



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RZGÓW

Projekt

Rzgów 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 Rzgów 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	6
2.1.2 Cele szczegółowe	6
2.1.3 Priorytety	7
2.2 Stan obecny	10
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	10
2.2.1.A. Zużycie energii - budynki i urządzenia komunalne	11
2.2.1.B. Zużycie energii budynki i urządzenia usługowe niekomunalne	14
2.2.1.C. Zużycie energii budynki mieszkalne	15
2.2.1.D. Zużycie energii oświetlenie uliczne	18
2.2.1.E. Zużycie energii -zakłady przemysłowe poza EU ETS	19
2.2.2 Zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu	22
2.2.3 Gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH ₄ ze składowisk)	26
2.2.4 Produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS. Dystrybucja ciepła	27
2.3 Identyfikacja obszarów problemowych	38
2.4 Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)	41
3. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	43
3.1 Wyniki bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	43
3.2 Prognoza emisji na rok 2020	59
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	65
4.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	65
4.2 Krótko/średnioterminowe działania/zadania	66
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	67
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	79
4.2.3 Zadania inwestycyjne, w obszarze gospodarki odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH ₄ ze składowisk) – fakultatywnie	80
4.2.4 Zadania inwestycyjne, w obszarze produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS	80
4.2.5 Zadania nieinwestycyjne jak: planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, etc.	83
4.2.6 Zbiorcze przedstawienie proponowanych zadań inwestycyjnych PGN do WPF	92
4.2.7 Mierniki osiągnięcia celów	94
4.2.8 Źródła finansowania	97
4.2.9 Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji (procedury)	98
5. Skróty i definicje	100

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 oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy Rzgów w planowanym okresie 2014 – 2017 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 Rzgów. Wykorzystano również elementy opracowanych w 2012 r. Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Pomogło to w doborze odpowiednich przedsięwzięć i zadań inwestycyjnych PGN.

Realizacja zaplanowanych na lata 2015 - 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.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest lokalną strategią energetyczno-klimatyczną obejmującą obszar gminy Rzgów.

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 Rzgów obszaru należącego do strefy wielkopolskiej, na której odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu (pył MP10 24h).

W konsekwencji podejmowanych działań dojdzie do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy. Poprzez wykorzystywanie lokalnych źródeł

energii odnawialnej nastąpi proces kreowanie 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 podejmowanie 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,
- 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.

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

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 wyzwaniami, 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.

Celem niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej jest przygotowanie działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych z terenu całego obszaru geograficznego gminy. Celem utworzenia PGN jest również poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowany jest program (naprawczy) ochrony powietrza (POP) dla strefy wielkopolskiej, gdzie, między innymi, gmina Rzgów 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 Załoženiami do Planu Zaopatrzenia w Ciepło Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Rzgów oraz Programem ochrony środowiska na lata 2013-2016, Programem ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej 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 planu. Przedstawione działania są spójne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi WPF.

Wielkość emisji z obszaru gminy w roku bazowym **BEI** (2002 r. indywidualne budynki mieszkalne, 2010 wielorodzinne budynki mieszkalne, pozostałe budynki i obiekty 2010 r., komunikacja 2001 r.) wynosiła **67063,25 Mg CO₂**. Celem gminy Rzgów jest redukcja emisji gazów cieplarnianych **do 2020 roku** w stopniu najbardziej zbliżonym do 20% w stosunku do roku bazowego, czyli do poziomu **53 650,6 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 Rzgów 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 (2002)	Wartość kontrolna MEI (2014)	Prognozowana wartość (2020 rok)
Wielkość emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	67063,25	68883,04	61038,15
Wielkość zużycia energii finalnej	MWh/rok	220009	275000	269114
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (heat+e)	MWh/rok	34307,77	54126,07	67809,2
Poziom emisji pyłów PM10	MWh/rok	219,57	213,67	176,16

Źródło: Rzgów BEI, MEI, MEI 2020 opracowanie własne

2.1.1 Cel główny strategiczny

Głównym strategicznym celem planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Rzgów jest:

1. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy Rzgów
2. Redukcja emisji CO₂ do roku 2020 w stopniu możliwie najbardziej zbliżonym, do 20 %, w stosunku do emisji okresu bazowego BEI
3. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2020 w stopniu możliwie najbardziej zbliżonym, do 20%, w stosunku do okresu bazowego BEI
4. Redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej i w roku 2020 zmniejszenie wzrostu zapotrzebowania na energię nie więcej niż do 22 %, w stosunku do zużycia energii okresu bazowego BEI
5. Redukcja emisji pyłów PM 10 do roku 2020 w stopniu możliwie najbardziej przekraczającym 20%, w stosunku do emisji okresu bazowego BEI

2.1.2 Cele szczegółowe

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

1. Rozwój wykorzystania 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. Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami**
- 6. 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 Rzgów 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 Urzędu Gminy i GOPS jest na poziomie 0,22 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 jednak wymóg planowanej do wprowadzenia od 2017 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) 60 kWh/m²a. Wysokie zużycie opału i energii elektrycznej do ogrzewania powoduje duże emisje CO₂ i zanieczyszczeń atmosfery oraz zwiększoną emisję pośrednią CO₂. Problemem są również bardzo wysokie koszty ogrzewania obiektów ogrzewanych olejem opałowym, 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 1,8 GJ/m²rok. Węgiel, który jest odpowiedzialny za emisję CO₂ stanowi aktualnie 42 % energii używanej do ogrzewania. Udział drewna jest stosunkowo wysoki i wynosi 56 %, jednakże spalane jest głównie w piecach węglowych o bardzo niskiej efektywności energetycznej (w zakresie spalania drewna, czy innej biomasy). Nie wykorzystywany jest potencjał w zakresie możliwości ogrzewania słomą w gospodarstwach rolnych. Sporadycznie wykorzystuje się energię słoneczną do ogrzewania wody.

Budynek wielorodzinny charakteryzuje się podobnymi problemami. Zidentyfikowano tu również wysokie jednostkowe zużycie ciepła. Problemem są wysokie koszty ogrzewania budynku, który ogrzewany jest olejem opałowym. Nie wykorzystuje się też energii słonecznej do ogrzewania wody.

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) $70 \text{ kWh/m}^2/\text{rok} - 0,252 \text{ GJ/m}^2/\text{rok}$.

Wysokie zużycie opału do ogrzewania powoduje duże emisje CO_2 i zanieczyszczeń do atmosfery. Problemem są również wysokie koszty ogrzewania obiektów, co nadmiernie obciąża budżety domowe ograniczając możliwości bardziej ekonomicznego wykorzystania środków finansowych rodzin.

Komunalne oświetlenie publiczne

W tym sektorze gospodarki gminy, nie dokonano jeszcze modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego. Zidentyfikowanym problemem jest bardzo energochłonne oświetlenie. Jednostkowa średnia moc źródła światła jest na wysokim poziomie wynoszącym 195 W.

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

W sektorze tym, nie zidentyfikowano aktualnie większych problemów.

Transport publiczny

W sektorze tym, do którego zaliczono dowożenie dzieci do szkół, wywóz odpadów komunalnych z terenu gminy, samochody należące do gminy, głównym zidentyfikowanym problemem w aspekcie zmniejszenia emisji CO_2 , jest aktualnie 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 58 %, a emisji CO_2 , również na poziomie 59 %. Jak widać transport stanowi ponad połowę zużywanej energii i emisji CO_2 na terenie gminy. Następnym bardzo poważnym problemem jest fakt, że oszacowany roczny współczynnik wzrostu ruchu na drodze krajowej, drogach wojewódzkich, powiatowych i gminy, jest bardzo wysoki i kształtuje się na poziomie: 9,04% na drodze krajowej (autostrada A2), 3,9 % na drogach powiatowych i gminnych. Utrzymanie się tych trendów spowoduje dominację emisji CO_2 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 CO_2 z terenu gminy w 2014 r.

Tabela 2. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO_2 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 *	915,922	1,329677
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0
Budynki mieszkalne	19158,9	27,81366
Komunalne oświetlenie publiczne	194,499	0,282362
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	7429,49	10,78566
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	27698,8	40,21136
Transport		
Transport publiczny	602,261	0,874324
Transport prywatny i komercyjny	40582	58,91431
Transport razem	41184,2	59,78864
Razem	68883	100,00

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 Mg [CO ₂]
.1	Rozbudowa gminnej sieci ciepłowniczej i zwiększenie udziału energii odnawialnej do minimum 50 % w ciepłiku miejskim.	Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	915
1.2	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.		
1.3	Rozwój wykorzystania biomasy do celów grzewczych.		
1.4	Wykorzystanie energii słonecznej do przygotowywania ciepłej wody.		

1.5	Wykorzystanie biogazu rolniczego i wysypiskowego z zastosowaniem kogeneracji.		
1.6	Modernizacja i podniesienie efektywności energetycznej w stacjach uzdatniania wody i oczyszczalniach ścieków.		
1.7	Wpływanie na ograniczenie emisji gazów poprzez wprowadzanie odpowiednich wymagań w celu wspierania produktów i usług efektywnych energetycznie np. przy zamówieniach publicznych.		
2.1	Termomodernizacja budynków niekomunalnych.	Budynki wyposażenie urzędnia usługowe (nie komunalne)	0
3.1	Termomodernizacja indywidualnych budynków mieszkalnych.	Budynki mieszkalne	19159
3.2	Rozwój wykorzystania biomasy do celów grzewczych.		
3.3	Wykorzystanie energii słonecznej do przygotowywania ciepłej wody.		
3.4	Termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych ogrzewanych zbiorowo.		
4.1	Modernizacja oświetlenia ulicznego i drogowego na energooszczędne	Komunalne oświetlenie publiczne	194
5.1	Promowanie i wdrażanie działań w zakresie zwiększania efektywności energetycznej i zrównoważonej energii.	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	7429
6.1	Modernizacja dróg, ruchu drogowego i organizacji transportu	Transport	41184
6.2	Promocja i organizacja rozwoju ruchu pieszego i rowerowego		
6.3	Planowanie przestrzenne wpływające na trwałe ograniczenie emisji gazów.		
6.4	Promocja i wykorzystanie biopaliwa.		
6.5	Promocja samochodów z napędem hybrydowym i elektrycznym.		
7.1	Rozwój gazyfikacji gminy.	Pozostała aktywność gospodarcza i	zawarte powyżej
7.2	Wykorzystanie energii wiatru na terenach		

	umożliwiających realizację siłowni wiatrowych.	administracyjna	
7.3	Rozwój plantacji energetycznych i produkcji opału z biomasy.		
7.4	Rozwój instalacji photovoltaicznych		
7.5	Rozwój instalacji prosumenckich do produkcji energii odnawialnej		
7.6	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 wymagań 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 i użyteczności publicznej

Gmina jest organem prowadzącym dla szkół podstawowych i gimnazjalnych w Rzgowie, Sławsku, Osieczy, Grabienicach. Do gminy należą również inne obiekty użyteczności publicznej takie jak: budynek Urzędu Gminy, GOPS przychodnie zdrowia w Rzgowie i Sławsku. Do gminy należą również biblioteki i świetlice wiejskie. Do administratorów 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** na terenie gminy **ogrzewanych indywidualnie** w 2014 r.

Lp.	Nazwa obiektu	Rodzaj ogrzewania	Ilość zużywanego opału w skali roku	Zużycie ciepła w nośniku ciepła	Zużycie energii elektrycznej
1	Gimnazjum im. Polskich Noblistów w Rzgowie ul. Plac Stuczyńskich 6 - Budynek szkoły	Pellet	72 tony	1080 GJ	23500 kWh 22900zł 0,97zł/kWh 8,6 kWh/m ² C21
2	Gimnazjum im. Polskich Noblistów w Rzgowie ul. Plac Stuczyńskich 6 - Hala sportowa	LPG	8900 litrów	231,6 GJ	0 kWh
3	Szkoła Podstawowa w Osieczy	olej	23000 litrów	847,1 GJ	16464 kWh 14700,54 zł 0,89 zł/kWh 12,4 kWh/m ² C11
4	Zespół Szkół w Sławsku	olej	51440 litrów	1757 GJ	27711 kWh 21794 zł 0,79zł/kWh 7,1 kWh/m ² . C11
5	Zespół Szkół w Grabienicach	olej	10 860 litrów	400,0 GJ	13179 kWh 12101 zł 0,92 zł/kWh 10,25 kWh/m ² . C11
6	Zespół Szkolno Przedszkolny w Rzgowie,	olej	80 000 l	2946,44 GJ	26166 kWh 23353,43 zł 0,89 zł/kWh 10 kWh/m ² . C11

	Urząd Gminy w Rzgowie + USC + Zespół Ekon. Admin + GOPS,	olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie			19725 kWh 18147 zł 0,92 zł/kWh 20 kWh/m ² . C11
	Urząd Pocztowy w Rzgowie,	olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie			1317 kWh 1211 zł 0,92 zł/kWh 15,1kWh/m ² . C11
	Posterunek Policji w Rzgowie,	olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie			1300 kWh 1196 zł 0,92 zł/kWh 15 kWh/m ² . C11
	Ośrodek Zdrowia w Rzgowie,	olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie			5600 kWh 5152 zł 0,92 zł/kWh 16,2 kWh/m ² . C11
	Pawilon handlowy w Rzgowie ul. Konińska 12a	olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie			5160 kWh 4747 zł 0,92 zł/kWh 10 kWh/m ² . C11
	OSP Rzgów ul. Konińska 4,	olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie			3700 kWh 3404 zł 0,92 zł/kWh 10 kWh/m ² . C11
	Gminna Biblioteka Publiczna w Rzgowie	olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie			2115 kWh 2032,9 zł 0,96 zł/kWh 23,5kWh/m ² . C11
7	Ośrodek Zdrowia w Sławsku Sławsk 62	olej	2,975 ton	128,9 GJ	2500 kWh 19,1kWh/m ²
8	Gminna Biblioteka Publiczna w Rzgowie – Filia w Sławsku Sławsk 64,	węgiel groszek	1,8 tony	40,3 GJ	865 kWh 17,3 kWh/m ²
9	OSP Barłogi Barłogi 28,	węgiel	1,2 ton	26,84 GJ	850 kWh 5 kWh/m ² . C11
10	OSP Branno Branno 14,	brak ogrzewania			510 kWh 5 kWh/m ² . C11
11	OSP świetlica Grabienice Grabienice 10,	brak ogrzewania			1000 kWh 5 kWh/m ² .

12	OSP Dom Kultury Kowalewek Kowalewek 7,	brak ogrzewania			562 kWh 5 kWh/m ² .
13	OSP Kurów Kurów 19,	ogrzewanie el			9380 kWh 69,5 kWh/m ²
14	OSP Świetlica Wiejska Osieczka Pierwsza Osieczka Pierwsza 69,	brak ogrzewania			275 kWh 5 kWh/m ² . C11
15	Dom Kultury Osieczka Pierwsza Osieczka Pierwsza 34,	brak ogrzewania			1196 kWh 5 kWh/m ² . C11
16	OSP Dom Kultury Sławsk Sławsk 51,	brak ogrzewania			1485 kWh 5 kWh/m ² . C11
17	OSP Świątniki Świątniki 20,	brak ogrzewania			1500 kWh 5 kWh/m ² . C11
18	OSP Witnica Witnica 10,	brak ogrzewania			870 kWh 5 kWh/m ² . C11
19	OSP Zarzew Zarzew 27,	kominek	0,62 ton drewna	9,67 GJ	350 kWh 5 kWh/m ² . C11
20	Dom Kultury w Zarzewiu Zarzewek 27	brak ogrzewania			840 kWh 5 kWh/m ² . C11
21	OSP Zastruże Zastruże 10c,	brak ogrzewania			1575 kWh 5 kWh/m ² . C11
22	Dom Kultury w Bożatkach Bożatki 42B	brak ogrzewania			1082 kWh 5 kWh/m ² . C11
	Razem			7659 GJ	170779 kWh

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

- **7 659 GJ ciepła**
- **170 779 kWh** energii elektrycznej.

Urządzenia komunalne

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

Lp.	Wyszczególnienie	Zużycie energii elektrycznej w 2014 roku [kWh]
1	Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy	170779
2	Oświetlenie dróg i obiektów	239531
3	SUW Sławsk	220860
4	Przepompownie ścieków	34793
5	Oczyszczalnia ścieków w Rzgowie	140845
6	Oczyszczalnia ścieków w Sławsku	72907
7	Składowisko odpadów	0
	Razem	788 263

Zużycie energii - budynki i urządzenia komunalne

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

- **7 659 GJ ciepła**
- **489,5 MWh energii elektrycznej.**

7 659 GJ

788,26 MWh

2.2.1.B. Zużycie energii budynki i urządzenia usługowe niekomunalne

Budynki użyteczności publicznej i urządzenia usługowe nie należące do gminy wykazano w punkcie **2.2.1.A.** .

2.2.1.C. Zużycie energii budynki mieszkalne

Budynki wielorodzinne

Na terenie gminy znajduje się budynek wielorodzinny ogrzewany z kotłowni olejowej. Zgodnie z uzyskaną informacją powierzchnia części ogrzewanej budynku wynosi 428,1 m². Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku przyjęto na podstawie zużycia oleju opałowego. Charakterystykę budynku i zapotrzebowanie na ciepło w **2014 r.** przedstawiono w poniższej tabeli.

Budynki wielorodzinne podłączone do kotłowni olejowej	Kubatura budynku (m ³)	Powierzchnia budynku (m ²)	Całkowite zużycie ciepła [GJ]	Zużycie ciepła na CO [GJ]	Zużycie ciepła na CWU [GJ]	Jednostkowe zużycie [GJ/m ³]	Jednostkowe zużycie [GJ/m ²]	Zużycie oleju opałowego [ton]	Zużycie ciepła w nośniku ciepła [GJ]
Budynek nauczycieli w Sławsku	2254	428,1	221,559	221,559	0	0,0983	0,5175	6,891	
Razem	2254	428,1	221,559	221,559	0	0,0983	0,5175	6,891	276,949

Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło końcowe budynku nauczycieli wynosi 0,51 GJ/m², a co wykazuje na celowość 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.

Struktura zużycia opału średnio w gospodarstwach domowych przedstawia się następująco:

Rodzaj opału	Struktura zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych [%]
mał	19,3
węgiel kamienny	23,8
LPG ogrzewanie	0,1
olej opałowy	0,3
drewno	56,1
LPG z gotowania	0,4

Zgodnie z uzyskanymi danymi za 2014 r. powierzchnia mieszkań zamieszkałych w budynkach indywidualnych wynosi **255 153 m²**. Na tej podstawie szacuje się, że aktualne zapotrzebowanie na ciepło w nośnikach ciepła do ogrzewania budynków jednorodzinnych wynosi **433 248 GJ** w skali roku.

Tabela 4. Zapotrzebowanie na ciepło przez budynki jednorodzinne

Odbiorcy energii cieplnej wg sposobu zasilania	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Zużycie energii cieplnej w nośniku ciepła 2014 r. (GJ)	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło [GJ/m ²]	Rok
Budynki mieszkalne ogrzewane indywidualne	255153	433 248	1,71	2014

Budynki mieszkalne razem

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

Tabela 5. Zapotrzebowanie na ciepło przez budynki jednorodzinne i wielorodzinne.
2014 r.

Odbiorcy energii cieplnej wg sposobu zasilania	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Zużycie energii cieplnej w nośniku ciepła 2014 r. (GJ)	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w nośniku ciepła [GJ/m ²]
Indywidualne budynki mieszkalne	255153	433248	1,71
Budynki wielorodzinne ogrzewane zbiorowo	428,1	221,6	0,52
Budynki mieszkalne ogółem	255581,1	433469,6	1,70

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

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

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
2014	5 495,9

Źródło opracowanie własne na podstawie danych ankietowych od mieszkańców

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

433469,6 GJ

5 495,9 MWh

2.2.1.D. Zużycie energii oświetlenie uliczne

Zgodnie z uzyskaną informacją z Urzędu Gminy w 2014 r. na jej terenie zainstalowanych

było **445** punktów światła przy ulicach i drogach publicznych.

Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne i drogowe na terenie gminy Rzgów.

	jednostka	2014 r.
Liczba punktów oświetlenia drogowego	szt.	445
Liczba zmodernizowanych punktów światła	szt.	10
Łączna zainstalowana moc wszystkich źródeł światła	kW	87,5
Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie	kWh	239531
Jednostkowa moc źródła światła	W/szt.	197

Opracowanie własne na podstawie danych z EOŚ Kalisz

Oświetlenie uliczne i drogowe sterowane jest zegarami astronomicznymi.

Zastosowano czasowe wyłączenia w 2014 r. – od 23:30 – 4:00

Na terenie gminy dokonano niepełnej modernizacji oświetlenia.

Oświetlenie dróg na terenie gminy jak pokazuje analiza w powyższej tabeli, wykazuje niskie zużycie energii elektrycznej nie związane z niską jednostkową mocą źródeł światła lecz czasowym wyłączeniem oświetlenia w nocy (tzw. oświetlenie pół-nocne, wyłączenie od 23:30 do 4:00).

Oświetlenie charakteryzuje się jednostkowym kosztem utrzymania wynoszącym **438,57 zł.** na jedną oprawę światła.

Oświetlenie wymaga przeprowadzenia generalnej modernizacji w zakresie wymiany opraw światła i źródeł światła na energooszczędne.

Dodatkowo na terenie rzgowskiego gimnazjum działają 3 lampy solarne.

Zapotrzebowanie komunalne gminy na energię elektryczną do oświetlenia wynosi.

	jednostka	2014 r.
Oświetlenie	kWh	239531

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

239,5 MWh

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

Na terenie gminy Rzgów nie ma dużych zakładów pracy, jednymi z największych podmiotów gospodarczych są przedsiębiorstwa wyspecyfikowane w poniższej tabeli.

Tabela 8. Największe zakłady pracy na terenie gminy Rzgów

Nazwa zakładu	Miejscowość	Przedmiot działalności
Tartak LIDREX	Sławsk	Przerób drewna, drewno budowlane
EKO KAWIOR	Rzgów Drugi	Gospodarstwo rybackie
Usługi Ogólnobudowlane Jan Tomczak	Kowalewek	Usługi ogólnobudowlane
KOJAK Leszek Grzegorzczak	Zastruże	Mechanika pojazdowa
SŁAWKO Meble na Wymiar	Grabieniec	Meblarstwo
Perfekt Meble Marcin Filas	Bożatki	Meblarstwo

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:

Tabela 9. Dane dotyczące zapotrzebowania na energię ciepłą przedsiębiorstw z własną kotłownią w 2014 r.

Nazwa zakładu	Powierzchnia /kubatura	Rodzaj opału	Roczne zapotrzebowanie na opał	Moc kotłowni	Zapotrzebowanie na ciepło	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
Zakład nr 1	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Zakład nr 2	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Zakład nr 3	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Zakład nr 4	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Zakład nr 5	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Zakład nr 6	bd	bd	bd	bd	bd	bd

Powierzchnia użytkowa budynków, w których prowadzona jest pozarolnicza działalność gospodarcza (wg. przypisu podatku od nieruchomości).

Na podstawie uzyskanych odpowiedzi brak jest możliwości obliczenia zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną przez największe podmioty gospodarcze.

Oszacowanie zapotrzebowania na ciepło

Powierzchnia użytkowa budynków, w których prowadzona jest pozarolnicza działalność gospodarcza (wg. przypisu podatku od nieruchomości).

Rok	Powierzchnia [m ²]
2014	18026,23

Z danych uzyskanych z Urzędu Gminy wynika, że powierzchnia budynków zajętych pod działalność gospodarczą wynosi aktualnie 18026 m². Na tej podstawie przyjmując jednostkowe zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze na poziomie 1 GJ/m² szacuje się, że aktualne zapotrzebowanie podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy wynosi **18 026 GJ** w skali roku.

Rok	Zapotrzebowanie na ciepło podmioty gosp. i przemysł [GJ]
2014	18026

Przyjmując skorygowane dane struktury zużycia paliw oraz zużycia energii w przemyśle Wielkopolski (2014), oszacowano ilości paliw zużytych w poszczególnych rodzajach.

Wyszczególnienie	Zużycie opału w 2014 r.			
	węgiel [ton]	gaz ziem [m3]	LPG bez pojazdów [ton]	olej opałowy lekki [ton]
Zużycie opału przez podmioty gospodarcze i przemysł na terenie gminy	633	0	13,4	22,4

Zapotrzebowanie na ciepło przez podmioty gospodarcze w 2014 r. oszacowana została na ok. **18 026 GJ** w skali roku.

18 026 GJ

Oszacowanie zapotrzebowania na energię elektryczną

Zgodnie z publikacją GUS - Zużycie paliw i nośników energii w 2010 r. i w 2013 r. zużycie energii elektrycznej przez przemysł i budownictwo wielkopolski, na podstawie proporcjonalnego zużycia energii przez gospodarstwa mieszkaniowe oszacowano zapotrzebowanie na energię elektryczną przez sektor gospodarczy, co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10. Zużycie energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze

Rok	Zużycie energii elektrycznej podmioty gospodarcze i usługi [MWh]
2014	7111

Zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną dla **podmiotów gospodarczych** oszacowano na **7111 MWh** rocznie.

7111 MWh

Gaz ziemny

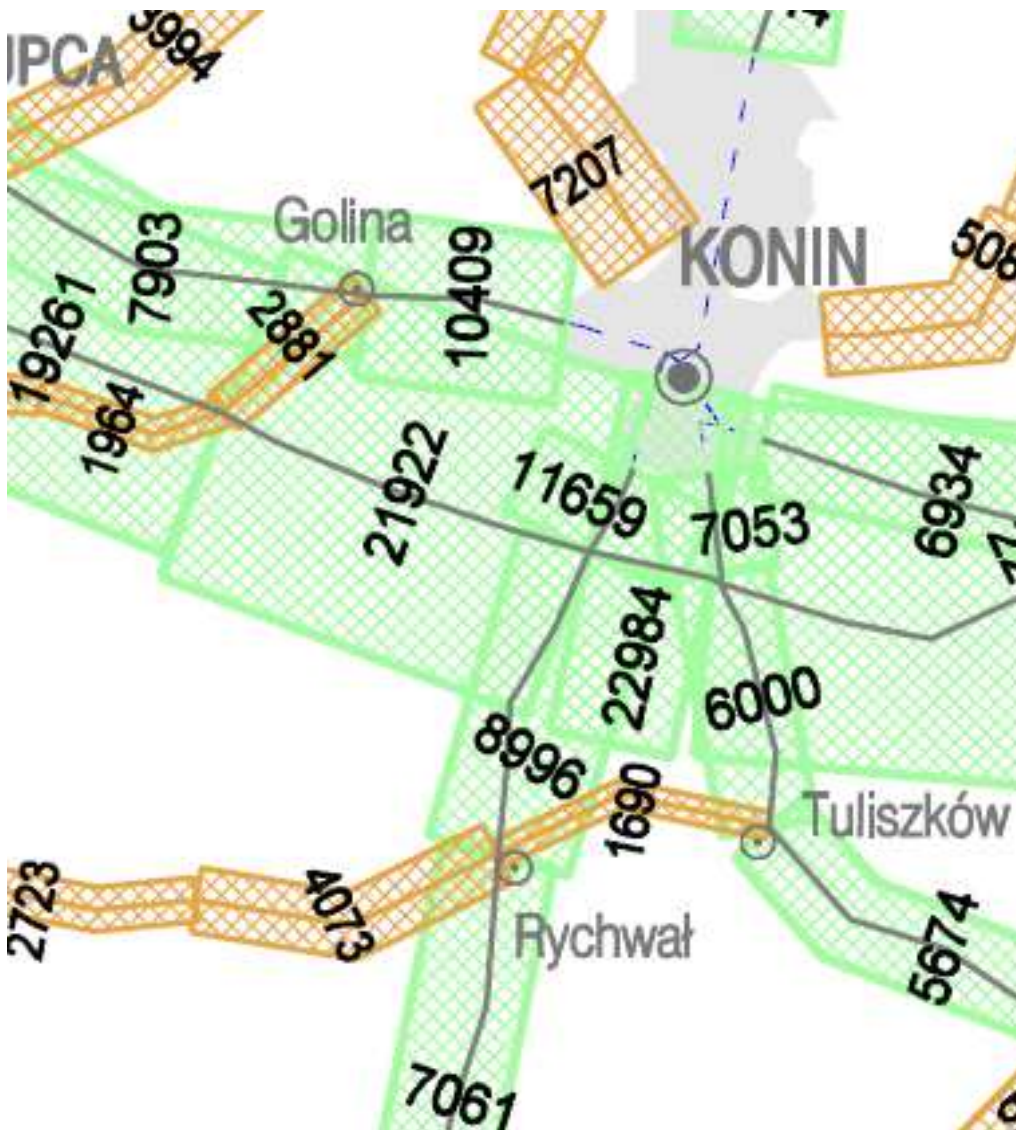
Na terenie gminy Rzgów brak jest odbiorców przemysłowych gazu ziemnego.

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 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 (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, 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.



*

LEGENDA



Odcinek pomiarowy na drodze krajowej



Odcinek pomiarowy na drodze wojewódzkiej

Mapa nr 1. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych na drogach krajowych i wojewódzkich w 2010 roku.

Źródło GDDKiA

Na terenie gminy Rzgów występują trzy kategorie dróg. Długość tych dróg w poszczególnych kategoriach przedstawia się następująco:

- 1) drogi krajowe –
- przez teren gminy przebiega 9,5 km dróg.
- 2) drogi powiatowe –
- przebiega 50,2 km dróg.

- 3) drogi gminne –
- przebiega 100,4 km dróg.

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 Rzgów 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

Średnio dobowy ruch na drogach krajowych na terenie gminy Rzgów w 2014 roku.

nr drogi	odległ.	odcinek	SDR	natężenia ruchu [P/d]									
	km			MS	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Cr	R	K	razem
A2	9,5	Nr punktu 90621 autostrada A2 SŁUGOCIN/WĘŻEŁ/-MODŁA/WĘŻEŁ/	23528	0	11692	2192	1130	8432	83	0	0	0	23528

Źródło - automatyczny pomiar ruchu styczeń – październik 2014r.

Średnio dobowy ruch na drogach powiatowych na terenie gminy Rzgów w 2014 roku.

Rok Kontrolny 2014 – drogi powiatowe na podstawie pomiarów ruchu ZPD w Koninie										
Pomiar uśredni ony		Długość dróg powiatowych [km]	Motocykle	Sam. osobowe	Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	Samochod y ciężarowe bez przyczepy	Samochod y ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Pojazdy rolnicze	Razem
1	Liczba pojazdów	50,2	62	1355	58	23	22	16	173	1709

Średnio dobowy ruch na drogach gminy Rzgów w 2014 roku.

	Długość dróg gminnych km	MS	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Cr	Rowery
Liczba pojazdów na dzień - pomiar uśredniony	100,4 km	2	78	20	1	1	6	5	27

Zużycie paliw w transporcie na terenie gminy w 2014 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa w transporcie na terenie gminy [litr]
benzyna	4699063,371
LPG	1155284,893
olej napędowy	9480113,401
Inne źródła energii	0

Dowóz uczniów do szkół

Dowóz dzieci i młodzieży do szkół podstawowych i gimnazjum prowadzony jest przez Przedsiębiorstwo Transport Osobowy Jan Woźniak Grabienice (autobusy), PPHU Tupalski Słupca (autobusy), EUROMATPOL” M.Czkalski (bus).

Liczbę przejechanych kilometrów oraz zużycie oleju napędowego przez autobusy dowożące dzieci, przedstawiono w poniższej tabeli.

Nazwa firmy wykonującej przewozy	Liczba przejechanych kilometrów w roku.	Jednostkowe zużycie paliwa przez autobus	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [litr]	Rok
1. Transport Osobowy Jan Woźniak Grabienice (autobusy)	55400	27,8	ON	15401,2	2014
2.PPHU Tupalski Słupca (autobusy)	6390	27,8	ON	1776,42	2014
3. EUROMATPOL” M.Czkalski (bus)	31900	10,5	ON	3349,5	2014

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
Samochody śmieciarki PGKiM Sp. z o.o. w Koninie	25598	ON	litr	9521	2014

Samochody należące do gminy

Lp.		Nr rejestracyjny	liczba przejechanych	Rodzaj paliwa	Jednostkowe zużycie	Zużycie paliwa [litr]	Rok
-----	--	------------------	----------------------	---------------	---------------------	-----------------------	-----

			kilometrów w w roku.		paliwa [l/100km]		
1	Samochód1 SKODA OCTAVIA	PKNSE55	32934	ON	7,6	2338,3	2014
2	Opel Vivaro	PKN44786	9409	ON	9,1	856,2	2014

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.	362110,39	0,95	381168,83

Zródło Urząd Gminy na podstawie zwrotu akcyzy

Zbiornicze zestawienie zużycia paliwa w transporcie drogowym na terenie gminy, maszyny samobieżne i w rolnictwie

Zgodnie z opracowaną Kontrolną bazą danych zużycie paliw w transporcie w 2014 r. przedstawiono w poniższej tabeli. W ogólnym zużyciu paliw uwzględniono także zużycie paliw przez ciągniki rolnicze.

2014 r.

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa przez transport i komunikację na terenie gminy [litr]	Zużycie paliwa w rolnictwie [litr]	Zużycie paliwa w transporcie i w rolnictwie [litr]
benzyna	4699063,371		4699063,371
LPG	1155284,893		1155284,893
olej napędowy	9480113,401	381168,13	9861281,531
Inne źródła energii	0		0

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

Na terenie gminy nie ma składowiska odpadów. W chwili obecnej odpady komunalne wywożone są na składowisko odpadów w Koninie

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

Na terenie Rzgowa 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	Ilość zużywanego opału w skali roku	Zużycie ciepła w nośniku ciepła
1	Gimnazjum im. Polskich Noblistów w Rzgowie ul. Plac Stuczyńskich 6 - Budynek szkoły	2725,8 m ² . 11999 m ³	2x200 kW	Pellet	72 tony	1080 GJ
2	Gimnazjum im. Polskich Noblistów w Rzgowie ul. Plac Stuczyńskich 6 - Hala sportowa	1323 m ² . 10910 m ³	Promienniki gazowe	LPG	8900 litrów	231,6 GJ
3	Szkoła Podstawowa w Osieczy	1329,4 m ² . 4983,9 m ³	130 kW	olej	23000 litrów	847,1 GJ
4	Zespół Szkół w Sławsku	3.881 m ² . 18.862,1 m ³	345 kW 144 kW	olej	51440 litrów	1757 GJ
5	Zespół Szkół w Grabienicach	1285,3 m ² . 6358 m ³	137 kW	olej	10 860 litrów	400,0 GJ
6	Zespół Szkolno Przedszkolny w Rzgowie,	2205 m ² . 6730 m ³ Ogrzewana całość 4495,6 m². 14248,94 m³.		olej	80 000 l	2946,44 GJ
	Urząd Gminy w Rzgowie + USC + Zespół Ekon. Admin + GOPS,	789,47 m ² . 2691 m ³		olej- ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie		
	Urząd Pocztowy w	89 m ² .		olej-		

	Rzgowie,	240 m ³		ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie		
	Posterunek Policji w Rzgowie,	89 m ² . 240 m ³		olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie		
	Ośrodek Zdrowia w Rzgowie,	346,13 m ² . 899,94 m ³		olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie		
	Pawilon handlowy w Rzgowie ul. Konińska 12a	516 m ² . 1548 m ³		olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie		
	OSP Rzgów ul. Konińska 4,	371 m ² . 1612 m ³		olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie		
	Gminna Biblioteka Publiczna w Rzgowie	90m ² . 288m ³		olej-ogrzewanie z kotłowni ZSP w Rzgowie		
7	Ośrodek Zdrowia w Sławsku Sławsk 62	131 m ² . 393 m ³		olej	2,975 ton	128,9 GJ
8	Gminna Biblioteka Publiczna w Rzgowie – Filia w Sławsku Sławsk 64,	50 m ² . 140 m ³	25 kW	węgiel groszek	1,8 tony	40,3 GJ
9	OSP Barłogi Barłogi 28,	170 m ² . 459 m ³	kW	węgiel	1,2 ton	26,84 GJ
10	OSP Branno Branno 14,	102 m ² . 275 m ³		brak ogrzewania		
11	OSP świetlica Grabienice Grabienice 10,	200 m ² . 540 m ³		brak ogrzewania		
12	OSP Dom Kultury Kowalewek Kowalewek 7,	112,5 m ² . 300 m ³		brak ogrzewania		
13	OSP Kurów Kurów 19,	135,4 m ² . 365 m ³		ogrzewanie el		
14	OSP Świetlica Wiejska Osieczka Pierwsza Osieczka Pierwsza 69,	55 m ² . 143 m ³		brak ogrzewania		
15	Dom Kultury Osieczka Pierwsza Osieczka Pierwsza 34,	239,28 m ² . 646 m ³		brak ogrzewania		

16	OSP Dom Kultury Sławsk Sławsk 51,	297 m ² . 801 m ³		brak ogrzewania		
17	OSP Świątniki Świątniki 20,	300 m ² . 810 m ³		brak ogrzewania		
18	OSP Witnica Witnica 10,	174 m ² . 469 m ³		brak ogrzewania		
19	OSP Zarzew Zarzew 27,	70 m ² . 182 m ³		kominek	0,62 ton drewna	9,67 GJ
20	Dom Kultury w Zarzewiu Zarzewek 27	168 m ² . 436 m ³		brak ogrzewania		
21	OSP Zastruże Zastruże 10c,	315 m ² . 850 m ³		brak ogrzewania		
22	Dom Kultury w Bożatkach Bożatki 42B	216,4 m ² . 584 m ³		brak ogrzewania		
	Razem	17 776 m² 74 792 m³				7659 GJ

dane za 2014 r. na podstawie ankiet od podmiotów.

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

2.3 Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie sporządzonej *bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji*, która dostarczyła informacji na temat źródeł i wielkości emisji gazów cieplarnianych i innych substancji występujących na terenie gminy Rzgów 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 wielorodzinny budynek nauczycieli ogrzewany 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 60 % indywidualnych budynków mieszkalnych, w których jednostkowe zużycie ciepła jest wysokie i wynosi średnio 1,8 GJ/m²a. Działania powinny być podjęte

szczególnie w zakresie, modernizacji kotłowni (63% 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 budynku nauczycieli w Sławsku. Jednostkowe zużycie nieodnawialnego ciepła pierwotnego EP_{HEAT+e} jest za wysokie w stosunku do obowiązującej normy od 2021 r. i aktualnie wynosi $0,44 \text{ GJ/m}^2\text{a}$.

Budynek wymagać będzie ocieplania przegród zewnętrznych, modernizacji węzłów cieplnych, modernizacji kotłowni olejowych 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 i ogrzewane z większej kotłowni zlokalizowanej w jednym budynku.

Przeprowadzone badanie ankietowe wśród administratorów wykazało w wielu przypadkach wysokie jednostkowe zużycie ciepła do ogrzewania budynków, powodowane jest 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 i kwalifikują się do zmiany sposobu ogrzewania z oleju na biomase, czy zainstalowania kolektorów słonecznych do ciepłej wody, są to obiekty:

- Budynki ogrzewane z **Zespołu Szkolno Przedszkolnego** w Rzgowie
- Budynek **Zespołu Szkół** w Sławsku
- Budynek SP w **Grabieniach**
- Budynek Szkoły Podstawowej w **Osieczy**
- Budynek **Ośrodka Zdrowia** w Sławsku

Powyższe obiekty użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy, w których jednostkowe zużycie ciepła oraz wysokie koszty ogrzewania wskazują na ten obszar problemów i potrzebę przeprowadzenia termomodernizacji bardziej dokładnie scharakteryzowano w poniższej tabeli.

Lp.	Nazwa obiektu	Zakres proponowanej termomodernizacji	jednostkowe koszty ogrzewania w roku [zł/m ²]	jednostkowe zużycie ciepła w roku
1	Szkoła Podstawowa w Osieczy	1. docieplenie przegród zewnętrznych 2. modernizacja systemu grzewczego i dystrybucji ciepła 3. modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na brykiet z biomasy) 4. instalacja próżniowych kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej.	57,87 zł/m ²	0,64 GJ/ m ² 0,170 GJ/m ³

2	Zespołu Szkół w Sławsku	1. modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na brykiet z biomasy) 2. instalacji kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej. 3. ocieplenie przegród zewnętrznych 4. modernizacja instalacji co i systemu rozliczania i sterowania ciepłem	45,87 zł/m ²	0,49 GJ/ m ² 0,100 GJ/m ³
3	SP w Grabieniach	1. modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet z biomasy).	29,48 zł/m ²	0,31 GJ/ m ² 0,06 GJ/m ³
4	Budynki ogrzewane z Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Rzgowie	1. docieplenie przegród zewnętrznych, 2. modernizacja instalacji co i systemu sterowania ciepłem. 3. modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z oleju na pompę ciepła lub pellet z biomasy. 4. opcjonalnie instalacja kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej	63,82 zł/m ²	0,66 GJ/m ² . 0,220 GJ/m ³ .
5	Ośrodek Zdrowia w Sławsku Sławsk 62	1. docieplenie przegród zewnętrznych, 2. modernizacja instalacji co i systemu sterowania ciepłem. 3. modernizacji kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z oleju na pompę ciepła lub pellet z biomasy. 4. opcjonalnie instalacja kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej	99,97 zł/m ²	0,98 GJ/m ² 0,328 GJ/m ³

Czcionką pogrubioną zaznaczono zadania priorytetowe

Pozostałe obiekty, które powinny być termomodernizowane w dalszej perspektywie w kierunku zmiany sposobu ogrzewania na alternatywne źródła ciepła jak ogrzewanie biomasą, czy pompami ciepła to: budynki świetlic wiejskich i OSP. Warto zaznaczyć, że wiele z tych obiektów jest nieogrzewanych, lub ogrzewanych okazjonalnie.

Kolejnym ważnym zidentyfikowanym obszarem problemowym są **usługi komunalne** i konieczność podniesienia ich efektywności energetycznej. Głównym problemem, który pozostał do rozwiązania jest generalna modernizacja oświetlenia ulicznego i drogowego na terenie gminy. Oświetlenie to jest starego typu i nie zostało jeszcze zmodernizowane. Charakteryzuje się wysoką jednostkową mocą źródeł światła wynoszącą śr. 197 W na oprawę. Oświetlenie dróg na terenie gminy jak wynika z analizy, wykazuje niskie zużycie energii elektrycznej nie związane z niską jednostkową mocą źródeł światła lecz czasowym wyłączeniem oświetlenia w nocy (tzw. oświetlenie pół-nocne, wyłączenie od 23:30 do 4:00).

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.

Obszarem problemowym jest niskie **wykorzystanie lokalnych zasobów biomasy, głównie słomy.**

W wyniku przeprowadzenia badania ankietowego uzyskano informację, że gmina posiada zasoby biomasy, zdolne pokryć **18 %** zapotrzebowanie mieszkańców na ogrzewanie. Uzyskano informację, że aż 57 % używanego opału przez mieszkańców stanowi drewno i biomasa. Przeprowadzone badanie ankietowe wykazało także, że 14,5 % rolników jest zainteresowanych zmodernizowaniem kotłowni na opalanie słomą, 24,4 % ogółu gospodarstw domowych jest zainteresowanych modernizacją kotłowni na opalanie biomasą. Przeprowadzone badanie ankietowe wykazało również, że 59,2 % ankietowanych gospodarstw domowych jest zainteresowanych zainstalowaniem kolektorów słonecznych do ogrzewania c.w.u.

Gmina posiada ograniczony potencjał biomasy, który jest w stanie pokryć jej zapotrzebowanie na ciepło w ok. 20 %, potrzebuje jednak pobudzenia lokalnego rynku popytu, aby biomasa była bardziej efektywnie energetycznie wykorzystana.

Dotychczasowy sposób wykorzystania biomasy jest bardzo często mało efektywny energetycznie drewno najczęściej jest palone w niedostosowanych do tego celu piecach węglowych, których sprawność energetyczna przy spalaniu drewna znacząco spada do poziomu ok. 60–50 %. Taki sposób ogrzewania jest nieefektywny i wiąże się z dużymi stratami ciepła, co skutkuje dodatkowym nadmiernym zużyciem drewna.

Do istotnych obszarów problemowych należy zaliczyć także wykorzystanie substratu z produkcji zwierzęcej do produkcji biogazu.

Gmina posiada pewien potencjał biogazu oszacowany na **1 910 311 m³**. Należy dążyć do jego wykorzystania, najlepiej przez uruchomienie biogazowni z instalacją kogeneracyjną. Oszacowana ilość biogazu pozwala na zainstalowanie kogeneratora o mocy 530 kW. Wobec powyższego należy otworzyć się na współpracę i wspierać inicjatywy potencjalnych inwestorów w zakresie uruchomienia biogazowni rolniczej na terenie gminy Rzgów lub gminy sąsiedniej. Celem tej współpracy powinno być racjonalne wykorzystanie substratu do produkcji biogazu, z terenu gminy i z gmin sąsiednich.

Przy budowie biogazowni należy przede wszystkim rozważyć problem wykorzystania ciepła z kogeneracji. Na terenie gminy brak jest sieci ciepłowniczej, która w okresie lata poza sezonem grzewczym mogłaby przyjąć ciepło z procesu kogeneracji. Należy, zatem rozważać inne warianty takiej inwestycji, jak:

- budowa biogazowni z produkcją wyłącznie energii elektrycznej,
- **budowa biogazowni z uwzględnieniem gazyfikacji gminy biogazem,**
- budowa biogazowni z produkcją energii elektrycznej i wykorzystaniem ciepła do procesów suszarniczych (np. granulacja masy pofermentacyjnej),
- budowa biogazowni z produkcją energii elektrycznej i wykorzystaniem ciepła do procesów technologicznych.

Kolejnym ważnym zidentyfikowanym obszarem problemowym jest **wykorzystanie energii słonecznej.** Przeprowadzona ankieta wśród mieszkańców gminy nie wykazała budynków indywidualnych 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. **13550 GJ** w skali roku. Przeprowadzone badanie ankietowe wykazało również, że 55 % 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 brak jest aktualnie ogniw photovoltaicznych do produkcji energii elektrycznej z energii słońca. Potencjał wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej oszacowany został na ok. **37 170 kWh** w skali roku. Wykorzystanie tego potencjału będzie możliwe przy założeniu, że aktualnie wprowadzone instrumenty wsparcia finansowego dla instalacji prosumenckich będą również korzystne dla inwestorów w przyszłości.

Obszarem problemowym jest wykorzystanie **energii wiatru**. Gmina posiada niewielki potencjał ekonomiczny w zakresie możliwości wykorzystania energii wiatru, który został oszacowany na **138 MW** mocy do zainstalowania. Aktualnie na terenie gminy nie działa żadna siłownia wiatrowa. Nie planuje się także w najbliższym czasie budowy tego typu obiektów na terenie gminy.

Pewnym obszarem problemowym jest gazyfikacja gminy gazem przewodowym. Aktualnie przez teren gminy nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia. Brak jest również stacji redukcyjnych i gazowej sieci rozdzielczej. Koncepcja gazyfikacji gminy zakłada doprowadzenie sieci gazowej wysokiego ciśnienia 6,4 MPa z Rumina do stacji redukcyjnej gazu, którą planuje się zlokalizować w Sławsku.. 22 % ankietowanych mieszkańców zadeklarowało zainteresowanie modernizacją kotłowni na gaz ziemny. Aktualnie gmina nie spełnia warunków techniczno-ekonomicznych do realizacji tej inwestycji od strony Rumina. Wariantowo należy rozważyć koncepcję gazyfikację gminy biogazem i budowę biogazowni w Rzgowie.

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 koordynował Wójt i Skarbnik Gminy oraz pracownicy Referatu Gospodarki Komunalnej, Ochrony Środowiska o Inwestycji, w tym osoby zajmujące:

- Stanowisko ds. budownictwa, Zagospodarowania Przestrzennego i Planowania
- Stanowisko ds. Gospodarki Komunalnej, Ochrony Środowiska, Rolnictwa, Inwestycji i Dróg
- Stanowisko ds. rozwoju Lokalnego i Promocji

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 Rzgowie 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 Rzgów.

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 w największym możliwym zbliżeniu do 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 Rzgowa przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2002 (indywidualne budynki mieszkalne), 2010 r. pozostałe obiekty i urządzenia oraz transport – 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 Rzgów (104,7 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

„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.

Energia elektryczna

Dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji:

- 1,191 Mg CO₂/MWhe dla roku 2002,
- 0,982 Mg CO₂/MWhe dla roku 2008,
- **0,812 Mg CO₂/MWhe** dla roku **2011** wg. Metodologii obliczania efektu ekologicznego dla Systemu Zielonych Inwestycji (za NFOŚiGW).
- **0,7 Mg CO₂/MWhe** dla roku **2020**

Sieć ciepłownicza

A terenie gminy Rzgów aktualnie brak jest sieci ciepłowniczych.

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. Ciepłownie

RODZAJ PALIWA	WO	WE CO2
	MJ/kg	kg/GJ
Węgiel kamienny	21,84	94,78
Węgiel brunatny	8,73	107,89

Tabela 16. Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe WO dla tych paliw

RODZAJ PALIWA	WO	WE CO2
	MJ/kg	kg/GJ
Węgiel kamienny	22,66	94,58
Węgiel brunatny	8,74	107,83

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

Rodzaj opału	WO	WO	WE CO ₂
	[MJ/kg]	[MJ/m ³]	[kg/GJ]
Brykiety węgla kamiennego	20,7		92,71
Gaz ziemny	48,0	33,99	55,82
Gaz ziemny wysokometanowy		36,09	55,82
Gaz ziemny zaazotowany		25,91	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	43,33		73,33
Oleje opałowe	40,19		76,59

Wartości WO w tabeli, wyrażone w MJ/kg, to wartości domyślne – WO zaznaczone pochyłą czcionką pochodzą z 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories a pozostałe z Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)

Wartości opałowe, wyrażone w MJ/m³, obliczone zostały w oparciu o krajowe dane statystyczne. Wartości te podane zostały w celu ułatwienia przeliczenia zużycia paliw gazowych z jednostek objętościowych na jednostki energetyczne i nie są one bezpośrednio zamieszczone w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych za rok 2006.

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].

Metodologia obliczeń emisji

Do obliczeń emisji wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie:

ECO_2 – oznacza wielkość emisji CO_2 [Mg]

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2 /MWh]

Ekwiwalent CO_2

Celem obliczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO_2 zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Emisje gazów cieplarnianych innych niż CO_2 należy przeliczyć na ekwiwalent CO_2 wykorzystując wartości GWP (potencjał tworzenia efektu cieplarnianego). Przykładowo, w przedziale

czasowym wynoszącym 100 lat jeden kilogram CH_4 ma taki sam udział w tworzeniu efektu cieplarnianego jak 21 kilogramów CO_2 , w związku z czym wskaźnik GWP dla CH_4 wynosi 21.

Tabela 18. Przeliczenie emisji CH_4 i N_2O na ekwiwalent CO_2

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_2O	310 t CO_2 -eq

Transport drogowy

Metodologia wyliczenia 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 19. 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 20. 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 napędowy	100	27,8	75,057
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 Rzgowa.

Źródła danych

W celu określenia emisji dla roku 2002, 2010 oraz 2014 wykorzystano następujące źródła danych:

- dane zawarte w BEI (opracowanie w roku 2014 i 2015, zawiera dane za 2002, 2003 i 2009 rok),
- dane zawarte w MEI (opracowanie z roku 2015, zawiera dane za 2014 i 2014 rok),

- dane zawarte w Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rzgów (opracowanie z roku 2014, zawiera prognozy i dane za rok 2014),
- dane udostępnione przez Urząd Gminy (zawarte w dokumentach planistycznych i sprawozdawczych),
- wyniki pomiarów ruchu udostępniane przez GDDKiA, ZDP
- wyniki pomiarów ruchu na drogach powiatowych udostępnione przez ZDP w Koninie
- wyniki pomiarów ruchu na drogach gminnych
- 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 dane Programu wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej 2003 r. badanie ankietowe za 2002 r. oraz Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, dla roku 2014 , 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, dla roku 2014, przyjmując skorygowane dane struktury zużycia paliw w przemyśle Wielkopolski , z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu emisjami - zużycie energii elektrycznej określono na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, z uwzględnieniem danych GUS przyjmując skorygowane dane zużycia energii w przemyśle Wielkopolski,
Transport	- oszacowano wielkość emisji dla roku 2010 dokonano na podstawie danych GDDKiA o natężeniu ruchu na drogach krajowych oraz pomiarów na drogach powiatowych i

	gminnych, dla roku 2015 na podstawie pomiarów ruchu na drogach gminnych oraz oszacowania na drogach powiatowych i krajowych.
--	--

Tabela 21. Wyniki inwentaryzacji bazowej za rok 2002 (BEI) – końcowe zużycie energii [MWh]

Rok inwentaryzacji - **2002**

Współczynniki emisji:

– standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK

- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

	Końcowe zużycie energii [MWh]																			
	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne									Energia odnawialna								
Kategoria		Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny w tym miał	Inne kopalne	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	936	2311,16121	0	0,312246	2291,966				18,88333		2311,16121							2311,1612		
Budynki wyposażenie urzędzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0	0	0			0		0								0		
Budynki mieszkalne	4510,326	92867,7658	0	3201,076	6949,018				49361,53		59511,6213	0	0	33356,14	0	0	33356,14	92867,766		
Komunalne oświetlenie publiczne	381,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0		
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	5525	2009,38644	0		169,7092				1839,677		2009,38644	0	0	0	0	0	0	2009,3864		
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł razem	11352,11	97188,3135	0	3201,389	9410,693	0	0	0	51220,09	0	63832,1689	0	0	33356,14	0	0	33356,14	97188,313	0	0
Transport																				
Transport publiczny	0	244,690354	0	0	0	244,690354	0	0	0	0	244,690354						0	244,69035		
Transport prywatny i	0	139491,5	0	6729,4	0	90690,3	42071,73	0	0	0	139491,						0	139491,5		

komercyjny		69		93		394	6				569						7		
Transport razem	0	139736,2 59	0	6729,4 93	0	90935,0 297	42071,73 6	0	0	0	139736, 259						0	0	
Razem	11352,1	236924,5 7	0	9930,8 8	9410,6 9	90935,0 3	42071,74	0	51220,1	0	203568, 43	0	0	33356 ,1	0	0	33356,1	236924,6	0
Gminne zakupy certyfikowanej energii elektrycznej (o ile ich dokonano) [MW]																			
Współczynnik emisji CO2 dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA)																			

Tabela 22. Wyniki inwentaryzacji emisji bazowej CO₂ za rok 2002 (BEI) – emisje CO₂ [ton]

Rok inwentaryzacji - **2002**

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 kopalne	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 urzędzenia komunalne	759,811 1	630,9776 1	0	19,496 64	605,05 14				6,429548	0	630,977 61						0	630,9776 1		
Budynki wyposażenie urzędzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0	0	0				0	0	0						0	0		
Budynki mieszkalne	3662,38 5	19359,40 57	0	719,55 08	1834,4 57				16805,4	0	19359,4 057						0	19359,40 6		
Komunalne oświetlenie publiczne	309,420 7	0									0						0	0		
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	4486,3	690,6267 8	0	19,437 56	44,801 18				626,388		690,626 78						0	690,6267 8		
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł razem	9217,91 6	20681,01 01	0	758,48 5	2484,3 1	0	0	0	17438,22	0	20681,0 101						0	20681,01		
Transport																				
Transport publiczny	0	65,33232 44			65,3323 244						65,3323 244							65,33232 4		
Transport prywatny i komercyjny	0	27330,61 79		1345,8 99	24638,8 206	1345,898 7					27330,6 179							27330,61 8		
Transport razem	0	27395,95 03		1345,8 99	24704,1 53	1345,898 7	0	0	0	0	27395,9 503							27395,95		
Razem	9217,92	48076,96	0	2104,3 8	2484,3 1	24704,1 5	1345,899	0	17438,2	0	48076,9 6	0	0	0	0	0	0	48076,96		
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 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]																			
	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne									Energia odnawialna								
Kategoria		Razem zużyte ciepło w nośnikach ciepła	Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny w tym miał	Inne kopalne	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	1 166	2105,96	0	64,328 46	1726,9 41				0		1791,27			314,686 7			314,686 7	2105,956		
Budynki wyposażenie urzędzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0	0	0				0		0			0			0	0		
Budynki mieszkalne	6011,78 2	94368,1	0	479,01 64	334,17 18				41493,85		42307,0 4			52061,1			52061,1	94368,14		
Komunalne oświetlenie publiczne	240	0									0						0	0		
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	7111	5007,31	0	176,49 26	269,36 82				4561,447		5007,30 8			0			0	5007,308		
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł razem	14528,5 3	101481	0	719,83 74	2330,4 81	0	0	0	46055,3	0	49105,6 1	0	0	52375,7 9	0	0	52375,7 9	101481,4	0	0
Transport																				
Transport publiczny	0	809,046	0	0	0	809,045 6	0	0	0	0	809,045 6	0	0	0	0	0	0	809,0456		
Transport prywatny i komercyjny	0	132027	0	4646,7 1	0	96288,9	31091,06				132026, 7	0	0	0	0	0	0	132026,7		
Transport razem	0	132836	0	4646,7 1	0	97097,9 5	31091,06	0	0	0	132835, 7	0	0	0	0	0	0	132835,7		
Razem	14528,5	234317	0	5366,5 5	2330,4 8	97097,9	31091,1	0	46055,3	0	181941	0	0	52375,8	0	0	52375,8	234317	0	

Gminne zakupy certyfikowanej energii elektrycznej (o ile ich dokonano) [MW]																			
Współczynnik emisji CO ₂ dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA)																			

Tabela 24. 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 kopalne	Razem kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomas	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	170,7785	470,352	0	14,46001	455,8918				0		470,3518			0			0	470,3518		
Budynki wyposażenie urzędzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0	0	0				0		0			0			0	0		

Budynki mieszkalne	4881,56 7	14277,3	0	107,67 52	88,217 34				14081,44		14277,3 3			0			0	14277,33		
Komunalne oświetlenie publiczne	194,499 4	0	0	0	0				0		0			0			0	0		
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	5774,13 2	1655,36	0	39,672 71	71,109 96				1544,579		1655,36 2			0			0	1655,362		
Budynki wyposażenie urzędnika i przemysł razem	11020,9 8	16403	0	161,80 79	615,21 91	0	0	0	15626,02	0	16403,0 4	0	0	0	0	0	0	16403,04		
Transport																				
Transport publiczny	0	89,7513				89,7512 6					89,7512 6						0	89,75126		
Transport prywatny i komercyjny	0	34380,2		929,34 2	0	25709,1 4	7741,675				34380,1 5						0	34380,15		
Transport razem	0	34469,9	0	929,34 2	0	25798,8 9	7741,675	0	0	0	34469,9 1	0	0	0	0	0	0	34469,91		
Razem	11021	50873	0	1091,1 5	615,21 9	25798,9	7741,67	0	15626	0	50872,9	0	0	0	0	0	0	50872,9		
Gminne zakupy certyfikowanej energii elektrycznej (o ile ich dokonano) [MW]																				
Współczynnik emisji CO2 dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA)																				

Podsumowanie wyników inwentaryzacji za lata 2002 i 2014 – zużycie energii razem

Syntetyczne podsumowanie wyników inwentaryzacji prezentują poniższe wyliczenia i tabele.

Dla celów opracowania PGN, zgodnie z wytycznymi jako bazowy przyjęto rok 2002 (mieszkalnictwo), 2010 pozostałe obiekty, urządzenia. Ze względu na pomiary ruchu na drogach powiatowych w 2001 r. w transporcie przyjęto rok 2001. Decyzję taką podjęto ponieważ w zakresie mieszkalnictwa nie było wcześniejszych badań a dla roku 2002 można było wykorzystać dane Program wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej 2003 r. badanie ankietowe za 2002 r. dla pozostałych obiektów i urządzeń kompletne dane udało się uzyskać dla roku 2010. Dla transportu wykorzystano dostępne pomiary ruchu GDDKiA z 2010 r. i pomiary wykonane przez ZPD w Koninie w 2001 r..

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 2015 r. gdyż dla tego roku dysponowano i wykonano stosowne badania ruchu na drogach gminnych.

Zużycie energii

Podsumowanie wyników inwentaryzacji za lata 2002 i 2014 – zużycie energii razem	Zużycie energii e + heat		Razem
	BEI 2002	MEI 2014	Zmiana 2002/2014
Sektor gospodarki	[MW]	[MW]	[%]
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	2 866	2 655	-7,367545314
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	97 378	100 380	3,08265131
Komunalne oświetlenie publiczne	381	240	-37,1408046
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	7 534	12 118	60,84000971
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	108159,4	115392	6,687426743
Transport			
Transport publiczny	1913,547	2255,66	17,87839384
Transport prywatny i komercyjny	109935,6	157352	43,13063144
Transport razem	111849,2	159607	42,69860899
Razem	220008,5	275000	24,99499309

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

Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 2002 i 2014 – emisje CO _{2e} + heat	Emisje bezpośrednie i pośrednie - Razem		
	BEI 2002	MEI 2014	Zmiana 2002/2014
Sektor gospodarki	[Mg CO ₂]	[Mg CO ₂]	[%]
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	1 081	915,922	-15,29971369
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	24 731	19158,9	-22,53148727
Komunalne oświetlenie publiczne	309	194,499	-37,1408046
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	5 177	7429,49	43,51166189
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	31298,92	27698,8	-11,50234195
Transport			
Transport publiczny	510,9172	602,261	17,87839384
Transport prywatny i komercyjny	36962,82	40582	9,791311721
Transport razem	37473,74	41184,2	9,901571032
Razem	68772,7	68883	0,160500472

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	
		2002 r.	2014 r.
Emisja CO ₂ e	Mg	10 618	11295,8
Emisja CO ₂ heat	Mg	58154,75	57587,3
Emisja CH ₄ jako ekwiwalentna CO ₂	Mg	0	0
Sumaryczna emisja CO₂ ekwiwalentnego	Mg	68772,7	68883

Podsumowanie

Jak wynika z przeprowadzonej inwentaryzacji kontrolnej MEI 2014 emisje z obszaru gminy nieznacznie **zwiększyły się** w porównaniu do roku bazowego BEI o ok. 0,2 %.

W znacznej mierze spowodowane było to zmniejszeniem emisji z budynków mieszkaniowych (22 %), redukcją emisji CO₂, z oświetlenia ulicznego i drogowego 37 % co spowodowane zostało ograniczeniem zużycia energii przez wprowadzenie tzw. oświetlenia pół-nocnego. W badanym okresie emisje przemysłowe wzrosły o ok. 43 %.

Wzrost emisji, który należy wiązać również ze wzrastającą liczbą samochodów w przeliczeniu na 1000 mieszkańców (ogólnie w Polsce obserwowany trend) oraz z częstotliwością korzystania z samochodów, wyniósł ok. 10 %.

Znaczenie dla ograniczenia emisji miało też zastosowanie niższego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej (wskaźnik z 2002 r. 1,191 Mg CO₂/MWh), który wykorzystano przy wyliczeniach emisji pośredniej dla 2002 roku oraz (wskaźnik z 2008 r. 0,982 Mg CO₂/MWh), który wykorzystano przy wyliczeniach emisji pośredniej dla 2010 roku. Ostatnio publikowany wskaźnik czerwiec 2011 r. - 0,812 Mg CO₂/MWh), który wykorzystano przy wyliczeniach emisji pośredniej dla 2014 roku.

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 25. 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 26. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach.

	Scenariusz 0 (BAU)	Scenariusz inwestycyjny
Emisja całkowita w 2020 roku (Mg CO ₂)	69899,0	61038,0
Poziom docelowy – 80% emisji z roku 2002 (Mg CO ₂)	55018,1	55018,1
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (Mg CO ₂)	124917,1	116056,1
Różnica emisji w stosunku do roku bazowego (%)	1,6	-11,2

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 %
	2002	2020	2009/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	1 081	854,464	-20,98306396

Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	24 731	18987,4	-23,22473436
Komunalne oświetlenie publiczne	309	167,672	-45,81103845
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	5 177	8090,72	56,2841998
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	31298,92	28100,3	-10,21957832
Transport			
Transport publiczny	510,9172	616,014	20,57015039
Transport prywatny i komercyjny	36962,82	41183	11,41731528
Transport razem	37473,74	41799	11,54210507
Razem	68772,7	69899	1,638210698

W **Scenariuszu BAU** przyjęto:

- wskaźnik emisji pośredniej ze zużycia energii elektrycznej dla 2020 r. - 0,700 Mg CO₂/MW),
- brak realizacji przygotowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych.
- utrzymanie emisji z budownictwa mieszkaniowego na obecnym poziomie plus emisje z nowego budownictwa wg. aktualnej normy budowlanej obowiązującej do końca 2020 r.
- brak modernizacji komunalnego oświetlenia publicznego.
- trend wzrostu emisji z przemysłu na poziomie trendów krajowych 2010 - 2020 r. - 14,8 %.
- trend wzrostu emisji z komunikacji na poziomie trendów krajowych 2010 - 2020 r. – 20,6 %
- wskaźnik emisji pośredniej ze zużycia energii elektrycznej dla 2020 r. - 0,700 Mg CO₂/MW),

Scenariusz Inwestycyjny zakłada realizację przygotowanych działań inwestycyjnych celem osiągnięcia redukcji emisji CO₂ na terenie gminy we wszystkich sektorach gospodarczych łącznie z transportem z intencją największego zbliżenia do poziomu **20 %** do 2020 r.

W **Scenariuszu Inwestycyjnym** przyjęto:

- wskaźnik emisji pośredniej ze zużycia energii elektrycznej dla 2020 r. - 0,700 Mg CO₂/MW),
- realizację przygotowanych dla Scenariusza Inwestycyjnego działań inwestycyjnych
- realizację przygotowanych działań nieinwestycyjnych.
- całkowita modernizacja komunalnego oświetlenia publicznego
- trend wzrostu emisji z przemysłu na poziomie trendów krajowych – 14,8 % do 2020 r. zmniejszony w wyniku działań w zakresie zwiększania efektywności energetycznej o 600 Mg CO₂.

- redukcję emisji z komunikacji w 2020 r. w stosunku do 2014 r. w wyniku podjęcia działań:
zmiana napędu autobusów dowożących dzieci do szkół z oleju napędowego na biopaliwo,

- zmiana napędu samochodów należących do gminy z oleju napędowego na biopaliwo,
- zmiana napędu samochodów śmieciarek wywożących odpady komunalne z tereny gminy, z oleju napędowego na biopaliwo .

Razem oszacowane obniżenie emisji z komunikacji sektora komunalnego wyniesie ok. 90 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 CO₂ z energii elektrycznej, ogrzewania i transportu			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO_{2e}]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2002	2020	2002/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	1 081	398,572	-63,14186489
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	24 731	11631,6	-52,96802511
Komunalne oświetlenie publiczne	309	109,15	-64,72453428
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	5 177	7223,94	39,54102144
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	31298,92	19363,2	-38,13450377
Transport			
Transport publiczny	510,9172	491,932	-3,715921743
Transport prywatny i komercyjny	36962,82	41183	11,41731528
Transport razem	37473,74	41674,9	11,21098866
Razem	68772,7	61038	-11,2464902

Z powyższego oszacowania wynika, że dla osiągnięcia założonych celów, niezmiennie 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 będzie planowane zastąpienie oleju napędowego bio-paliwem do napędu: samochodów należących do gminy, samochodów śmieciarek wywożących odpady komunalne z terenu gminy oraz autobusów dowożących dzieci do szkół.

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 Rzgów łącznie, w stopniu najbardziej zbliżonym do poziomu 20 %.

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 59 % w roku 2014 do ok. 68 % w 2020 r., proponuje się skoncentrowanie działań samorządu w sektorach, w których ma on na nie realny wpływ, czyli w sektorze komunalnym i w mieszkalnictwie. Celem jest możliwie największe ograniczenie zużycia energii i emisji z terenu gminy, tak aby maksymalnie zbliżyć się do wyznaczonych celów na 2020 r. Takie podejście pozwoli również na uzyskanie większych oszczędności ekonomicznych związanych z ograniczeniem zużycia energii i opału na terenie gminy Rzgów. W konsekwencji wpłynie to korzystnie na jakość życia mieszkańców i poprawę środowiska naturalnego.

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 Rzgów w dokumentach strategicznych i planistycznych;
- uwzględnienie celów PGN dla Gminy Rzgów 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 drugi co do wielkości udział w emisji CO₂ (ok. 28%), na który władze gminy mają istotny wpływ. Wyróżnić można tu budynek wielorodzinny nauczycieli i zasoby indywidualnych budynków mieszkalnych. 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 dla mieszkańców lub realizacji projektów na nieruchomościach mieszkańców w zakresie: wykorzystania słomy, biomasy, energii słonecznej do ogrzewania budynków i ich termomodernizacji.

Należy podkreślić, że mieszkalnictwo na terenie gminy cechuje się największym potencjałem redukcji emisji znajdującym się w polu oddziaływania władz samorządowych. Bardzo korzystnie kształtuje się tu również współczynnik efektywności kosztowej.

2. Budynki użyteczności publicznej i jednostki gminne

Jest to sektor mający relatywnie mniejszy udział w emisji z terenu gminy (ok. 1,3% w 2014 roku), lecz większość budynków z tego sektora należy poddać termomodernizacji uwzględniając już nowe, mające wejść w życie od 2017 r. normy cieplne dla budynków publicznych. W celach grzewczych aktualnie wykorzystywane są w większości kotły na olej opałowy, tylko jeden z budynków ogrzewany jest biomasa, LPG i energią słoneczną. 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. Zrealizowanie termomodernizacji w tym obszarze pozwoli na znaczne oszczędności w kosztach utrzymania tych obiektów.

3. Transport

Jest to sektor, który ma największy udział w wielkości emisji (ok. 60%), na który władze gminy mają niewielki wpływ. Intensywny, dotychczasowy i prognozowany, wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu wymaga od władz gminy działań w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko i klimat.

Transport cechuje się pewnym potencjałem redukcji w zakresie wykorzystania paliw odnawialnych (bio-paliw), napędu hybrydowego, napędu elektrycznego, kształtowania układu komunikacyjnego i zasad ruchu oraz wykorzystania transportu publicznego (dowóz uczniów do szkół), promocji wykorzystywania rowerów, władze gminy mają pewne możliwości implementacji działań służących redukcji zużycia energii i emisji CO₂, głównie chodzi tu o zamówienia publiczne i stawianie wymogów wykorzystywania bio-paliw w sektorze komunalnym. Prowadzone działania będą miały także duże znaczenie głównie dla promowania idei zrównoważonej energii.

4. Rozwój lokalnego rynku energii odnawialnej

Jest to obszary działań obejmujący wykorzystanie energii wiatru, energii słonecznej, energii z biomasy, biogazu, itp. Polityka władz gminy wymagać będzie zdecydowanych działań w celu wspierania rozwoju tego sektora. Jednym z działań, które będzie miało zasadniczy wpływ na powszechniejsze wykorzystanie energii z OZE, jest systematyczne i konsekwentne **tworzenie własnego lokalnego rynku popytowego dla biomasy, energii słonecznej czy biogazu**. W zakresie rozwoju lokalnego rynku popytu władze gminy mają duże możliwości implementacji działań w sektorze budynków użyteczności publicznej, czy w mieszkalnictwie. Służyłyby one wykorzystywaniu lokalnych zasobów biomasy, energii słońca, czy nawet biogazu. Prowadzone działania mają tutaj również 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 Rzgów 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 Rzgów				
1	Głęboka termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Sławsku w zakresie: 1. modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na brykiet z biomasy) 2. instalacji kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej. 3. ocieplenie przegród zewnętrznych 4. modernizacja instalacji co i systemu rozliczania i sterowania ciepłem <u>1. modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na</u>	0 GJ 125,6 GJ 188,5 GJ 94,8 GJ	139,0 ton CO₂ . 9,2 ton CO₂. 13,8 ton CO₂. 6,9 ton CO₂.	350 120 1000 30	2019-2020

<u>brykiet z biomasy)</u> Moc kotłowni ok. 400 kW Zużycie energii przed modernizacją – 1895 GJ Zużycie energii po modernizacji – 1895 GJ 1895 GJ *73,33=138960 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 139,0 ton CO₂ . <u>2. instalacji kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej.</u> Powierzchnia czynna kolektorów ok. 24 m². ok. 2000 l CWU/dzień Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania wody. 2000*(55-10)*1=90000kcal 90000kcal*4,187=0,37683GJ/d 0,37683GJ/d*200d=75,37GJ 75,37GJ/0,6=125,6 GJ 1895 GJ -125,6 GJ=1769,4GJ Zużycie energii przed modernizacją – 1895 GJ Zużycie energii po modernizacji – 1769,4 GJ Oszczędność energii 125,6 GJ 125,6 GJ *73,33=9210,25 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 9,2 ton CO₂. <u>3. ocieplenie przegród zewnętrznych</u> Zużycie energii przed modernizacją – 1895 GJ Zużycie energii po modernizacji – 1705 GJ Oszczędność energii 188,5 GJ 188,5 GJ *73,33=13822 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 13,8 ton CO₂ . <u>4. modernizacja instalacji co i</u>				
---	--	--	--	--

	<u>systemu rozliczania i sterowania ciepłem.</u> Zużycie energii przed modernizacją – 1895 GJ Zużycie energii po modernizacji – 1800,3 GJ 1895 GJ-1800,3 GJ=94,75GJ Oszczędność energii 94,8 GJ 4,75 GJ *73,33=6948 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 6,9,0 ton CO₂ .				
	Razem 1	408,9 GJ	139,0 ton CO₂.	1500	
2	Głęboka termomodernizacja kompleksu budynków ogrzewanych z kotłowni Zespołu Szkolno Przedszkolnego w Rzgowie w zakresie: 1. docieplenia przegród zewnętrznych, 2. modernizacja instalacji co i systemu rozliczania i sterowania ciepłem. 3. modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet z biomasy). 4. instalacji kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej <u>1.Docieplenia przegród zewnętrznych</u> Zużycie energii przed modernizacją – 2946 GJ 14248,94m³*0,136=1937,86GJ Zużycie energii po dociepleniu – 1937,9 GJ 2946 GJ-1937,86GJ=1008,58 Oszczędność energii 1008,6 GJ	1008,6 GJ 147,3GJ 0 GJ 125,6 GJ	74,0 ton CO₂ 10,8 ton CO₂ 216,0 ton CO₂. 9,2 ton CO₂	1000 20 430 120	2016-2017

1008,58 GJ *73,33=73959,17 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 74,0 ton CO₂ <u>2. modernizacja instalacji co i systemu rozliczania i sterowania ciepłem.</u> Zużycie energii przed modernizacją – 2946 GJ 2946 GJ -147,3GJ =2798,7GJ Zużycie energii po modernizacji – 2798,7GJ 2946 GJ -2798,7=147,3GJ Oszczędność energii 147,3 GJ 147,3 GJ *73,33=10801,5 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 10,8 ton CO₂ <u>3. Modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet z biomasy).</u> Zużycie energii przed modernizacją – 2946 GJ Zużycie energii po modernizacji – 2946 GJ Oszczędność energii 0 GJ 2946 GJ *73,33=216030,2 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 216,0 ton CO₂ . Powierzchnia czynna kolektorów ok. 24 m². ok. 2000 l CWU/dzień Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania wody. 2000*(55-10)*1=90000kcal 90000kcal*4,187/10⁶=0,37683GJ/d 0,37683GJ/d*200d=75,37GJ 75,37GJ/0,6=125,6 GJ Zużycie energii przed modernizacją – 2946,44 GJ Zużycie energii po modernizacji – 2820,8 GJ				
---	--	--	--	--

	Oszczędność energii 125,6 GJ 125,6 GJ *73,33=9210,25 kgCO ₂ . Zmniejszenie emisji 9,2 ton CO₂				
	Razem 2	1281,5GJ	216,0 ton CO₂.	1570	
3	Termomodernizacja budynku SP w Grabieniach w zakresie: modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet z biomasy). Zużycie energii przed modernizacją – 792 GJ Zużycie energii po modernizacji – 792GJ Oszczędność energii 0 GJ 792 GJ *73,33=58077,36 kgCO ₂ . Zmniejszenie emisji 58,1 ton CO₂ .	0 GJ	58,1 ton CO₂ .	100	2018-2019
	Razem 3	0 GJ	58,1 ton CO₂ .	100	
4	Głęboka termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Osieczy w zakresie: 1. docieplenie przegród zewnętrznych 2. modernizacja systemu grzewczego i dystrybucji ciepła 3. modernizacja kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na brykiet z biomasy) 4. instalacja próżniowych kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej. <u>1. docieplenie przegród zewnętrznych</u>	196,2 GJ 42,4 GJ 0 GJ 62,8 GJ	14,4 ton CO ₂ . 3,1 ton CO ₂ 62,1 ton CO ₂ . 4,6 ton CO ₂	500 20 100 80	2017-2019

Zużycie energii przed modernizacją – 847 GJ $4983,9\text{m}^3 \cdot 0,136 = 677,8\text{GJ}$ Zużycie energii po dociepleniu – 677,8 GJ $847\text{ GJ} - 677,8\text{GJ} = 196,2$ Oszczędność energii 196,2 GJ $196,2\text{ GJ} \cdot 73,33 = 14387,3\text{ kgCO}_2$ Zmniejszenie emisji 14,4 ton CO₂ <u>2. modernizacja systemu grzewczego i dystrybucji ciepła</u> Zużycie energii przed modernizacją – 847 GJ $847\text{ GJ} - 42,35\text{GJ} = 804,65\text{GJ}$ Zużycie energii po modernizacji – 804,7 GJ $847\text{ GJ} - 804,65\text{GJ} = 42,35$ Oszczędność energii 42,4 GJ $42,35\text{ GJ} \cdot 73,33 = 3105,52\text{ kgCO}_2$ Zmniejszenie emisji 3,1 ton CO₂ <u>3. modernizacja kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na brykiet z biomasy)</u> Zużycie energii przed modernizacją – 847 GJ Zużycie energii po modernizacji – 847 GJ Oszczędność energii 0 GJ $847\text{ GJ} \cdot 73,33 = 62110,5\text{ kgCO}_2$ Zmniejszenie emisji 62,1 ton CO₂ <u>4. instalacja próżniowych kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej.</u>				
--	--	--	--	--

	Powierzchnia czynna kolektorów ok. 12 m². ok. 1000 l CWU/dzień 1000*(55-10)*1=45000kcal 45000kcal*4,187=0,188GJ/d 0,188GJ/d*200d=37,68GJ 37,68GJ/0,6=62,8 GJ Oszczędność energii do cw 62,8 GJ 62,8 GJ*73,33=4605,49 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 4,6 ton CO₂				
	Razem 4	301,4 GJ	62,1 ton CO₂.	700	
5	Głęboka termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Sławsku w zakresie: 1. ocieplenie przegród zewnętrznych 2. modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z oleju na pellet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet) 3. modernizacja instalacji co i sterowania ciepłem. 4. opcjonalnie instalacja płaskich kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej. <u>1. ocieplenie przegród zewnętrznych</u> Zużycie energii przed modernizacją – 128 GJ Zużycie energii po modernizacji – 53,4 GJ Oszczędność energii 74,5 GJ 74,5 GJ *73,33=5463 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 5,46 ton CO₂ . <u>2. modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na pellet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet)</u>	74,5 GJ 0 GJ 2,67 GJ 31,4 GJ	5,46 ton CO₂ . 9,39 ton CO₂. 0 ton CO₂. 2,3 ton CO₂	52 20 15 15	2019-2020

	Zużycie energii przed modernizacją – 128 GJ Zużycie energii po modernizacji – 128 GJ 128 GJ *73,33=9386,2 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 9,39 ton CO₂ . <u>3. modernizacja instalacji co i systemu sterowania ciepłem.</u> Zużycie energii przed modernizacją – 53,4 GJ Zużycie energii po modernizacji – 50,73 GJ 53,4 GJ-2,67 GJ=50,73 GJ Oszczędność energii 2,67 GJ 2,67 GJ *0 = 0 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 0 ton CO₂ . 4. opcjonalnie instalacja kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej Powierzchnia czynna kolektorów ok. 6 m². ok. 500 l CWU/dzień 500*(55-10)*1=22500kcal 22500kcal*4,187=0,094GJ/d 0,094GJ/d*200d=18,8GJ 18,8GJ/0,6=31,4 GJ Oszczędność energii do cw 31,4 GJ 31,4 GJ*73,33=2302,6 kgCO₂ . Zmniejszenie emisji 2,3 ton CO₂				
6	Termomodernizacja świetlic wiejskich na terenie gminy Budynki są jednak nieogrzewane i nie zakłada się redukcji zużycia energii i emisji	0 GJ	0 ton CO₂	400	2020
7	Termomodernizacja Remiz OSP na terenie gminy	0 GJ	0 ton CO₂	200	2020

	Budynki są jednak nieogrzewane i nie zakłada się redukcji zużycia energii i emisji				
8	Dofinansowywanie modernizacji kotłowni domowych w gospodarstwach rolniczych na wykorzystanie słomy z własnego gospodarstwa do ogrzewania budynków. 4000zł do kotła 119 gospodarstw $14,5\% \cdot 119 \text{ gosp} \cdot 12162 \text{ m}^2 = 21891,2 \text{ GJ}$ $21891,2 \text{ GJ} \cdot 15\%$ oszczędności = 3283,7 GJ Oszczędność energii – 3 283 GJ Węgiel 44% Drewno 56% 21891,2 GJ $0,44 \cdot 94,56 / 1000 = 910,8 \text{ ton CO}_2$ Zmniejszenie emisji – 910,8 ton CO₂	3 283 GJ	910,8 ton CO ₂	476 95,2/rok	2016-2020
9	Dofinansowywanie modernizacji kotłowni domowych na wykorzystanie biomasy do ogrzewania budynków. 3000zł do kotła 461 gospodarstw 3000zł do kotła $24,4\% \cdot 461 \text{ gosp} \cdot 47114 \text{ m}^2 = 84805,6 \text{ GJ}$ $84805,6 \text{ GJ} \cdot 15\%$ oszczędności = 12720,8 GJ Oszczędność energii – 12 720 GJ Węgiel 44% Drewno 56% 84805,5 GJ $0,244 \cdot 0,44 \cdot 94,56 / 1000 = 3524,4 \text{ ton CO}_2$ Zmniejszenie emisji – 3524 ton CO₂	12 720 GJ	3524 ton CO ₂	1383 276,6/rok	2016-2020
10	Dofinansowywanie budowy instalacji słonecznych do ogrzewania wody w indywidualnych budynkach mieszkalnych. 3000zł do instalacji 1045 gospodarstw 3000zł do instalacji $4,93 \text{ GJ/ M/ rok} \times 7143 \text{ M} \times 59,2\% \times 65\% = 13550 \text{ GJ/rok}$	13550 GJ	563,7 ton CO ₂	3135 627/rok	2016-2020

	Oszczędność energii – 13550 GJ Węgiel 44% Drewno 56% $13550 \text{ GJ} \cdot 0,44 \cdot 94,56 = 563,7 \text{ ton CO}_2$ Zmniejszenie emisji – 563,7 ton CO₂				
11	Wdrożenie instrumentu wsparcia finansowego gminy, do ocieplenia ścian i stropu budynków jednorodzinnych warstwą styropianu o grubości minimum 15 cm. 41,9 % gospodarstw 791 gospodarstw 1000zł do ocieplenia Założono, że połowa ciepła przenika przez ściany i strop. $1,8/2 - 0,45/2 = 0,67 \text{ GJ}$ $0,67 \text{ GJ} \cdot 102 \text{ m}^2 \cdot 791 = 54057 \text{ GJ}$ Oszczędność energii - 54057 GJ Węgiel 44% Drewno 56% $54057 \text{ GJ} \cdot 0,44 = 23785 \text{ GJ}$ $23785 \text{ GJ} \cdot 94,65 = 2251255,3 \text{ kg CO}_2$ Zmniejszenie emisji 2251,2 ton CO₂	54057 GJ	2251,2 ton CO ₂	791 158,2/rok	2016-2020
12	Remont bieżący - przebudowa nawierzchni z mieszanki bitumicznej dróg gminnych na terenie gminy Rzgów Długość remontowanych dróg 10 km	0 GJ	0 ton CO ₂	1000	2016-2020
	Zadanie - Oświetlenie Uliczne i Drogowe w Kaliszu Spółka z o.o.				
13	Modernizacja oświetlenia ulicznego i drogowego oraz obiektów na terenie gminy w zakresie wymiany opraw i źródeł światła na energooszczędne 445 szt. lamp Zużycie energii - 239531 kWh $239531 \text{ kWh} - 455 \cdot 0,08 \cdot (12 - 4,5) \cdot 365 = 139886 \text{ kWh}$ $139886 \text{ kWh} \cdot 3,6/1000 = 503,6 \text{ GJ}$ Oszczędność energii 503,6 GJ $139886 \text{ kWh} \cdot 0,812 = 113587 \text{ kg CO}_2$ Zmniejszenie emisji 113,6 ton CO₂	503,6 GJ 139886 kWh	113,6 ton CO ₂	445	2018
	Zadania Powiatu Konińskiego				

14	Remont bieżący - przebudowa dróg powiatowych na terenie gminy Rzgów Długość remontowanych dróg 10 km	0 GJ	0 ton CO ₂	1000	2016-2020
	Razem	85678,97 GJ +139886kWh _e	7847,89 t CO ₂	12932	1374 zł/t CO ₂ . 126 zł/GJ.
	Razem MWh, / ton CO₂				

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

Scenariusz Inwestycyjny – prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂. ogrzewanie i energia elektryczna razem z przemysłem i transportem			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO_{2e}]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2002	2020	2002/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne*	1 081	398,572	-63,14186489
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	0
Budynki mieszkalne	24 731	11631,6	-52,96802511
Komunalne oświetlenie publiczne	309	109,15	-64,72453428
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	5 177	7223,94	39,54102144
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	31298,92	19363,2	-38,13450377
Transport			
Transport publiczny	510,9172	491,932	-3,715921743
Transport prywatny i komercyjny	36962,82	41183	11,41731528
Transport razem	37473,74	41674,9	11,21098866
Razem	68772,7	61038	-11,2464902

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, czy wykonujących transport dzieci do szkół.

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.

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. Realizacja takiego celu wymagać będzie inwestycji w zakupy nowych pojazdów.

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

Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Koszt realizacji [tyś zł]	Źródło finansowania	Rok realizacji
-----	------------------------------	---------------------------	---------------------	----------------

	Zadania Gminy Rzgów			
1	Remonty dróg gminnych	1000	Budżet gminy RPO	2016-2020
2	Remont bieżący - przebudowa dróg powiatowych na terenie gminy Rzgów	1000	Budżet powiatu RPO	2016-2020
	Razem	2000		

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

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.

Na terenie gminy nie ma składowiska odpadów komunalnych. Odpady składowane SA na składowisku w Koninie.

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 Rzgów, na podstawie danych zawartych w Założeniach do planu zaopatrzenia gminy Rzgów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2015 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	MWhe	369 146,0	nieograniczony
Energia słoneczna do produkcji ciepła	GJ	13550,0	13550
Energia słoneczna do produkcji energii elektrycznej	MWh	40,7	nieograniczony
Biomasa	GJ	50 044,0	365 336*
Biogaz z produkcji zwierzęcej i	MWhe	11 135,9	nieograniczony
	GJ _{heat}	40 086,0	bd

kukurydza - kogeneracja			
-------------------------	--	--	--

*na terenie gminy Rzgów

Dokonana oceny potencjału energii wiatru, energii słonecznej, biomasy i biogazu możliwego do pozyskania z terenu gminy wskazuje i zachęca do gospodarczego wykorzystania tych zasobów.

Wykorzystanie biomasy (a zwłaszcza słomy), energii słonecznej stało się między innymi przedmiotem zaplanowanych w *Sceneriuszu Inwestycyjnym* inwestycji.

Jak widać gmina posiada znaczny potencjał produkcji biogazu, który może być z wielką korzyścią dla obniżenia emisji CO₂ wykorzystany do gazyfikacji gminy, czy do celów grzewczych i produkcji energii elektrycznej

Zadanie inwestycyjne, które należy przygotować do realizacji w obszarze produkcji energii przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
1	Opracowanie studium wykonalności dla zadania - Budowa biogazowni rolniczej z kogeneratorem energii elektrycznej i ciepła w Rzgowie z oceną różnych wariantów realizacji inwestycji.	bd	20	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 Rzgów posiada potencjał, który przy wykorzystaniu biogazu i ciepła z kogeneracji pozwala uczynić gminę w ok. 40 % niezależną 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 ustalane priorytety stosowane przy wyborze ofert, dają władzom samorządowym znaczącą możliwość poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w mieście i gminie Rzgów.

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 pieszcy	Promowanie
5.	Przeprowadzanie w szkołach lekcji o niskiej emisji.	Edukacja
6.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Rzgowa 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
7.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Rzgowa 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	Promowanie i edukacja

	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.	
9.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Rzgowa 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 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 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

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 ,wytworzanych 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 - Wprowadzenie wymogu napędu biopaliwem pojazdów dowożących dzieci do szkół, samochodów należących do gminy, pojazdów wywożących odpady komunalne z terenu gminy.	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 Rzgowa 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 Rzgowa 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 Rzgowa 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 Rzgowa informacji dla mieszkańców o korzyściach jakie daje energetyka prosumencka.	Promowanie	Artykuł informujący o aktualnym stanie rozwoju energetyki prosumenckiej w Polsce i w UE

4.2.6 Zbiorcze przedstawienie proponowanych zadań inwestycyjnych PGN do WPF

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

Lp	Nazwa zadania inwestycyjnego	Koszt realizacji [tyś zł]	Źródło finansowania	Rok realizacji
	Zadania Gminy Rzgów			
1	Głęboka termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Sławsku w zakresie: 1. modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na brykiet z biomasy) 2. instalacji kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej. 3. ocieplenie przegród zewnętrznych 4. modernizacja instalacji co i systemu rozliczania i sterowania ciepłem	1500	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2019-2020
2	Głęboka termomodernizacja kompleksu budynków ogrzewanych z kotłowni Zespołu Szkolno Przedszkolnego w Rzgowie w zakresie: 1. docieplenia przegród zewnętrznych, 2. modernizacja instalacji co i systemu rozliczania i sterowania ciepłem. 3. modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet z biomasy). 4. instalacji kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej	1570	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2016-2017
3	Termomodernizacja budynku SP w Grabieniach w zakresie: modernizacji kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet z biomasy).	100	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2018-2019
4	Głęboka termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Osieczy w zakresie: 1. docieplenie przegród zewnętrznych 2. modernizacja systemu grzewczego i dystrybucji ciepła 3. modernizacja kotłowni i zmiany sposobu ogrzewania z oleju na brykiet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na	700	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2017-2019

	brykiet z biomasy) 4. instalacja próżniowych kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej.			
5	Głęboka termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Sławsku w zakresie: 1. ocieplenie przegród zewnętrznych, 2. modernizacja kotłowni i zmiana sposobu ogrzewania z oleju na pellet z biomasy (zakup i instalacja kotłów na pellet), 3. modernizacja instalacji co i sterowania ciepłem, 4. opcjonalnie instalacja kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej.	102	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2019-2020
6	Termomodernizacja świetlic wiejskich na terenie gminy	400	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2020
7	Termomodernizacja Remiz OSP na terenie gminy	200	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2020
8	Dofinansowywanie modernizacji kotłowni domowych w gospodarstwach rolniczych na wykorzystanie słomy z własnego gospodarstwa do ogrzewania budynków.	476	Budżet gminy RPO	2016-2020
9	Dofinansowywanie modernizacji kotłowni domowych na wykorzystanie biomasy do ogrzewania budynków.	1383	Budżet gminy RPO	2016-2020
10	Dofinansowywanie budowy instalacji słonecznych do ogrzewania wody w indywidualnych budynkach mieszkalnych.	3135	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2016-2020
11	Wdrożenie instrumentu wsparcia finansowego gminy, do ocieplenia ścian i stropu budynków jednorodzinnych warstwą styropianu o grubości minimum 15 cm	921	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2016-2020
12	Remont bieżący - przebudowa nawierzchni z mieszanki bitumicznej dróg gminnych na terenie gminy Rzgów Długość remontowanych dróg 10 km	1000	Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2016-2020
13	Modernizacja oświetlenia ulicznego i drogowego oraz obiektów na terenie gminy w zakresie wymiany opraw i źródeł światła na energooszczędne	445	Oświetlenie Uliczne i Drogowe w Kaliszu Spółka z o.o. Budżet gminy FOŚiGW, RPO	2017

14	Remont bieżący - przebudowa dróg powiatowych na terenie gminy Rzgów Długość remontowanych dróg 10 km	1000	Budżet powiatu FOŚiGW, RPO	2016- 2020
	Razem	12 932		

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
			GJ	MEI	2016r.	2018r.	2020r.
1	Indywidualne budynki mieszkalne	Poziom redukcji zużycia końcowej energii cieplnej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	1,6			-7
		Udział zużytej energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	36,0	55,2			74
		Jednostkowe zużycie ciepła do ogrzewania budynków [GJ/m ² rok]	2,19	1,8			1,38
		Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	26			-52
2		Zużycie energii elektrycznej mieszkańców [MWh/ rok]	4510	6011			6154
3	Wielorodzinne budynki mieszkalne	Poziom zmiany zużycia końcowej energii cieplnej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	-22,1			-41
		Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	0,0	0,0			65
		Jednostkowe zużycie ciepła pierwotnego do ogrzewania	0,69	0,44			0,44

		budynków* [GJ/m ² rok] [GJ/m ³ rok]	0,123	0,084			0,084
		Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	0,0			0,0
4	Budynki użyteczność i publicznej należące do gminy (bez OSP i światlic)	Poziom zmiany zużycia pierwotnej energii cieplnej (bez ciepła z pomp ciepła) w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	23,6			-62
		Udział energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	0,0	14			91
		Jednostkowe zużycie ciepła* [GJ/m ² rok] [GJ/m ³ rok]	0,66 0,148	0,50 0,113			0,25 0,056
		Poziom zmiany emisji bezpośredniej CO ₂ z ogrzewania w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	24,2			-96
		Jednostkowe użycie energii elektrycznej [kWh/m ² rok]	177094	170779			170779
5	Budynki użyteczność i publicznej nie należące do gminy	Poziom redukcji zużycia finalnej energii cieplnej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]					
		Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]					
		Jednostkowe zużycie ciepła [GJ/m ² rok] [GJ/m ³ rok]					
		Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]					
		Zużycie energii elektrycznej [MWh/ rok]					
6	Transport publiczny	Poziom zmiany zużycia energii końcowej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	17			13

		Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	0,0	0,0			15,4
		Poziom zmiany emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	0,0			-3,7
7	Transport prywatny i komercyjny	Poziom zmiany zużycia energii końcowej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	43			45
		Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	0,0	0,0			0,0
		Poziom zmiany emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,0	0,0			0,0
8	Oświetlenie uliczne i drogowe	Poziom zmiany zużycia energii elektrycznej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	-37			-59
		Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	8,3	12,5			15
9	Usługi komunalne	Poziom zmiany zużycia energii elektrycznej w stosunku do przyjętego roku bazowego [%]	0,0	-1			-1
		Udział zużytej energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych [%]	8,3	12,5			15
		Poziom zmiany emisji CH ₄ ze składowisk odpadów komunalnych (brak składowiska) [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*współczynnik jednostkowy wyliczony bez energii słonecznej

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 przyjętego roku bazowego.
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- poziom redukcji emisji pyłów PM₁₀.

Wskaźnik	Wartość bazowa BEI (2002)	Prognozowana wartość (2020 rok)	Wskaźnik zmiany 2020/BEI
----------	---------------------------	---------------------------------	--------------------------

			[%]
Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	68772,7	61038	-11,2
Wielkość zużycia energii finalnej (MWh/rok)	220008,5	269114	22,3
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (MWh/rok)	34307,77	67809,2	97,6
Poziom emisji pyłów PM10 (Mg)	219,57	176,16	-19,7

Źródło: Rzgów BEI, 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 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.

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 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.

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

Działania zawarte w planie są spójne z opracowanym Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Rzgów, ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rzgów, Strategią zrównoważonego rozwoju gminy na lata 2014-2020, Programem ochrony środowiska dla gminy Rzgów na lata 2013-2016 oraz Programem ochrony powietrza (POP) dla strefy wielkopolskiej.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Rzgów wykorzystano przede wszystkim opracowany dokument **„Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia Gminy Rzgów w Ciepło Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe”**. PNG jest spójny z tym dokumentem między innymi w zakresie przedstawienia aktualnego stanu zapotrzebowania na energię końcową i produkcji energii na terenie gminy Rzgów, przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na poziomie gminy, możliwością wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii oszacowanych w zakresie (hydroenergii, energii wiatru, energii słonecznej, energii geotermalnej płytkowej – pompy ciepła, biomasy itp.

Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia Gminy Rzgów w Ciepło Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe został opracowany w oparciu o Prawo energetyczne oraz zgodnie ze **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rzgów**.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rzgów z 2007 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 jakim jest ekorozwój.

W uchwalonym Studium Dopuszcza się lokalizację elektrowni wiatrowych w miejscach korzystnych dla tej inwestycji z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z przepisów szczególnych. Lokalizacje elektrowni wiatrowych ustalane będą zgodnie z obowiązującymi przepisami, poza strefami przelotu ptaków., co jest elementem spójnym z rozwojem wykorzystania OZE Na terenie gminy.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny ze **Strategią zrównoważonego rozwoju gminy Rzgów na lata 2014-2020**. Spójność tych dokumentów można wskazać już na wstępie gdyż Strategia i PGN dotyczą całego obszaru gminy i proponowane działania dotyczą szczebla lokalnego.

Generalnie PGN jest realizacją celów głównych Strategii jak:

1. Aktywny Kapitał Ludzki
2. Nowoczesna infrastruktura
3. Rozwinięta gospodarka

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest również spójny z Programem ochrony środowiska dla gminy Rzgów na lata 2013-2016. Szczególnie uwidocznione jest to w celach szczegółowych:

- Cel szczegółowy: Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy

- Cel szczegółowy: Ograniczenie zanieczyszczeń gleby, wody powietrza

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest również spójny z **Programem ochrony powietrza (POP) dla strefy wielkopolskiej**. Celem PGN jest przygotowanie działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych z terenu całego obszaru geograficznego gminy, jest również poprawa jakości powietrza, gmina Rzgów ze względu na przekroczenia w aglomeracji poznańskiej i Kaliszu POP zaliczona została do obszaru przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h, oraz obszaru przekroczeń poziomu docelowego B(a)P. 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 działaniami niezbędnymi do przywrócenia standardów jakości powietrza POP jak:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

Dodatkowo określono działania mające na celu redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 z transportu samochodowego (emisji liniowej) poprzez:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z dróg,
- budowę obwodnic, w celu wyprowadzenia emisji poza obszary o gęstej zabudowie,
- utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą),
- zmianę środków transportu komunikacji miejskiej zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG,
- tworzenie przyjaznych dla środowiska stref ograniczonego transportu, popularyzację transportu miejskiego oraz cyklistów.

W ramach działań systemowych zaproponowano działania edukacyjne.

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 i przedsiębiorstwo komunalne
- mieszkańcy gminy
- właściciele budynków mieszkalnych,
- 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.

4.2.11 Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji (procedury)

Przewiduje się wdrażanie i monitorowanie PGN przez Urząd Gminy w Rzgowie, 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 Rzgów 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 Referatu Gospodarki Komunalnej, Ochrony Środowiska o Inwestycji włączeni już na etapie tworzenia PGN w referatach:

- Stanowisko ds. budownictwa, Zagospodarowania Przestrzennego i Planowania
- Stanowisko ds. Gospodarki Komunalnej, Ochrony Środowiska, Rolnictwa, Inwestycji i Dróg
- Stanowisko ds. rozwoju Lokalnego i Promocji

Kolejnymi zadaniami Gminy w realizacji „Planu” są:

- Uchwalenie przez Radę Gminy „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Rzgów”,
- 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 Urzędu).

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 ,

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 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