy zatrudnieni na samodzielnych stanowiskach pracy, którym zadania z zakresu realizacji PGN i współpraca w ramach Zespołu Operatora PGN zostaną wpisane do obowiązków pracowniczych. Są to pracownicy włączeni już na etapie tworzenia PGN w wydziałach:

- Wydział Inwestycji, Planowania i Rozwoju,
- Wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej

Kolejnymi zadaniami Gminy w realizacji „Programu” są:

- Uchwalenie przez Radę Gminy „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zbójno”,
- Dokonanie wyboru Zespołu Operatora PGN,
- Opracowanie Regulaminu pracy Zespołu Operatora PGN,

Zadania Zespołu Operatora PGN:

- Przygotowywanie zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych związanych z realizacją PGN na kolejne lata budżetowe.
- Przygotowanie wniosków na zabezpieczenie środków do „narzędzi finansowych” w budżecie gminy na dofinansowanie zadań związanych z termomodernizacją i wykorzystaniem OZE przez mieszkańców.
- Realizacja zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych
- Przygotowanie stosownych umów pomiędzy gminą i Beneficjentami PGN, zawierających regulamin na korzystanie z narzędzi finansowych budżetu gminy na realizację wskazanych zadań.
- Promocja PGN oraz organizacja imprez celem zwiększenia świadomości i wiedzy mieszkańców oraz wzrostu liczby uczestników zainteresowanych włączeniem się do realizacji celów PGN.
- Rozliczenie rzeczowe i finansowe po każdym etapie realizacji „Programu”,

- Opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożeniowych w ramach monitorowania PGN,
- Zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na wykorzystanie narzędzi finansowych budżetu gminy,
- Przeprowadzanie kontroli na obiektach, w których dokonano wcześniej wymiany źródeł ciepła w ramach funkcjonowania narzędzi finansowych budżetu gminy.

Proces monitorowania będzie obejmować efekty w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, w tym dotyczące redukcji emisji, zarówno w krótkim, jak i w długim horyzoncie czasowym. Monitorowanie będzie odnosiło się w kontekście do oceny stopnia realizacji celów i poziomu realizacji wskaźników monitorowania:

- dla każdego przedsięwzięcia, przedstawionego w rozdziale 4.2.1 *Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,*
- dla poszczególnych sektorów, oraz monitorowania wskaźników generalnych dla PGN w rozdziale 4.2.7. *Mierniki osiągnięcia celów.*

Podstawową przyjętą **zasadą kolejności** kwalifikacji udziału w PGN w stosunku do obiektów i urządzeń gminy jest współczynnik efektywności kosztowej proponowanej inwestycji, a w stosunku do zadań nieinwestycyjnych, przyjęty plan działań na dany rok.

Podstawową zasadą przyjętą w PGN w stosunku do możliwości korzystania z przygotowanych narzędzi finansowych budżetu gminy jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w PGN, natomiast istnieją ograniczenia wynikające głównie z możliwości finansowych ze strony budżetu gminy. Głównym kryterium kwalifikacji jest kolejność składania wstępnych deklaracji udziału w PGN w wybranym roku realizacji (decyduje data stempla wpływu do Urzędu Gminy).

Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam Program wymaga modyfikacji, tak aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

Poniżej przedstawione zostały przyjęte główne wskaźniki monitorowania:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego.
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- poziom redukcji emisji pyłów PM₁₀.

Monitorowanie wskaźników prowadzone powinno być w oparciu o metodologię opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W celu wyznaczenia poziomu redukcji zużycia energii, uzyskanej poprzez podniesienie efektywności energetycznej zaleca się wykorzystywanie danych rzeczywistego zużycia energii i korzystanie z danych zawartych w audytach energetycznych, jeżeli zostaną już opracowane.

Zakłada się monitorowanie wskaźników w cyklu rocznym. Rada gminy powinna być minimum raz na dwa lata informowana o wynikach monitoringu działań związanych z wdrażaniem PGN. Regularnie należy zatem opracowywać i poddawać dyskusji raport z wdrażania PGN. Raport ten powinien być przedkładany Radzie Gminy, co dwa lata w celu

oceny, kontroli i weryfikacji. Jeśli to konieczne, PGN powinien być odpowiednio aktualizowany.

Kluczowi decydenci samorządowi mogą także uczestniczyć w:

- integrowaniu wizji zawartej w PGN z innymi działaniami i inicjatywami realizowanymi przez odpowiednie wydziały urzędu gminy oraz kontrolowaniu, czy jest ona częścią ogólnego planowania;
- nadzorowaniu realizacji długoterminowych zobowiązań w zakresie wdrażania i monitorowania PGN podczas całego okresu objętego Planem;
- zapewnieniu wsparcia obywateli i zaangażowania interesariuszy;
- upewnieniu się, że samorząd i mieszkańcy są włączeni w proces opracowania, wdrażania i monitorowania PGN;

Nie istnieje jedna droga wiodąca do politycznego zaangażowania. To właśnie samorząd posiada najpełniejszą wiedzę, jak postępować, by doprowadzić do podjęcia politycznego zobowiązania koniecznego do opracowania, wdrożenia i raportowania PGN.

Do kompetencji Rady Gminy należeć będzie ewentualna decyzja w sprawie powołania specjalnej komisji ds. monitorowania realizacji PGN.

5. Skróty i definicje

PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii (ang. Sustainable Energy Action Plan)
OZE	Odnawialne źródła energii
Interesariusze	Mieszkańcy gminy, biznes, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami miejskimi
Jednostki gminne	Wydziały Urzędu Gminy, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, samorządowe instytucje kultury, spółki z udziałem gminy
POP	Programy (naprawcze) ochrony powietrza
PDK	Plany działań krótkoterminowych
BEI	Bazowa inwentaryzacja emisji
MEI	Kontrolna inwentaryzacja emisji
ICT	technologie informacyjno-komunikacyjne
CCS	Wychwyt i składowanie dwutlenku węgla
CHP	Kogeneracja
CO ₂ -eq	Ekwiwalent CO ₂
CO ₂ LPE	Emisja CO ₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej
CO ₂ LPH	Emisja CO ₂ towarzysząca lokalnej produkcji ciepła
EFE	Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej
EFH	Wskaźnik emisji dla energii cieplnej
HDD	Stopniodni grzania

HDDAVG	Stopniodni grzania w przeciętnym roku
LCA	Analiza cyklu życia
LHC	Lokalne zużycie ciepła
LHC_TC	Lokalne zużycie ciepła skorygowane o temperaturę
LPE	Lokalna produkcja energii elektrycznej
NCV	Wartość opałowa netto
NEEFE	Krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej
PV	Instalacja fotowoltaiczna
TCE	Całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy/gminy

kilo (k) = 10^3 = tysiąc
 mega (M) = 10^6 = milion
 giga (G) = 10^9 = miliard
 tera (T) = 10^{12} = bilion
 peta (P) = 10^{15} = biliard

g = gram

W = wat

kWh = kilowatogodzina

MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)

MJ = megadżul = tysiąc kJ

GJ = gigadżul = milion kJ

TJ = teradżul = miliard kJ

Uwaga: w opracowaniu, do celów przeliczeniowych przyjęto 1 TJ = 277,78 MWh

Uzasadnienie

Potrzeba zmiany Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Zbójno wynika z przekazanych uwag przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wprowadzone uwagi pozwolą na dostosowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Zbójno do wymogów stawianych przez WFOŚiGW oraz NFOŚiGW.