



ENVITERM S.C. Dominika Ziaja, Dawid Zielonka  
ul. Szwedzka 2, 42-612 Tarnowskie Góry  
NIP: 645 255 19 31

## Gmina Rudnik



### Projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik

Zespół wykonawczy:

Dominika Ziaja

Dawid Zielonka

Elżbieta Maks

Marzec 2018

<b>1. WSTĘP</b> .....	5
<b>1.1 Podstawa i cel opracowania programu</b> .....	5
<b>1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna</b> .....	7
<b>2. CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY</b> .....	19
<b>2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie</b> .....	19
<b>2.2 Ludność</b> .....	20
<b>2.3 Zasoby mieszkaniowe</b> .....	21
<b>2.4 Stan gospodarki na terenie gminy</b> .....	21
<b>2.5 Gospodarka wodno-ściekowa</b> .....	21
2.5.1 Zaopatrzenie w wodę .....	21
2.5.2 Sieć wodociągowa.....	22
2.5.3 Odprowadzanie ścieków .....	22
<b>2.6 Środowisko naturalne</b> .....	23
<b>2.7 Formy ochrony przyrody</b> .....	32
<b>3. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY</b> .....	32
<b>3.1 Gospodarka cieplna</b> .....	32
<b>3.2 System elektroenergetyczny</b> .....	33
<b>3.3 System gazowniczy</b> .....	34
<b>3.4 Transport</b> .....	34
<b>4. AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY</b> .....	34
<b>5. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII</b> ....	41
<b>5.1 Energia słoneczna</b> .....	44
<b>5.2 Energia wodna</b> .....	49
<b>5.3 Energia wiatru</b> .....	51
<b>5.4 Energia geotermalna</b> .....	53
<b>5.5 Biomasa</b> .....	56
<b>5.6 Energia biogazu</b> .....	60
<b>6. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA</b> .....	62
<b>6.1 Metodologia</b> .....	62
<b>6.2 Wskaźniki emisji</b> .....	64
<b>6.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla</b> .....	66
6.3.1 Obiekty użyteczności publicznej.....	66

6.3.2	Obiekty mieszkalne .....	69
6.3.3	Oświetlenie uliczne .....	72
6.3.4	Transport .....	73
6.3.5	Handel, usługi, przemysł .....	76
6.3.6	Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> dla obszaru Gminy Rudnik .....	78
<b>7.</b>	<b>Aspekty organizacyjne .....</b>	<b>82</b>
<b>7.1</b>	<b>Struktura organizacyjna .....</b>	<b>82</b>
7.1.1	Kadra realizująca plan .....	82
7.1.2	Budżet i źródła finansowania inwestycji .....	83
7.1.3	Monitoring i ocena planu .....	83
<b>8.</b>	<b>Prognoza na rok 2020 .....</b>	<b>84</b>
<b>9.</b>	<b>Analiza ryzyka realizacji Planu .....</b>	<b>89</b>
<b>10.</b>	<b>Identyfikacja obszarów problemowych .....</b>	<b>91</b>
<b>11.</b>	<b>Strategia do roku 2020 .....</b>	<b>91</b>
<b>11.1</b>	<b>Strategia długoterminowa .....</b>	<b>91</b>
<b>11.2</b>	<b>Planowane działania długo i krótkoterminowe .....</b>	<b>92</b>
11.2.1	Cel strategiczny .....	94
11.2.2	Cele szczegółowe .....	97
<b>11.3</b>	<b>Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku .....</b>	<b>98</b>
<b>11.3</b>	<b>Szczegółowy opis działań .....</b>	<b>104</b>
11.3.1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz obiektów prywatnych z modernizacją kotłowni .....	104
11.3.2	Modernizacja dróg gminnych .....	104
11.3.3	Montaż OZE na budynkach mieszkańców .....	105
11.3.4	Poprawa efektywności energetycznej poprzez modernizację kotłowni w budynkach mieszkańców .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
11.3.5	Oświetlenie uliczne .....	106
<b>12.</b>	<b>Wdrożenie Planu .....</b>	<b>107</b>
<b>12.1</b>	<b>Struktura organizacyjna .....</b>	<b>107</b>
12.1.1	Budżet i źródła finansowania inwestycji .....	110
12.1.2	Monitoring i ocena planu .....	110
<b>13.</b>	<b>Źródła finansowania .....</b>	<b>114</b>

<b>13.1 Środki krajowe.....</b>	<b>115</b>
<b>13.2 Środki europejskie.....</b>	<b>125</b>
<b>14. KONSULTACJE SPOŁECZNE, UZGODNIENIA Z ORGANAMI.....</b>	<b>131</b>
<b>15. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....</b>	<b>131</b>
<b>Spis Tabel.....</b>	<b>135</b>
<b>Spis Rysunków.....</b>	<b>137</b>



## **1. WSTĘP**

### **1.1 Podstawa i cel opracowania programu**

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika z zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.) . Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji lub dofinansowania m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) na terenie Gminy Rudnik. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną Gminy Rudnik i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

1. redukcję emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu



- z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
  3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok, czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Realizacja ww. celów wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

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



- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

## **1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna**

### **KONTEKST MIĘDZYNARODOWY**

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza zostały zawarte w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i są przedmiotem porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Konwencja podkreśla, że globalne ocieplenie stanowi realne zagrożenie. Problemy związane z tym faktem nie były tak oczywiste w 1992 r., kiedy to brakowało naukowych dowodów. Nawet w dniu dzisiejszym wiele osób wciąż nie jest przekonanych o istnieniu globalnego ocieplenia i jego poważnych konsekwencjach, które mogą mieć wpływ na środowisko w kolejnych dekadach, a nawet wiekach. Konwencja dostrzega problem ocieplenia klimatu i stara się go rozwiązać.

Głównym założeniem Konwencji jest ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznej, antropogenicznej (wywołanej przez człowieka) ingerencji w system klimatyczny. Taka ingerencja może spowodować poważne zakłócenia w funkcjonowaniu tego systemu. Poziom stabilizacji powinien być osiągnięty w określonym czasie, który umożliwi ekosystemom przystosowanie się do zmian klimatu w naturalny sposób.



Zapewni to bezpieczeństwo i stabilność produkcji żywności oraz umożliwi zrównoważony rozwój gospodarczy.

Do głównych zadań konwencji należy:

- wspieranie działań, na szczeblach globalnym, regionalnym i krajowym, prowadzonych w ramach zrównoważonego rozwoju i mających na celu ograniczanie skutków zmian klimatu oraz przystosowanie się do nich;
- wspieranie procesów międzynarodowych dotyczących skutecznej i efektywnej implementacji Protokołu z Kioto;
- udostępnianie i rozpowszechnianie przystępnie przedstawianych oraz wiarygodnych informacji i danych dotyczących zmian klimatu;
- promowanie zaangażowania organizacji pozarządowych, sektorów biznesu i przemysłu oraz środowisk naukowych w kwestie związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu;
- promowanie skutecznego komunikowania się oraz wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Gmina Rudnik dostrzega korzyści, jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r., co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.





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

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 z 14 listopada 2012 r.)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

## **KONTEKST KRAJOWY**

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

### STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2020

„Strategia Rozwoju Kraju 2020” (SRK) jest podstawowym dokumentem strategicznym, określającym cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim



dokumentem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W Strategii Rozwoju Kraju jest wyznaczony strategiczny Cel 6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, który jest spójny z dokumentem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik, głównie poprzez poniższe działania, jakie wyznaczono w ramach tego celu, tj:

- ✓ modernizacja regionalnej i lokalnej infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej (w tym umożliwiająca wykorzystanie energii z OZE) oraz rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- ✓ wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii.

#### POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument odnosi się do najistotniejszych zagadnień energetyki polskiej, a realizacja wskazanych w strategii działań umożliwi rozwiązanie takich kwestii jak rosnące zapotrzebowania na energię, problemy dotyczące infrastruktury wytwórczej i transportowej, ochrona środowiska i zobowiązania względem UE.

W Polityce energetycznej Polski wyznaczono m.in. następujące kierunki rozwoju:

- ✓ wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), zgodnie z celami zawartymi w pakiecie klimatycznym. Do 2020 roku planuje się 15 proc. udział OZE w zużyciu energii finalnej oraz 10 proc. udział biopaliw, zwłaszcza II generacji, w rynku paliw transportowych.

Ministerstwo będzie wspierać rozwój biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu, także poprzez system dofinansowania z funduszy europejskich i ochrony środowiska.

- ✓ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. Wskazano metody ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, dzięki którym możliwe będzie wypełnienie międzynarodowych zobowiązań, ograniczając jednocześnie konieczność wprowadzania znaczących zmian w strukturze wytwarzania.

Planuje się stworzenie systemu zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i



innych substancji, wprowadzone zostaną dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji. Wówczas bardzo istotnym aspektem okaże się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oparty na BEI, czyli inwentaryzacji emisji pyłów i gazów do atmosfery.

#### USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- ❖ umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- ❖ nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- ❖ wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;



- ❖ przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712)
- ❖ sporządzenie audytu energetycznego.

W ramach realizacji celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, planuje w uprzywilejowany sposób traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 na inwestycje realizujące politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,



- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

#### Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
  - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
  - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
  - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH<sub>4</sub> ze składowisk) – fakultatywnie,



- produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r., poz. 1405 ze zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Gminy Rudnik, a nie jego pogorszenia.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2016, poz. 672);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2017, poz.220);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2016, poz.446);
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów ( tekst jednolity: Dz. U. z 2017, poz. 130);
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78 poz. 483);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r., poz. 1405).



## KONTEKST REGIONALNY

### Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018

WIOŚ dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref oddzielnie dla dwóch grup kryteriów – ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Na podstawie wyników monitoringu strefy dzieli się na: strefy, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (strefa C), strefy, w których poziom choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji (strefa B), strefy, w których poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego (strefa A).

Biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, w wyniku rocznej oceny dokonanej dla roku 2007, 10 stref województwa śląskiego zostało sklasyfikowanych, jako strefy C, a tym samym zaistniała konieczność opracowania dla nich Programu ochrony powietrza.

Biorąc pod uwagę kryterium ochrony roślin, do opracowania Programu ochrony powietrza z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego dla ozonu (wyrażonego jako AOT 40) zakwalifikowana została strefa śląska (wskaźnik uśredniony dla 3 kolejnych lat wyniósł  $24953 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ ).

W rocznej ocenie jakości powietrza dla województwa śląskiego wystąpiły przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu. Jako główną przyczynę wystąpienia przekroczeń wskazano tzw. emisję niską. W związku z powyższym konieczne jest wdrożenie działań wynikających z Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego oraz zwiększenie efektywności Programów ograniczania niskiej emisji. Możliwość efektywnego redukcji niskiej emisji zależy bardzo silnie od polityki energetycznej samorządów. Stąd konieczne jest opracowanie lub aktualizacja planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy. W taką tendencję wpisuje się jak najbardziej opracowanie niniejszego Programu dla Gminy Rudnik.

Konieczne jest również podjęcie działań mających na celu ograniczenie wykorzystania zasobów konwencjonalnych surowców energetycznych, obniżenie poziomu zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery poprzez rozbudowę i modernizację instalacji wykorzystujących



OZE, a także działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie gazów z komunalnych wysypisk i oczyszczalni ścieków oraz promowanie w społeczeństwie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Również i w tym zakresie Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik znajduje realne odzwierciedlenie poprzez zaplanowany cel udziału energii OZE do roku 2020 (por. dalsza część opracowania).

### Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których najważniejszym jest „Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020”.

„Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020” została przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 12 grudnia 2005 r. uchwałą Nr XLI/586/05. W dniu 30 maja 2012 r. Zarząd Województwa Śląskiego przyjął założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa śląskiego.

W Strategii wyznaczono następujące cele operacyjne:

- poprawa stanu środowiska poprzez rozwój infrastruktury technicznej oraz związana z tym budowa, rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej,
- wspieranie niskoemisyjnej gospodarki i łączący się z tym:
  - rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, w tym budowa, rozbudowa i modernizacja głównych źródeł wytwarzania energii,
  - wprowadzenie nowoczesnych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii, w tym propagowanie Kogeneracji wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
  - rozwój energetyki opartej na OZE, w szczególności energii z biomasy, wiatru, wody, ciepła z ziemi, słońca,
  - poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i zakładów przemysłowych,
  - rozwój innowacyjnych technologii niskoemisyjnych (zgodnie z BAT87),
  - poprawa jakości powietrza – wdrażanie programów ochrony powietrza.





STRATEGIA ROZWOJU SUBREGIONU POŁUDNIOWEGO ORAZ RIT SUBREGIONU  
POŁUDNIOWEGO WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-  
2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik jest spójny z celem pn. ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W OPARCIU O REGIONALNY POTENCJAŁ OBSZARU FUNKCJONALNEGO SUBREGIONU POŁUDNIOWEGO, ZAPEWNIAJĄCY SPÓJNOŚĆ SPOŁECZNĄ, GOSPODARCZĄ, INFRASTRUKTURALNĄ ORAZ ŚRODOWISKOWĄ, tj. Cel RIT I. Poprawa infrastruktury ochrony środowiska poprzez zabezpieczenie i wykorzystanie zasobów obszaru funkcjonalnego subregionu południowego, który będzie poprzez inwestycje wpisujące się w następujące priorytety inwestycyjne:

- 4a) Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- 4c) Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym;

AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU RACIBORSKIEGO NA  
LATA 2012 – 2015 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2016-2019

Powyższy Program jest spójny z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik. Wyznacza bowiem podstawowe wytyczne dla gminnych programów ochrony środowiska, tj.

Zaplanowane cele, priorytety, działania (zadania) i środki muszą zostać zdefiniowane dla każdego z obszarów ochrony środowiska, którymi zajmuje się dana gmina:

- gospodarowania odpadami,
- stosunków wodnych i jako ci wód,
- jakości powietrza,
- ochrony gleb,
- ochrony przyrody, w tym różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Kierując się podanymi powyżej kryteriami, wyznaczono następujące cele dla Powiatu Raciborskiego z zakresu ochrony środowiska spójne z dokumentem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:



- środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego,
- wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody,
- zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.

## STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY

### RUDNIK

Zgodnie z treścią ww. dokumentu kierunkiem rozwoju Gminy Rudnik jest:

- W celu realizacji gazyfikacji gminy Rudnik:
  1. Opracowanie wstępnej informacji na temat potencjalnej ilości odbiorców gazu w gminie oraz celów, do jakich będzie gaz zużywany.
  2. W sytuacji podzielenia przedsięwzięcia dotyczącego budowy sieci gazowej na etapy w pierwszej kolejności gazyfikowanie wsi gminnej Rudnik oraz wsi nadodrzańskich.
- W celu rozwoju sieci średnich napięć i stacji transformatorowych:
  1. Sukcesywne remonty linii średnich napięć i stacji transformatorowych.
  2. Budowę nowych stacji transformatorowych.

Ponadto dokument zaleca realizację wszelkich inwestycji w zgodzie z przepisami prawa w kontekście ochrony środowiska.

### PLAN OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

Długoterminowa strategia Gminy Rudnik ujęta w ww. dokumencie uwzględnia zapisy określone w ramach pakietu klimatyczno-energetycznego UE oraz strategii „Europa 2020”. W ich skład wchodzi następujące zobowiązania:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z 1990 r.,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenie zużycia energii finalnej o 20%, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.



Dokument określa szereg działań ukierunkowanych na inwestycje związane z poprawą ochrony środowiska na terenie Gminy Rudnik, które będą spójne z zapisami dokumentu PGN-u dla Gminy Rudnik.

Ponadto, dokument zawiera wyniki bazowej inwentaryzacji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> dla sektora publicznego i mieszkaniowego, których wyniki uwzględniono w zapisach dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik.

Gmina Rudnik nie jest w posiadaniu dokumentu planu zaopatrzenia w ciepło, gaz ziemny i energię elektryczną.

## **2. CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY**

### **2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie**

Gmina Rudnik jest gminą wiejską położoną w południowo-zachodniej części województwa śląskiego w powiecie raciborskim. Siedzibą powiatu raciborskiego jest miasto Racibórz. Gmina Rudnik graniczy z czterema gminami powiatu raciborskiego: Kuźnia Raciborska, Nędza, Racibórz, Pietrowice Wielkie oraz dwiema gminami powiatu kędzierzyńsko-kozielskiego: Cisek, Polska Cerkiew i jedną gminą powiatu głubczyckiego: Baborów. Północna granica Gminy Rudnik jest jednocześnie granicą między województwem śląskim i opolskim.

Zgodnie z danymi GUGiK powierzchnia Gminy Rudnik wynosi 7388 ha, co stanowi ok. 13,6% powierzchni powiatu raciborskiego. Siedzibą Gminy jest wieś Rudnik. Zgodnie ze Statutem, jednostkami pomocniczymi Gminy są sołectwa: Brzeźnica, Czerwęcice, Gamów z przysiółkiem Sławienko, Grzegorzowice, Jastrzębie, Lasaki, Ligota Książęca, Łubowice, Modzurów z przysiółkiem Dołędzin, Ponięcice, Rudnik, Sławienko, Sławików, Strzybnik, Szonowice.



**Rysunek 1 Położenie Gminy Rudnik**

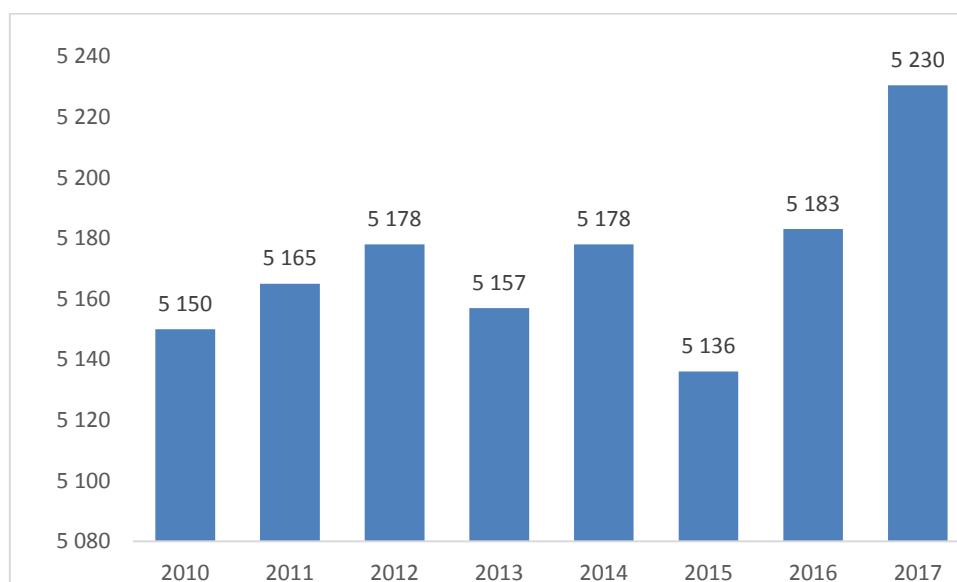


Źródło: [bip.slaskie.pl](http://bip.slaskie.pl)

## 2.2 Ludność

Na koniec roku 2017 Gminę Rudnik zamieszkiwało 5230 osób.

**Rysunek 2 Liczba ludności Gminy Rudnik**



Źródło: dane GUS



## 2.3 Zasoby mieszkaniowe

Na terenie Gminy Rudnik charakter zabudowy mieszkaniowej jest uporządkowany. W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie gminy dominują następujące typy zabudowań:

- intensywna zabudowa jednorodzinna,
- zabudowa jednorodzinna rozproszona.

Zasoby mieszkaniowe Gminy Rudnik wg form ( dane GUS na dzień 31-12-2016r.):

- 1251 budynki mieszkalne ogółem,
- 161 251 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej,
- 128,89 m<sup>2</sup> przeciętna powierzchnia budynku mieszkalnego w gminie.

## 2.4 Stan gospodarki na terenie gminy

Mieszkańcy Gminy Rudnik zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność handlową. Rośnie także znaczenie budownictwa i przetwórstwa przemysłowego. Na terenie Gminy zarejestrowanych jest 335 podmiotów gospodarczych ( dane GUS na dzień 31-12-2017r.).

## 2.5 Gospodarka wodno-ściekowa

### 2.5.1 Zaopatrzenie w wodę

Zgodnie z ustawą z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2015r. poz. 139 z późn. zm.) wynika, że wójt, burmistrz, prezydent miasta jest zobowiązany do informowania mieszkańców o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Obszar gminy położony jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP 352 - „Racibórz”, który jest zbiornikiem w utworach czwartorzędu. Czwartorzędowe piętro wodonośne jest oceniane ogólnie, jako wody wysokiej jakości klasy Ib. Częstym składnikiem wód w utworach czwartorzędowych są: żelazo, związki azotu, fosforany, które w zasadniczy sposób rzutują na klasę jakości. Na terenie Rudnika wyznaczono również trzeciorzędowy Użytkowy Poziom Wodonośny –UPWP, badany w studni czynnej nr 72 regionalnego



monitoringu wód. Podstawą zaopatrzenia w wodę z tych utworów są kilkunasto-, kilkudziesięciometrowe utwory wodonośne sarmatu oraz (rejon Raciborza) kopalne struktury dolinne wypełnione utworami pliocenu (lub pliocenu i czwartorzędu). Jakość opisywanych wód jest dobra (klasa Ib i II). Pod względem przydatności do picia i na potrzeby gospodarcze wody te spełniają odpowiednie normy. Na obszarze gminy, użytkowy poziom wodonośny stanowią spągowe piaszczyste partie czwartorzędu oraz stropowe partie trzeciorzędu wykształcone jako żwiry grube z otoczkami i piaskiem. Jest to połączony czwartorzędowo-trzeciorzędowy poziom wodonośny ograniczony od góry przez pyły i piaski silnie pylaste, a od dołu przez ility torontu. Miąższość tego poziomu wynosi ok. 22-23 m (od 37-39 m do 60-61m), prowadzi od wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości od 29 m od powierzchni terenu.

### 2.5.2 Sieć wodociągowa

Wszystkie sołectwa Gminy posiadają dostęp do sieci wodociągowej utrzymywanej i obsługiwanej przez Zakład Wodociągów i Usług Komunalnych w Rudniku. Mieszkańcy korzystają przede wszystkim z wody z ujęć podziemnych zlokalizowanych w Rudniku. Część mieszkańców dla celów gospodarczych eksploatuje własne studnie.

**Tabela 1 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	71,8	71,9	71,9	71,9	71,9	bd
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt]	1276	1290	1295	1320	1345	bd
woda dostarczona gospodarstwom domowym [dam3]	129,4	134	137	133	125	bd
ludność korzystająca z sieci wodociągowej [osoba]	4907	4890	5166	5124	5171	bd
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca [m3]	25	26	26,5	25,6	24,4	bd

Źródło: Roczniki statystyczne GUS 2004-2016

### 2.5.3 Odprowadzanie ścieków

W 2014 r. na terenie Gminy funkcjonowały 2 komunalne oczyszczalnie ścieków: w Modzurowie i Ponięcicach, z których korzystało 936 mieszkańców. Zdecydowana większość mieszkańców Gminy odprowadza ścieki do zbiorników bezodpływowych, których w 2014 r.



było 989. Znikomy jest udział przydomowych oczyszczalni ścieków (o przepustowości do 5 m<sup>3</sup>/dobę) – w 2014 r. w Gminie działało tylko 8 tego typu urządzeń.

**Tabela 2 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
długość czynnej sieci kanalizacyjnej[km]	11,6	12,8	13,3	16,5	17,5	bd
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt]	225	227	234	273	325	bd
ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną [dam3]	-	-	-	27	26	bd
ścieki odprowadzone [dam3]	22	26	25	28	34	bd
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [osoba]	1231	1231	1254	1350	1521	bd

Źródło: Roczniki statystyczne GUS 2004-2016

Na terenach nieskanalizowanych ścieki komunalne gromadzone są w zbiornikach na nieczystości ciekłe lub odprowadzane z wykorzystaniem przydomowych oczyszczalni ścieków. Ścieki gospodarcze pochodzące z indywidualnych gospodarstw domowych są zagospodarowane przez nie na własnych gruntach. Ścieki komunalne z indywidualnych zbiorników są przyjmowane przez gminną oczyszczalnię ścieków. Rozwój przestrzenny Gminy w najbliższych latach pociągnie za sobą zwiększone zapotrzebowanie na wodę, a tym samym proporcjonalny wzrost wytwarzanych ścieków. Konieczny jest zatem harmonijny rozwój sieci kanalizacji sanitarnej, dostosowany do zachodzących zmian. Najważniejszymi inwestycjami zakresu gospodarki ściekami będzie rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w poszczególnych miejscowościach wraz z odcinkami rurociągów tłocznych, zgodnie z opracowaniami odrębnymi, dotyczącymi systemu wodno-ściekowego. Na terenach, które z uzasadnionych względów nie zostaną objęte zbiorczą kanalizacją sanitarną postuluje się realizację przydomowych oczyszczalni ścieków dla zespołów zabudowy. Lokalizowanie oczyszczalni przydomowych może zostać dopuszczone wyłącznie w miejscach, gdzie odprowadzanie ścieków do gruntu nie będzie zagrażało jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Na pozostałych terenach wprowadzanie ścieków do gruntu jest zabronione. W sąsiedztwie istniejących ujęć wody i ich strefach ochronnych nie należy wykorzystywać rolniczo ścieków.

## 2.6 Środowisko naturalne

Klimat obszaru Gminy Rudnik jest łagodny, na co wpływają: sąsiedztwo rzeki Odry, której



przebieg wyznacza wschodnią granicę Gminy, bliskość kompleksów leśnych wschodniej części województwa opolskiego i położenie w niewielkiej odległości od północnego wylotu Bramy Morawskiej – obniżenia między Karpatami i Sudetami, skąd napływają masy ciepłego, wilgotnego powietrza. Obszar należy do najcieplejszych w kraju i charakteryzuje się korzystnymi warunkami klimatycznymi i długim okresem wegetacji.

Najważniejsze dane opisujące klimat na terenie Gminy Rudnik.

1. Temperatura powietrza:

- średnia temperatura roczna: 7,0 – 8,0 °C,
- średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca – stycznia: (-3,0) – (-2,0)°C,
- średnia temperatura najcieplejszego miesiąca – lipca: 17,0 – 18,0 °C.

2. Warunki rozwoju roślinności:

- liczba dni z przymrozkami: 80 – 100,
- długość okresu zalegania pokrywy śnieżnej: 60 – 90 dni,
- długość okresu wegetacyjnego: 210 – 230 dni.

3. Opady atmosferyczne: średnia roczna ilość opadów: 600 – 900 mm.

4. Wiatry: Gmina jest zlokalizowana w strefie wiatrów słabych i bardzo słabych. Ok. 40% wiatrów wieje z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego, powodując napływ ciepłych mas powietrza znaną z Europy Zachodniej i basenu Morza Śródziemnego. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi ok. 2,2 m/s.

Gmina Rudnik, według regionalizacji fizyczno-geograficznej (Kondracki, 2000), leży w makroregionie Niziny Śląskiej, w obrębie 2 mezoregionów:

**a) Płaskowyż Głubczycki (318.58)**

Płaskowyż Głubczycki jest równiną lessową, o krajobrazie zbliżonym do wyżynnego, wyniesioną do wysokości 235-260 m n.p.m. Cechą charakterystyczną krajobrazu Płaskowyżu Głubczyckiego jest występowanie słabo nachylonych powierzchni wierzchołków i gęstej sieci nieckowatych suchych dolin. Jest to region typowo rolniczy o dużym udziale urodzajnych gleb w strukturze glebowej. Osady lessowe charakteryzują się niewielką miąższością, pod nimi zalegają piaski i gliny.

**b) Kotlina Raciborska (318.59)**





Kotlina Raciborska jest najdalej na południe wysuniętą częścią Niziny Śląskiej. Rozciąga się wzdłuż biegu Odry na terenie powiatu raciborskiego oraz dalej na północ w kierunku Kędzierzyna Koźla i Krapkowic, osiągając wysokości nieco poniżej 200 m n.p.m. Obszar ten jest bardzo słabo urozmaicony z przewagą rzeźby równinnej o różnicach wysokości z reguły nie przekraczających 3m. Niewielkie urozmaicenia w rzeźbie tworzą zagłębienia w formie meandrycznych starorzeczy, często wypełnione wodą lub podmokłe. Charakterystycznymi formami geomorfologicznymi w dolinie Odry są terasy akumulacyjne: zalewowa sięgająca 0,5-2,0 m oraz nadzalewowa - 4-7m nad poziomem rzeki. Dno Kotliny budują osady holoceniowe. Są to głównie utwory gliniaste i pyłowe, rzadziej ilaste i piaszczyste o zróżnicowanej miąższości. Pod nimi zalegają osady okruchowe w postaci piasków i żwirów.

Obszar gminy cechuje się równinnym ukształtowaniem terenu o deniwelacjach nieprzekraczających 3 – 5m i spadkach terenu 0 – 3%. Miejscami można zaobserwować falistą rzeźbę terenu o deniwelacjach 5 – 10m i spadkach terenu 3 – 5%. Krajobraz urozmaicają płaskodenne obniżenia dolin cieków wodnych, wypełnione systemami tras zalewowych i nadzalewowych. Gmina położona jest na terenie o umiarkowanym zróżnicowaniu hipsometrycznym.

Pod względem struktury rzeźby terenu można tu wyróżnić:

- wysoczyznę moreny dennej oraz denudowaną równinę akumulacji wodnolodowcowej, stanowiącą płaską równinę pokrytą w dużej części warstwą utworów lessowych i lessopodobnych,
- równinę trasy akumulacyjnej i erozyjno-denudacyjnej o rzeźbie równinnej lub falistej,
- równinę trasy niskiej, miejscami w pradolinie plejstoceniowej o rzeźbie płaskiej lub lekko falistej,
- holoceniowe dna dolin rzecznych, występujące wzdłuż rzek, które od czasu ostatniego zlodowacenia posiadają potencjał akumulacyjny i erozyjny zdolny do wykształcenia własnej doliny. Na terenie gminy jest to przede wszystkim Odra.

Geomorfologia holoceniowych dolin charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem wysokościowym. Silnie zaznaczającymi się elementami rzeźby są obiekty antropogeniczne – wały przeciwpowodziowe.



Pod względem morfologicznym na obszarze gminy Rudnik zdecydowanie dominuje podprowincja Niziny Śląskiej obejmująca całą zachodnią i środkową część powiatu raciborskiego wraz z doliną Odry. W obrębie gminy składają się na nią dwa mezoregiony. Płaskowyż Głubczycki i Kotlina Raciborska.

Gmina Rudnik charakteryzuje się bogatym systemem wód powierzchniowych. Składają się na niego przede wszystkim największa w regionie rzeka Odra, a także liczne ciekі niższego rzędu w większości przekształcone w sieć melioracyjną. Cały obszar gminy znajduje się w dorzeczu Odry. Największa rzeka gminy – Odra, stanowi na długości ok. 8 km jej południową granicę. Koryto Odry na odcinku przebiegającym przez teren gminy jest uregulowane. Z racji bezpośredniego sąsiedztwa Odry wschodnia część gminy jest zagrożona okresowymi podtopieniami.

Obszar gminy Rudnik położony jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - GZWP 352 - „Racibórz”. Jest to zbiornik w utworach czwartorzędu, którego piętro wodonośne zostało w 2001 r. ocenione ogólnie jako wody wysokiej jakości klasy Ib. Częstym składnikiem wód w utworach czwartorzędowych są: żelazo, związki azotu, fosforany, które w zasadniczy sposób rzutują na klasę jakości. Pod względem hydrochemicznym w wodach tego poziomu dominuje typ wielojonowy i występują przeważnie  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg-Na}$ .

Na terenie gminy wyznaczono również trzeciorzędowy Użytkowy Poziom Wodonośny – UPWP, badany w studni czynnej nr 72 regionalnego monitoringu wód. Podstawą zaopatrzenia w wodę z tych utworów są kilkunasto-, kilkudziesięciometrowe utwory wodonośne sarmatu oraz (rejon Raciborza) kopalne struktury dolinne wypełnione utworami pliocenu (lub pliocenu i czwartorzędu). W utworach tych notowano w większości wody typów:  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{SO}_4\text{-Ca-Mg-Na}$ . Jakość wód jest dobra (klasa Ib i II). Pod względem przydatności do picia i na potrzeby gospodarcze wody te spełniają odpowiednie normy. Dla poszczególnych zbiorników zostały ustanowione strefy ochronne - obszary wymagające najwyższej ochrony (ONO) i wysokiej ochrony (OWO). Na terenie gminy Rudnik, użytkowy poziom wodonośny stanowią spągowe piaszczyste partie czwartorzędu oraz stropowe partie trzeciorzęd



wykształcone jako żwiry grube z otoczkami i piaskiem. Jest to więc połączony czwartorzędowo -trzeciorzędowy poziom wodonośny ograniczony od góry przez pyły i piaski silnie pylaste, a od dołu przez ility torontu. Miąższość tego poziomu wynosi ok. 22-23 m (od 37-39 m do 60-61m), prowadzi od wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości od 29 m do powierzchni terenu.

Teren gminy odwadniają cztery główne ciekі powierzchniowe wraz ze swoimi dopływami.

Są to:

- rzeka Odra wraz z lewobrzeżnymi dopływami,
- potok Dzielniczka wraz z dopływami,
- rzeka Cisek wraz z dopływami,
- potoki K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9, K10, lewy dopływ rzeki Odry - Psina.

Do Odry, jako jej lewobrzeżne dopływy, uchodzą potoki z sołectw Szonowice, Czerwięcice, Brzeźnica oraz sołectwa Sławików i Ligota Książęca. Rzeka Dzielniczka, lewobrzeżny dopływ Odry, posiada swoje źródła w sołectwie Szonowice i płynie w kierunku północnym poza granice gminy. Rzeka Cisek, lewobrzeżny dopływ Odry, płynie od sołectwa Modzurów w kierunku północnym. Potok K2 posiada swoje źródła w miejscowości Szonowice, płynie w kierunku wschodnim i uchodzi do rzeki Odry w miejscowości Miedonia. Całą sieć hydrologiczną gminy uzupełniają rowy melioracyjne odwadniające tereny rolne i leśne. Na wschód od gminy Rudnik położone są liczne zbiorniki wodne.

Rudnik jest gminą o charakterze rolniczym. Obszar gminy jest równinny, miejscami lekko falisty. Charakteryzuje się dobrymi warunkami fizjograficznymi do rozwoju rolnictwa. Gmina posiada szczególnie korzystne warunki glebowe, gdyż udział klas najwyższych (I – IIIb) w ogólnej powierzchni gruntów ornych wynosi aż 94%. W większości są to gleby lessowe. Wysoka urodzajność gleb zdecydowała o strukturze użytkowania gruntów, w której udział użytków rolnych zdecydowanie zdominował inne formy, jak np. powierzchnie zalesione. Dobre warunki glebowe nie oznaczają jednak, że brak jest czynników ograniczających żyzność gleb. W przypadku gleb brunatnych mają one niski poziom próchnicy, a przez to ważne jest wapnowanie i właściwe nawożenie organiczne.



Na terenie Gminy Rudnik występują gleby wytworzone ze skał Płaskowyżu Głubczyckiego i Kotliny Raciborskiej.

Obecność kopalin na terenie Gminy Rudnik wynika głównie z budowy geologicznej struktur czwartorzędowych budujących podłoże tego obszaru. Występują tutaj jedynie złoża kruszyw naturalnych oraz surowców ilastych do produkcji ceramiki budowlanej. Dominującym surowcem są piaski pochodzenia fluwioglacjalnego spotykane na całym obszarze gminy, głównie jednak w części północnej. W obrębie Płaskowyżu Głubczyckiego piaski pochodzenia fluwioglacjalnego przykryte są glinami piaszczystymi i lessopodobnymi. Utwory żwirowo-piaszczyste występują w obrębie teras erozyjno-akumulacyjnych i akumulacyjnych rzek Odry i Psiny. Na uwagę zasługują żwiry i piaski doliny Odry, które są głównym źródłem pozyskiwania kruszyw naturalnych. Miąższości złóż kruszywa w dolinie Odry wynoszą średnio 7 m. Właściwości fizyczne żwirów są bardzo dobre i mało zróżnicowane. Oprócz przeważających surowców piaszczystych i żwirowych występują surowce ilaste. Stanowią je muły rzeczne i gliny piaszczyste związane genetycznie z rzeką Odrą oraz gliny lessopodobne Płaskowyżu Głubczyckiego. Zasobność i jakość glin i mułków rzecznych nie należy do najwyższych; nie jest to obszar potencjalnych zasobów surowców ilastych. Na obszarze Gminy Rudnik nie występują żadne udokumentowane złoża kopalin, co za tym idzie obecnie nie eksploatuje się żadnych złóż surowców naturalnych.

W szacie roślinnej gminy Rudnik dużą rolę odgrywają zbiorowiska antropogeniczne, rozwijające się na terenach będących pod silnym wpływem różnorodnej działalności człowieka. Należą do nich tak zwane zbiorowiska segetalne, rozwijające się obecnie przede wszystkim w postaci zubożałej, nieprzedstawiające większej wartości przyrodniczej. W tej sytuacji na szczególną ochronę zasługują wszelakie fragmenty roślinności naturalnej, bądź przypominającej ze względu na skład gatunkowy naturalne układy. Wymagają one jednak szczegółowego rozpoznania. Należy



spodziewać się potencjalnego występowania grądu subkontynentalnego — *Tilio-Carpinetum* na

większości obszaru gminy oraz łągów ze związku *Alno-Ulmion*, w dolinach cieków wodnych, w tym łągów jesionowo-wiązowych — *Fraxino-Ulmetum* na wyższych terasach Odry oraz łągów jesionowo-olszowych - *Fraxino-Alnetum*, w bezpośrednim sąsiedztwie drobnych cieków wodnych.

Stan rozpoznania środowiska przyrodniczego gminy Rudnik, pod kątem występowania rzadkich

i ginących elementów flory i fauny jest niepełny. Wskazana byłaby szczegółowa waloryzacja przyrodnicza gminy.

Występowanie roślinności łąkowej i bagiennej nierozzerwalnie związane jest z dolinami rzecznyymi

charakteryzującymi się specyficznymi warunkami gruntowo-wodnymi. Prace melioracyjne użytków zielonych spowodowały daleko idące procesy odwodnień i nieodwracalnej degradacji tych terenów. Końcowym efektem było wyginięcie roślinności związanej z dawnymi metodami gospodarki łąkarskiej oraz ograniczenie zasięgu występowania cennych przyrodniczo łąk.

Obecnie

tereny łąkowe zajmują 424 ha, co stanowi 9,6 % ogólnej powierzchni gminy. Roślinność łąkową uzupełnia roślinność bagienne, głównie trzcinowo-szuwarowa porastająca brzegi Odry i liczne nieużytki występujące w jej dolinie.

W gminie Rudnik lasy zajmują poniżej 8% powierzchni gminy. Wskaźnik lesistości gminy jest trzykrotnie niższy od przeciętnej lesistości województwa (25,5%) i kraju (27,5%). Tak niski udział lasów w strukturze użytkowania gruntów jest wynikiem dużej presji na ich rolnicze wykorzystanie, w związku z dobrą jakością gleb występujących w gminie. Udział klas najwyższych (I – IIIb) w ogólnej powierzchni gruntów ornych wynosi, bowiem aż 94%. Stopień zalesienia należy jednak uznać za zdecydowanie zbyt mały. Lasy na terenie gminy zachowały się w postaci fragmentarycznej, w związku z rolniczym charakterem gminy. Występują one w postaci kilkudziesięciu izolowanych fragmentów, z których największe, usytuowane w centralnej części gminy (okolice Czerwięcic) nie przekraczają powierzchni 100 ha. Obszary



leśne posiadają różne znaczenie, wśród których wymienić trzeba: gospodarcze, turystyczne i ekologiczne. Gospodarcze znaczenie lasów jest niewielkie. Na stan taki wpływ mają przede wszystkim: duże rozdrobnienie powierzchni leśnych, młoda struktura drzewostanów, małe zróżnicowanie gatunków, niska odporność siedliskowa. Nie bez znaczenia jest fakt, że lasy stanowią niewielki odsetek powierzchni gminy. Gospodarcza rola lasów ogranicza się, zatem do prac pielęgnacyjnych i bieżących potrzeb właścicieli.

Małe jest również znaczenie turystyczno-wypoczynkowe. Najbardziej predysponowane do tych celów są kompleksy leśne położone w okolicach wsi Czerwięcice. Występujący tam las i bór mieszany świeży z drzewostanem w wieku 40-60 lat tworzy swoisty klimat wnętrza lasów, sprzyjający pobytowi ludzi i regenerujący ich zdrowie. Obszary leśne podnoszą atrakcyjność krajobrazową. Tylko drzewostany młode do lat 40 wymagają wyznaczenia dróg do penetracji ze względu na małą odporność drzew na zniszczenie. Specyfika środowiska przyrodniczego sprawia, że pewne znaczenie posiada ekologiczna funkcja lasów (glebochronna, wiatrochronna, klimatyczna). Lasy tego typu poprzez swoją odmienność florystyczną i ekologiczną stanowią istotny element wzbogacający otwarty krajobraz wiejski.

### ***Powietrze atmosferyczne***

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Rudnik kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

- emisja niska
- emisja niezorganizowana,
- procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem gminy).

Na terenie Gminy Rudnik obowiązują dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza substancjami chemicznymi określone ze względu na ochronę zdrowia ludności oraz ochronę roślin.

Jedynym problemem Gminy Rudnik jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza.

### **Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego**



Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w Gminie Rudnik indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi zwłaszcza węglem kamiennym, który jest głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie Gminy Rudnik. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi. Opisane działania konieczne do realizacji na terenie gminy polegają przede wszystkim na wymianie urządzeń kotłowych starej konstrukcji i niskiej sprawności na urządzenia nowe o wysokiej sprawności.

#### Emisja niezorganizowana

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie Gminy Rudnik są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

#### Emisja komunikacyjna (liniowa)

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyn, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanego paliwa oraz płynność ruchu.

#### Gospodarka odpadami

Obecny system gospodarowania odpadami komunalnymi oparty jest na obowiązującej ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, która weszła w życie z dniem 1 stycznia 2012 roku. Zgodnie z jej zapisami na gminy nałożony został obowiązek zorganizowania systemu odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których zamieszkują mieszkańcy, z możliwością rozszerzenia tego systemu na pozostałe nieruchomości, na których wytwarzane są odpady komunalne. Gmina pobierając opłaty od wytwórców odpadów za gospodarowanie odpadami komunalnymi przyjęła obowiązki i



odpowiedzialność za wypełnienie przepisów prawa w tym zakresie. Podstawą działalności w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości stał się wpis do rejestru działalności regulowanej prowadzony przez gminę, który zastąpił zezwolenie na odbieranie odpadów na terenie danej gminy. Podmiot wybrany w drodze przetargu prowadzi działalność na podstawie umowy, którą zawiera z gminą, na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości. Na terenie Gminy Rudnik nie są zlokalizowane instalacje związane z zagospodarowaniem jak i unieszkodliwianiem odpadów. Na terenie Gminy zlokalizowany jest wyłącznie Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych.

## **2.7 Formy ochrony przyrody**

Na terenie Gminy Rudnik znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Park Krajobrazowy Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich  
Data utworzenia: 1994-01-04  
Powierzchnia [ha]: 49387,0400  
Opis celów ochrony: Celem utworzenia Parku obejmującego tereny leśne, obszary rzek i stawów, upraw polnych i zabudowań jest zachowanie i ochrona dóbr i walorów przyrodniczych, przyrodniczo-kulturowych, kulturowych i rekreacyjnych.
- Pomniki przyrody

Na terenie Gminy Rudnik brak jest obszarów NATURA 2000.

## **3. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY**

### **3.1 Gospodarka ciepła**

#### ***System ciepłowniczy***

Na obszarze Gminy Rudnik brak jest scentralizowanych systemów zaopatrzenia w energię ciepłą. Na terenie Gminy istnieją jedynie lokalne źródła ciepła, zaopatrujące w ciepło zespoły budynków, pojedyncze budynki mieszkalne, usługowe i przemysłowe.

#### ***Źródła ciepła***

Na terenie gminy istnieje kilka lokalnych kotłowni, usytuowanych głównie w budynkach użyteczności publicznej, zakładach przemysłowych. Część z tych kotłowni obecnie jest





modernizowana. Modernizacja polega głównie na wymianie kotłów nieekologicznych na nowe, bądź zastąpieniu paliw stałych paliwami ekologicznie czystymi.

Obszar zabudowy mieszkaniowej oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, miął), gazem ziemnym, względnie energią elektryczną. Instalacje indywidualne są jednym z większych emiterów zanieczyszczeń do atmosfery, gdyż lokalne źródła ciepła zazwyczaj charakteryzują się niską sprawnością i brakiem jakichkolwiek urządzeń ochrony atmosfery.

### **3.2 System elektroenergetyczny**

Tereny gminy zasilane są w energię elektryczną z czterech GPZ:

- Racibórz - Piaskowa,
- Racibórz – Studzienna,
- Kuźnia Raciborska,
- Polska Cerekiew.

Energia elektryczna rozprowadzana jest siecią napowietrzną średniego napięcia – 15 kV w układzie promieniowym, a dalej liniami napowietrznymi niskiego napięcia – 0,4 kV. Sieć elektroenergetyczna nN i SN jest z znacznym stopniu wyeksploatowana, co powoduje bardzo częste awarie i przerwy w dostawie energii elektrycznej. System zasilania w energię elektryczną nie jest wystarczający, a dla lepszego wykorzystania mocy, zmniejszenia strat na przesyłach i planów rozwoju gminy należy przewidzieć dalsze zwiększenie ilości stacji transformatorowych. Przez teren gminy biegnie również tranzytowa napowietrzna dwutorowa linia wysokiego napięcia 400 kV relacji Dobrzeń – Wielopole z wyznaczoną wzdłuż niej strefą techniczną i linia 110 kV.

#### *Oświetlenie uliczne*

Na terenie Gminy Rudnik linie oświetlenia ulicznego są zawieszane na wspólnych konstrukcjach wsporczych z liniami napowietrznymi niskiego napięcia. Liczba opraw, zainstalowanych na terenie Gminy wynosi łącznie 756 szt., w tym 80 par na majątku Gminy Rudnik.



### **3.3 System gazowniczy**

Obszar gminy Rudnik nie jest w pełni zgazyfikowany. Większość mieszkańców zaopatruje się w gaz z butli propan-butan. W 2015 r. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM SA wspólnie z czeskim operatorem systemu przesyłowego NET4GAS s.r.o. rozpoczęli realizację projektu Interkonektor Polska-Czechy polegający na budowie nowego gazociągu i infrastruktury przesyłowej. Trasa gazociągu będzie przebiegała przez teren Gminy Rudnik. W 2013 r. Komisja Europejska przyznała inwestycji status „Projektu o znaczeniu wspólnotowym”, a w 2014 r. przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do unijnego dofinansowania w zakresie prac projektowych w ramach instrumentu finansowego „Łącząc Europę”. Zakończenie realizacji inwestycji jest planowane na 2018 r.

### **3.4 Transport**

Kolejnym obszarem obok infrastruktury ciepłej, elektroenergetycznej i gazowej, który znacznie oddziałuje na środowisko jest infrastruktura komunikacyjna.

Układ komunikacyjny podstawowych jednostek osadniczych i rejonów zagospodarowania Gminy składa się z sieci drogowej. Układ drogowy tworzą drogi publiczne: krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Ponadto w obszarze gminy występują drogi wewnętrzne, obsługujące tereny zabudowy miejskiej i wiejskiej.

Przez teren Gminy Rudnik przebiega fragment dwupasmowej drogi krajowej nr 45 Złoczew – Zabełków (granica z Republiką Czeską) o długości ok. 8,8 km w granicach Gminy. Jest ona jedyną drogą tej rangi na obszarze Gminy. We wschodniej części Gminy znajduje się fragment drogi wojewódzkiej nr 421 Kędzierzyn Koźle – Kuźnia Raciborska, a wzdłuż południowo-zachodniej granicy przebiega droga wojewódzka nr 417 Laskowice-Racibórz. Łączna długość dróg wojewódzkich wynosi 6km.

Przez teren Gminy przebiegają drogi powiatowe o łącznej długości prawie 48,7 km administrowane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Raciborzu.

Łączna długość dróg gminnych wynosi 64,1 km.



#### 4. AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY

Województwo śląskie zajmowało (wg Raportu o stanie środowiska 2015- WIOŚ Katowice) pierwsze miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z „zakładów szczególnie uciążliwych”. W porównaniu z rokiem poprzednim emisja zanieczyszczeń pyłowych na obszarze województwa śląskiego wzrosła o 0,4%.

W województwie śląskim, wśród zanieczyszczeń gazowych wyemitowanych w 2015 roku dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,3% ogólnej emisji gazów na tym terenie.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej:

- 1) strefa śląska,
- 2) aglomeracja górnośląska,
- 3) aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- 4) miasto Bielsko-Biała,
- 5) miasto Częstochowa.

**Tabela 3 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza**

Zanieczyszczenie	Źródło emisji
Pył ogółem	Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne
Dwutlenek węgla	Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Dwutlenek siarki	Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Tlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze
Dwutlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne
Suma tlenków azotu	Sumaryczna emisja tlenków azotu (NO, NO <sub>2</sub> ) - działalność przemysłowa, transport
Tlenek węgla	Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali)
Metan	Górnictwo i kopalnictwo
Ozon	Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy)

*Źródło: opracowanie własne*

Na stan powietrza na terenie Gminy Rudnik mają wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych.



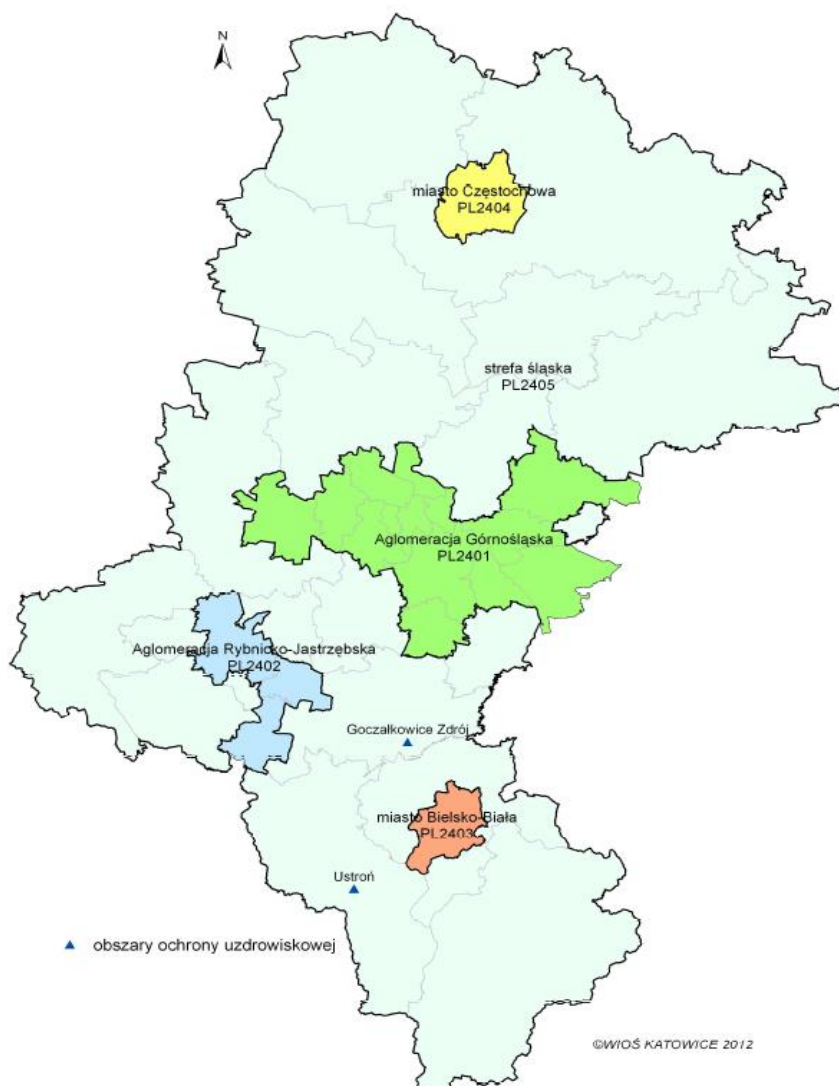
Źródła te można podzielić na:

- Punktowe - są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania.
- Obszarowe - są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domów z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie.
- Liniowe - przede wszystkim transport drogowy.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska oceny jakości powietrza są dokonywane w strefach, w tym aglomeracjach. Pod kątem oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia w zakresie SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> i O<sub>3</sub> w powietrzu oraz Pb, As, Cd, Ni i BaP w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>. Gmina Rudnik leży w strefie śląskiej (PL2405). Strefa ta obejmuje obszar całego województwa z wyjątkiem aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miasta Bielsko-Biała i miasta Częstochowa.



**Rysunek 3 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2015 rok**



*Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach*

WIOŚ w Katowicach dokonuje oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).



Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

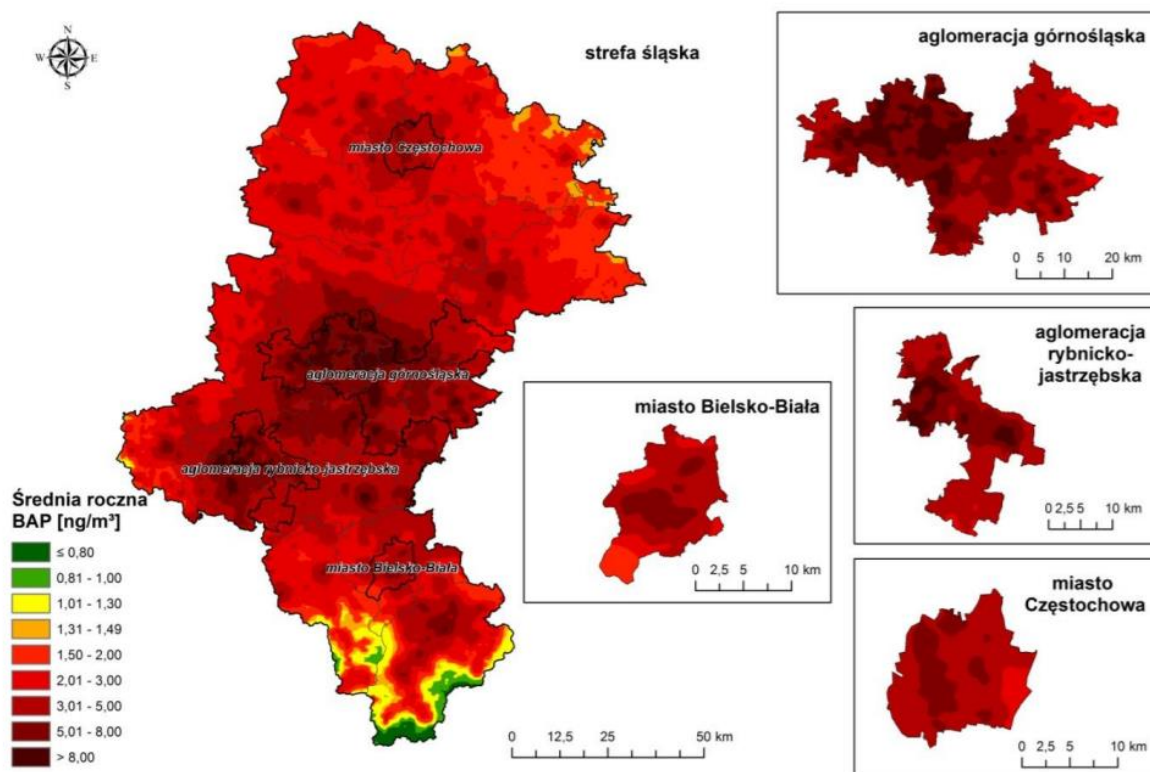
Klasyfikacja według zanieczyszczeń polega na przypisaniu każdej strefie jednej klasy dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

W ramach „Piętnastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2016 rok” wykonanej przez WIOŚ w Katowicach strefę śląską, a więc i Gminę Rudnik zakwalifikowano:

- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę zdrowia:
  - do klasy A – dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, benzen, ołów i tlenek węgla, arsen, kadm, nikiel, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie
  - dla klasy C – dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, benzo(a)piren, ozon (cała strefa śląska)
- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę roślin:
  - klasa D2 - przekroczenia poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 - na stacji tła regionalnego w Żłotym Potoku (gm. Janów) wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 22472 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )\*h,
  - klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki w strefie śląskiej.



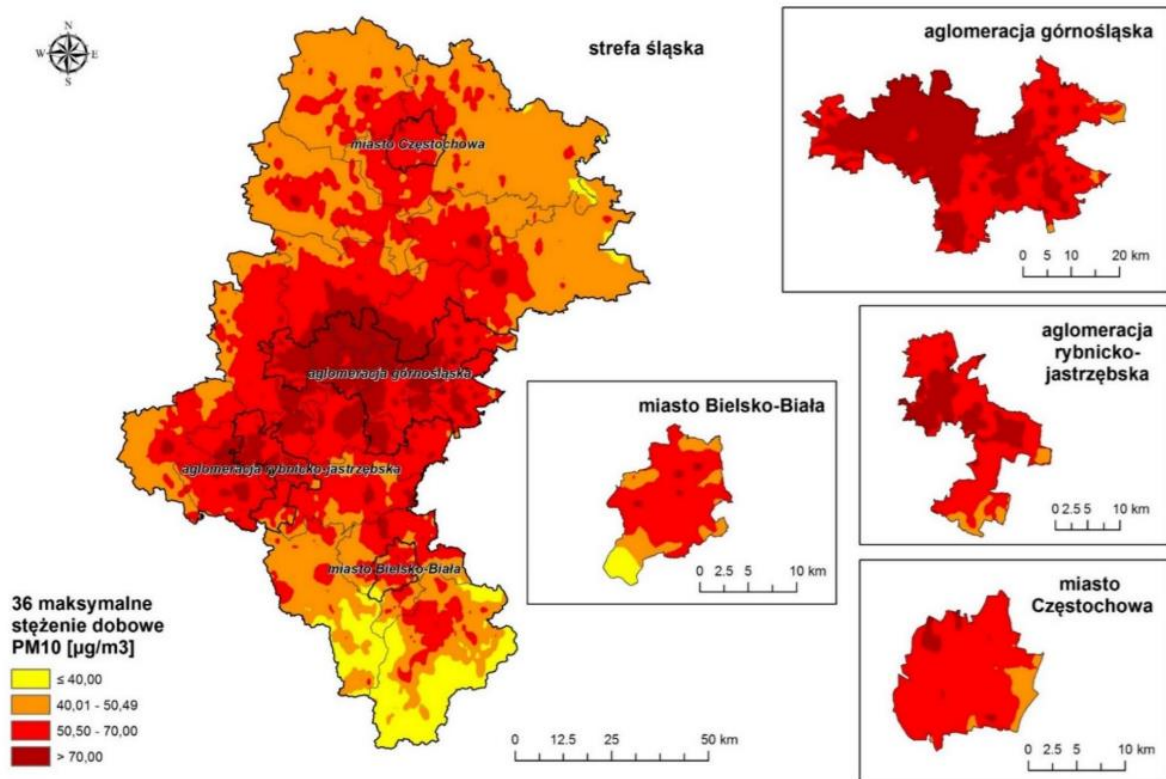
Rysunek 4 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium  
ochrona zdrowia ludzi



Źródło: „Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2016 r.”



Rysunek 5 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona  
zdrowia ludzi

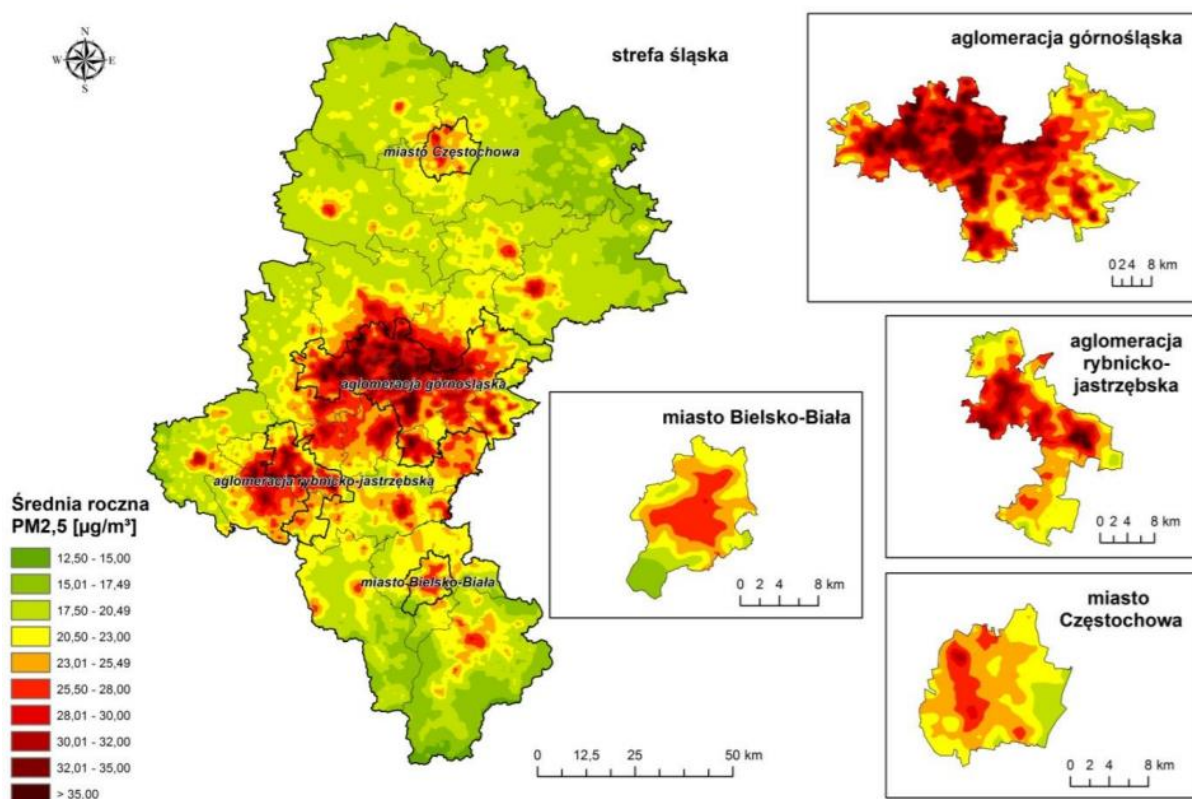


Źródło: „Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2016 r.”





Rysunek 6 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM<sub>2,5</sub>- kryterium ochrona zdrowia ludzi



Źródło: „Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2016 r.”

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

## 5. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie Gminy Rudnik.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię



pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze Gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

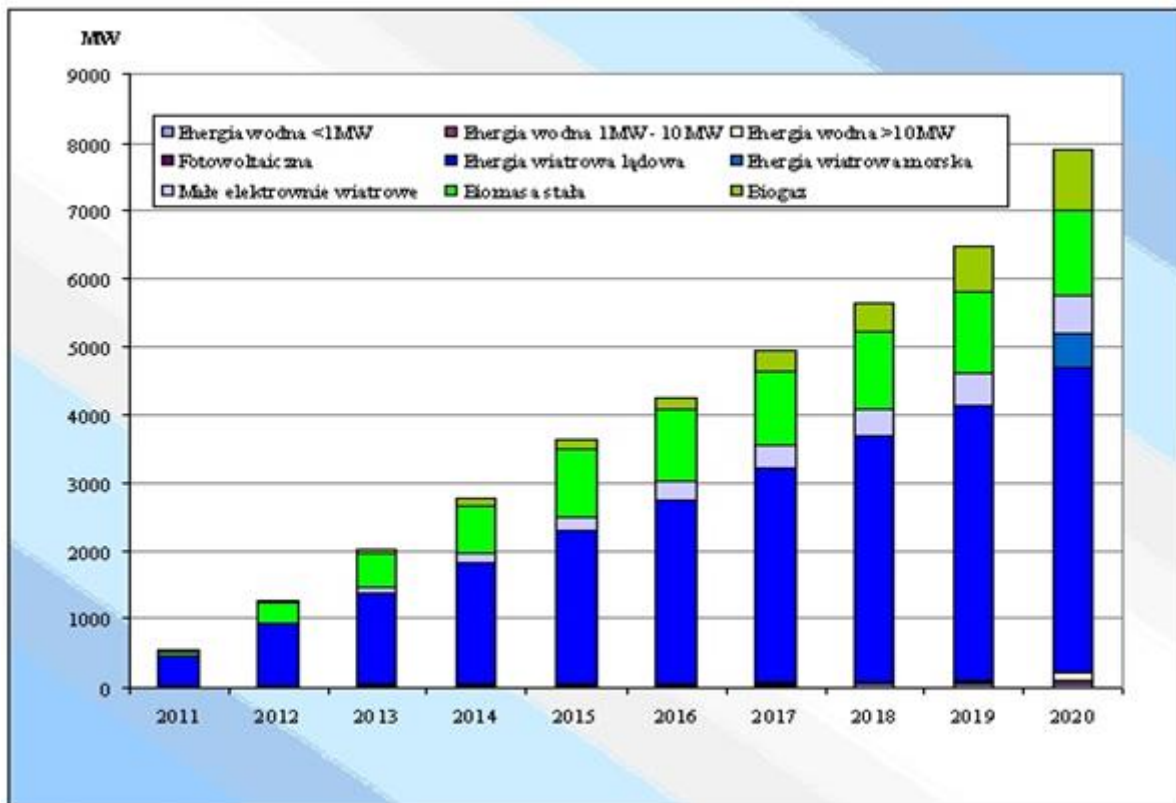
- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006-2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmieiej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”



Prognozowane przyrosty mocy zainstalowanej OZE do produkcji energii elektrycznej oraz zakładane przyrosty produkcji ciepła i paliw transportowych z odnawialnych zasobów energii w latach 2011-2020 przedstawiono na rysunkach jak poniżej.

**Rysunek 7 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW]**



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BRECI EO)

Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2020 r. wzrosną ok. 10-krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2011-2020, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2009, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rzędu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe.



Wiodącymi technologiami OZE jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2020 roku będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

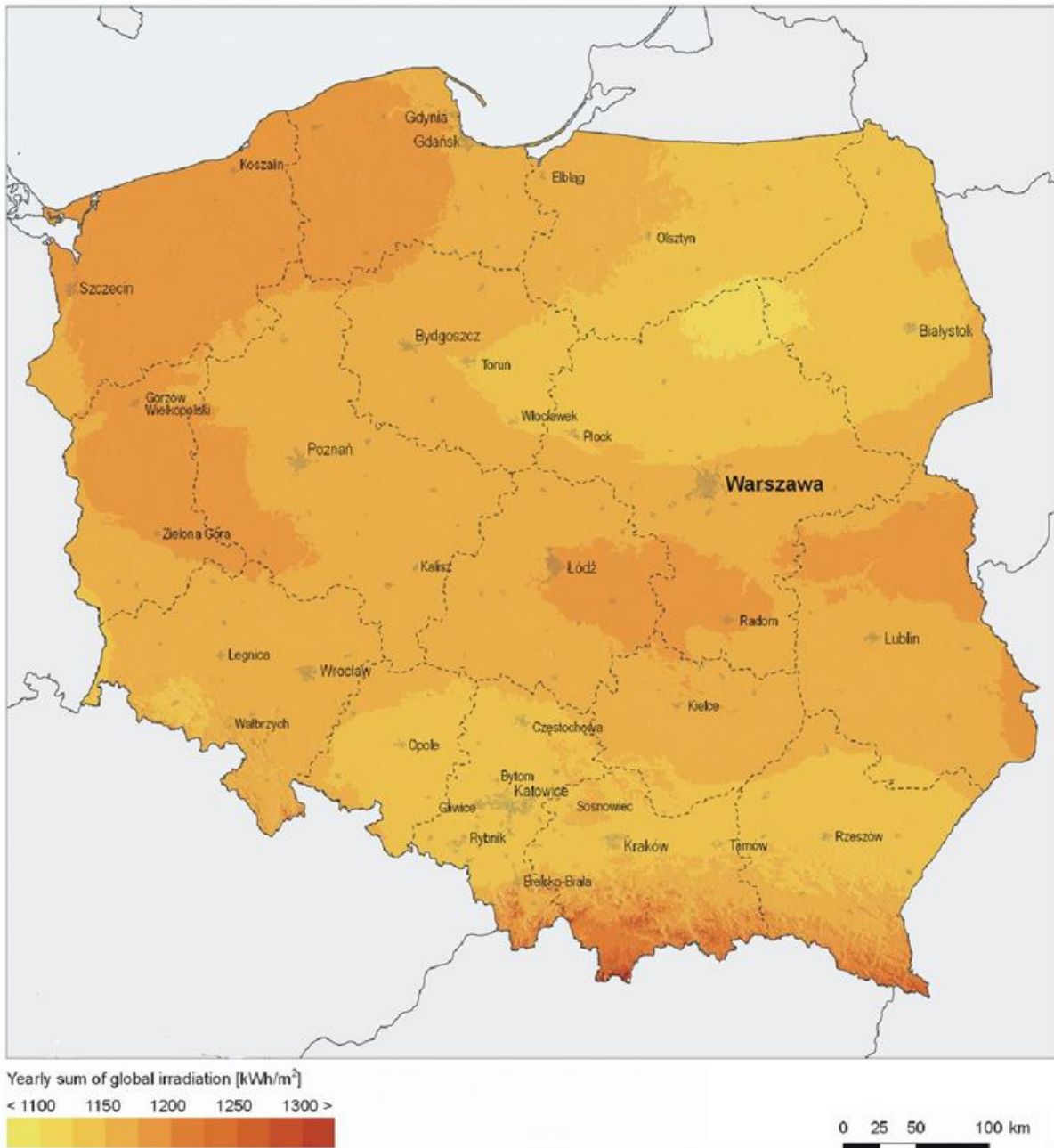
### **5.1 Energia słoneczna**

Na terenie Gminy Rudnik istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) usłonecznienia Polski.



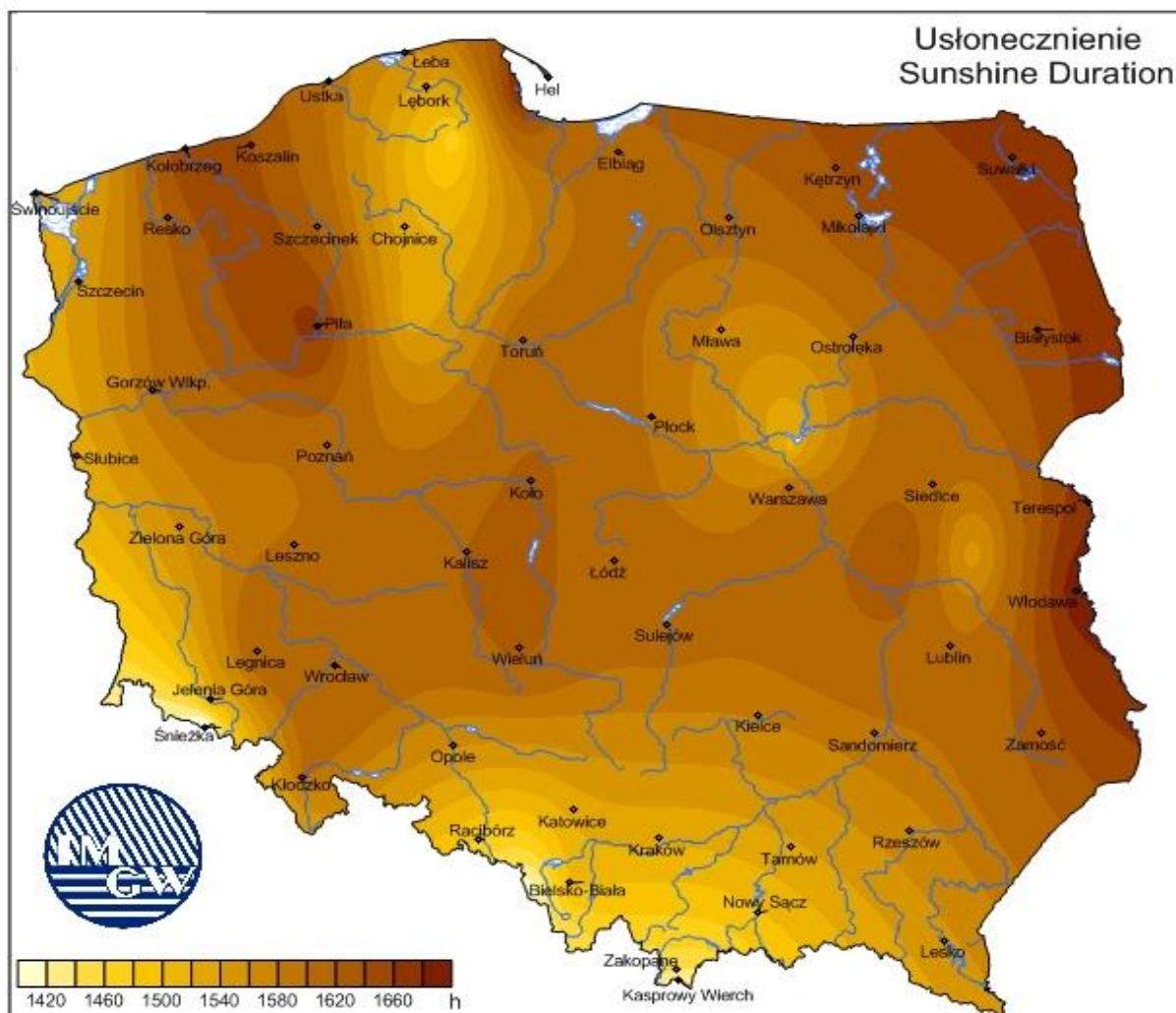
Rysunek 8 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Rysunek 9 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy ( godziny)



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

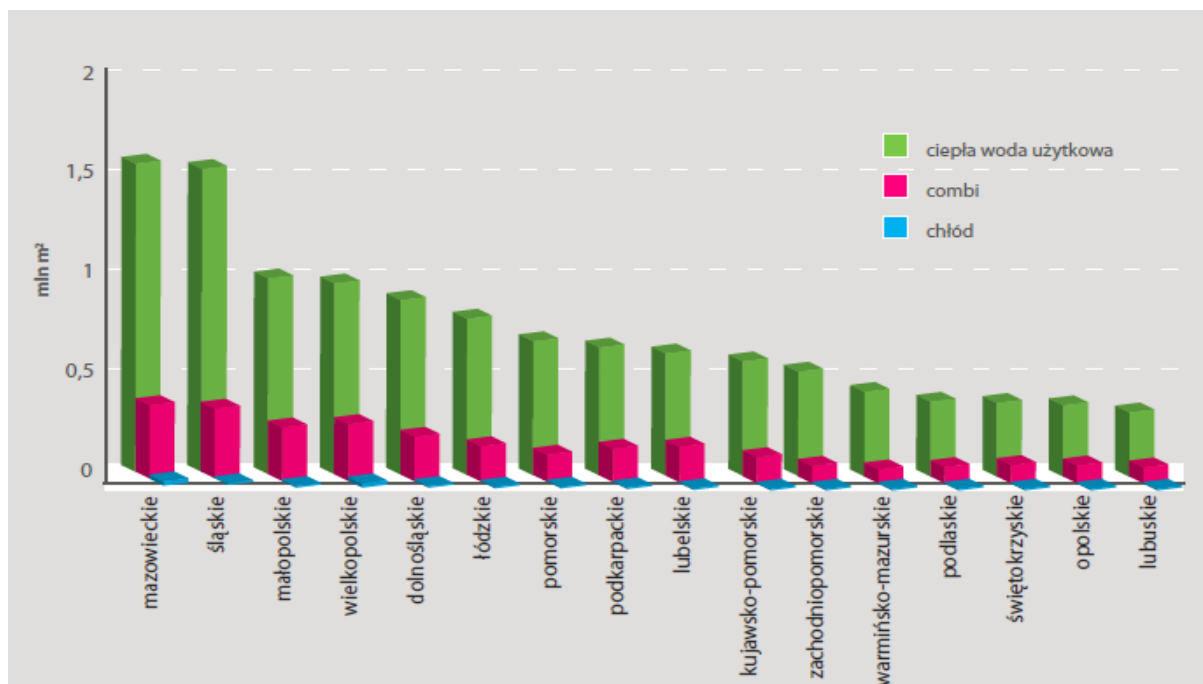
Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>. Dla terenu gminy roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 - 1150 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1560 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m<sup>2</sup> powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo śląskie wykazuje drugi, co do wielkości potencjał.



**Rysunek 10 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020**



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi.

Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Rudnik. Symulację przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 11 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego

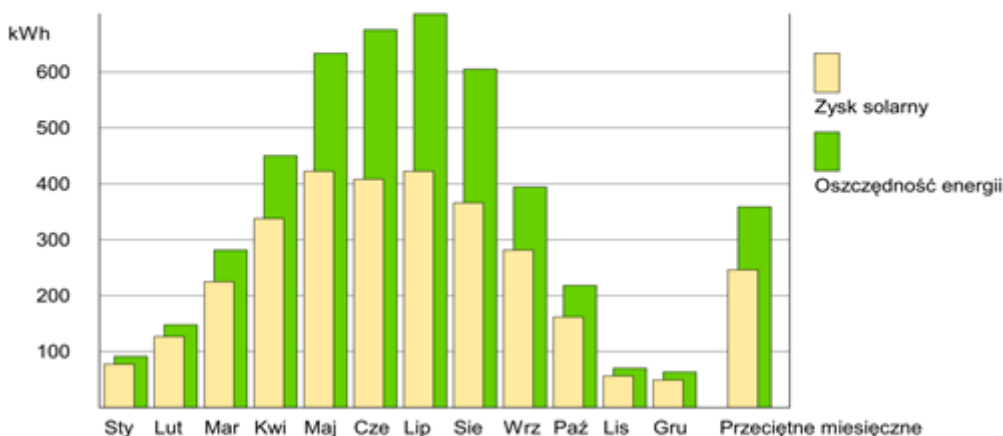
GetSolar 10.4.1

- Ekobilans -

Projekt: Symulacja Solarna

Pochyłość: 6,30 m<sup>2</sup> (3 Szkl.) Przykładowy kolektor  
 30,0° Azymut: 0,0°  
 Typ instalacji: Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej  
 Zapotrzeb. ciepła: 15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C  
 Energia konw.: Kocioł na węgiel kamienny  
 1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO<sub>2</sub>  
 Wydajność: 83% / 75% / 60% przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem  
 zimą poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[kg]	CO <sub>2</sub> -Oszczędności [kg]
Styczeń:	75,7	91,2	12,7	27,9
Luty:	124,4	149,8	20,8	45,8
Marzec:	223,6	280,4	38,9	85,7
Kwiecień:	337,2	449,7	62,5	137,4
Maj:	420,3	632,3	87,8	193,2
Czerwiec:	405,6	676,1	93,9	206,6
Lipiec:	422,3	703,9	97,8	215,1
Sierpień:	364,4	607,3	84,4	185,6
Wrzesień:	280,3	397,6	55,2	121,5
Październik:	163,3	217,8	30,2	66,5
Listopad:	57,3	72,3	10,0	22,1
Grudzień:	49,7	59,9	8,3	18,3
Suma:	2924,4	4338,4	602,6	1325,6



Źródło: Program GetSolar- symulacja własna.

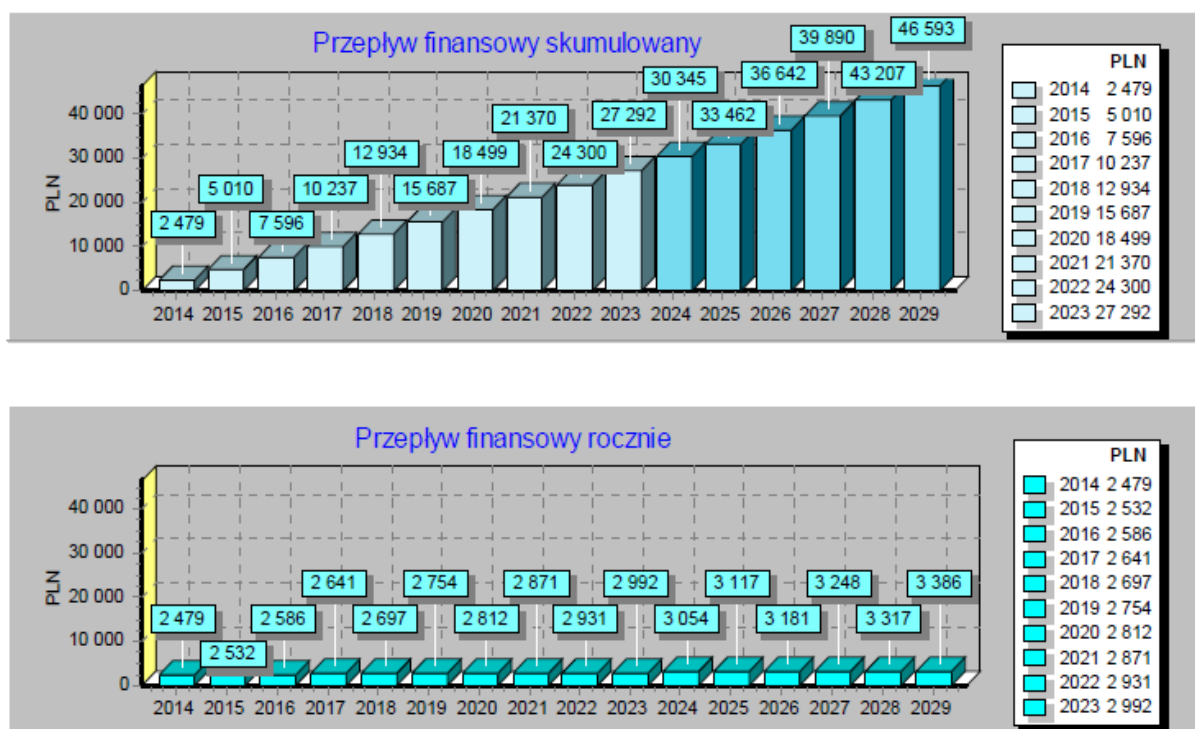




Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane, jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 500 zł oszczędności.

Kolejną symulację przeprowadzono dla paneli fotowoltaicznych dla typowego domu jednorodzinnego zamieszkałego przez 4 osoby. Obiekt wyposażono w instalację o mocy 4 kW, wartość inwestycji oszacowano na 31 tys. zł. Poniżej pokazano możliwe do osiągnięcia oszczędności w skali rocznej i skumulowanej 15 letniej.

**Rysunek 12 Symulacja instalacji fotowoltaicznej**



Źródło: opracowanie własne

Jak widać na rysunku wyżej, eksploatując instalację fotowoltaiczną o mocy 4 kW jesteśmy w stanie zaoszczędzić w perspektywie 15 letniej 46 593 zł.

## 5.2 Energia wodna

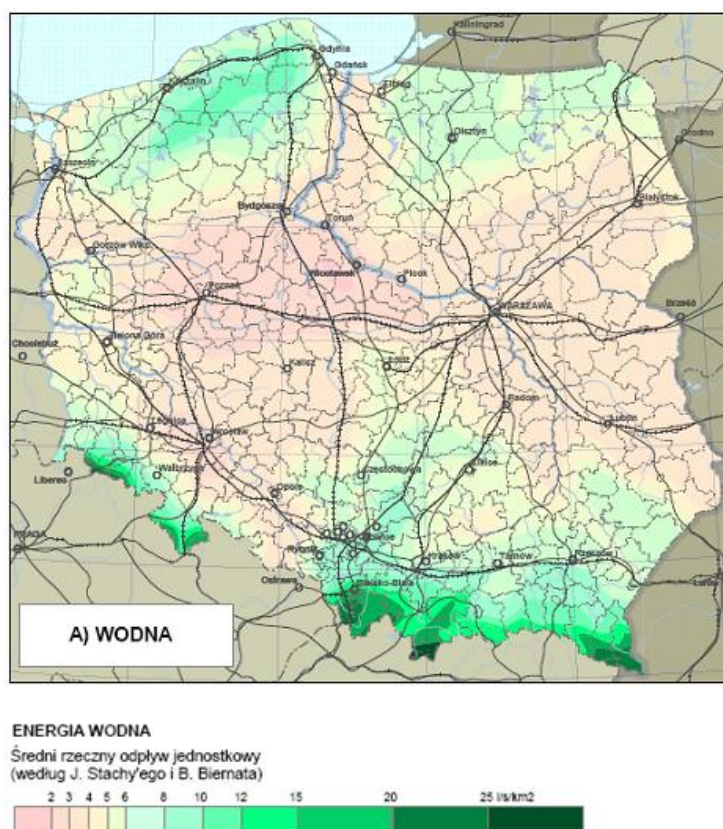
Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy



element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych. Natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Na terenie Gminy Rudnik nie ma zlokalizowanej ani jednej Małej Elektrowni Wodnej, niemniej jednak w przyszłości można rozważyć budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód, w oparciu o przepływające przez gminę rzeki, jednakże aby tak się stało, musiałyby zostać spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne. Podstawowym z nich, koniecznym dla pozyskania energii wody jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody.

### Rysunek 13 Energia wodna



Źródło: *Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)*



### 5.3 Energia wiatru

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalności inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii; stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

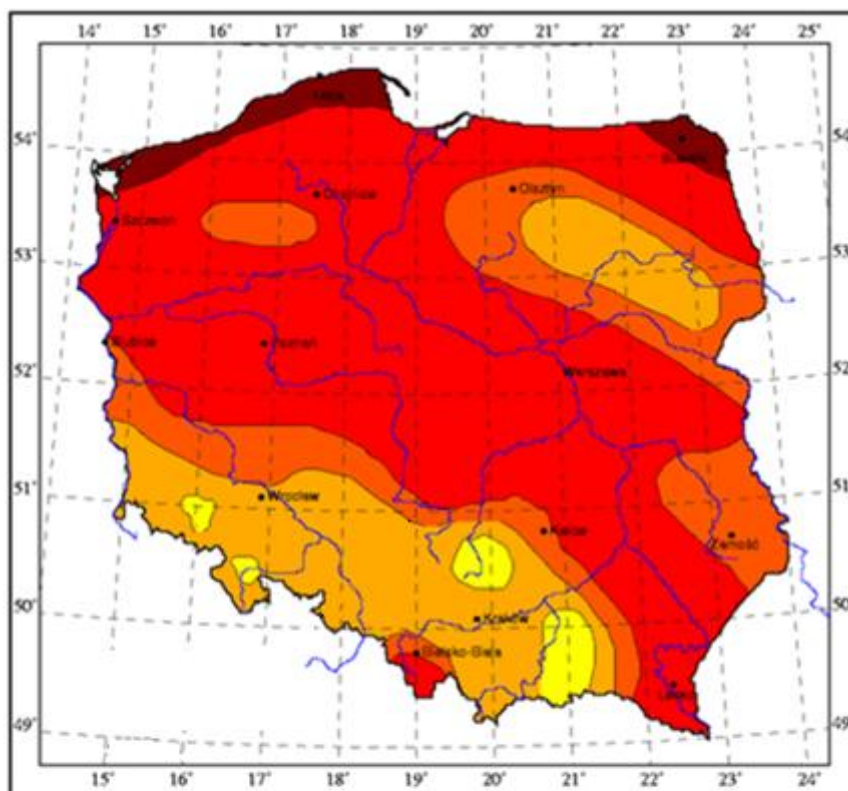


Tabela 4 Zasoby wiatru w Polsce






Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. i 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I-bardzo korzystna	>1000	>1500
II- korzystna	750- 1000	1000- 1500
III- dość korzystna	500- 750	750- 1000
IV- niekorzystna	250- 500	500- 750
V- bardzo niekorzystna	<250	<500

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Rysunek 14 Energia wiatru



Strefy:

-  I – bardzo korzystna
-  II – korzystna
-  III – dość korzystna
-  IV – niekorzystna
-  V – bardzo niekorzystna

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)



Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli, Gmina Rudnik znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach niekorzystnych – energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi 250 - 500 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast na wysokości 30 m 500– 750 kWh/m<sup>2</sup>.

W związku z powyższym w Gminie Rudnik nie występują warunki, w których instalacje siłowni wiatrowych spełniłyby swoje zadanie.

## **5.4 Energia geotermalna**

### ***Geotermia wysokotemperaturowa ( głęboka)***

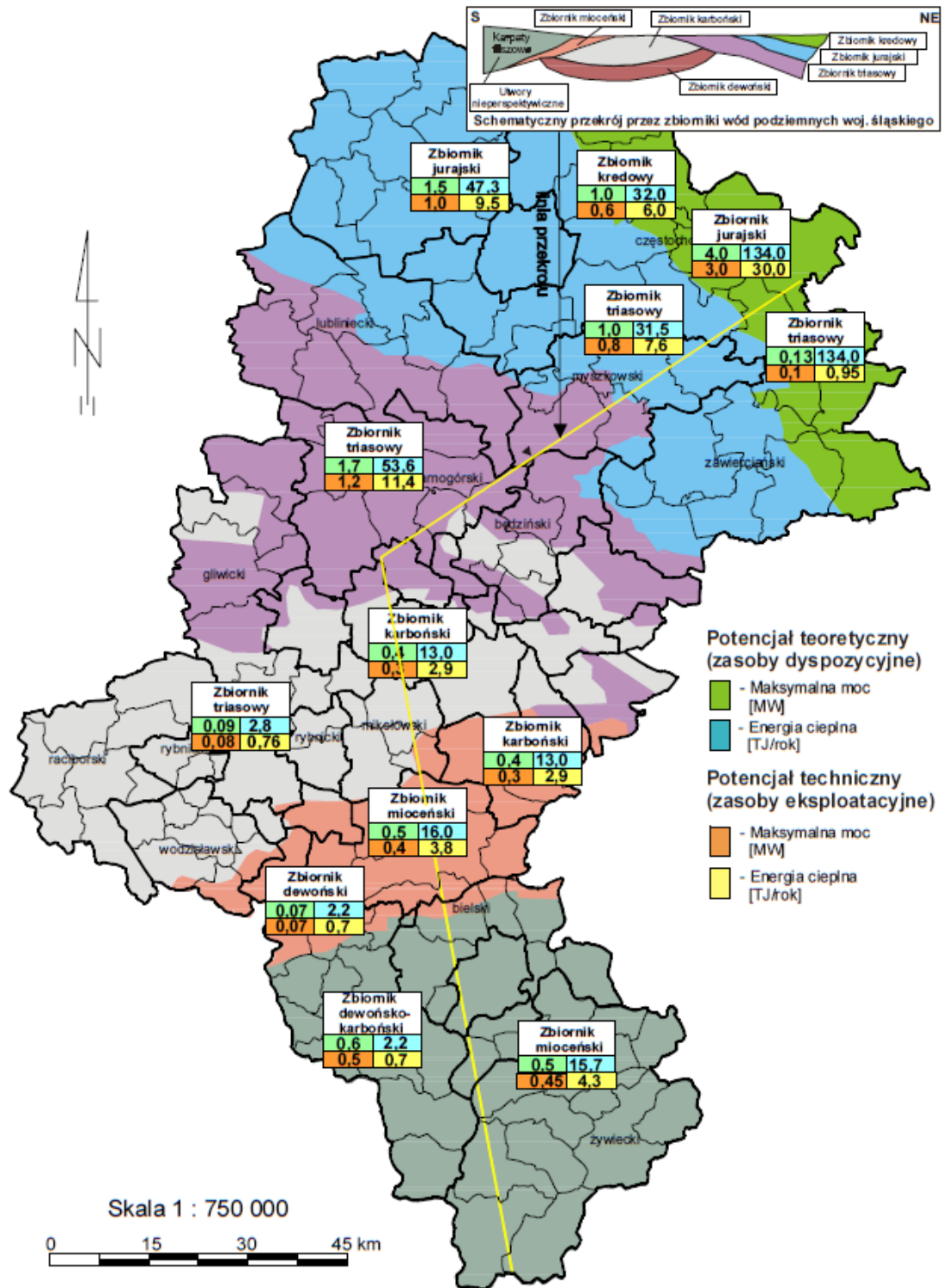
W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się obecnie wody występujące na głębokościach do 3-4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20-130 °C.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej dla powiatów województwa śląskiego.



Rysunek 15 Potencjał energii geotermalnej



Źródło: Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenach Nieprzemysłowych Województwa Śląskiego

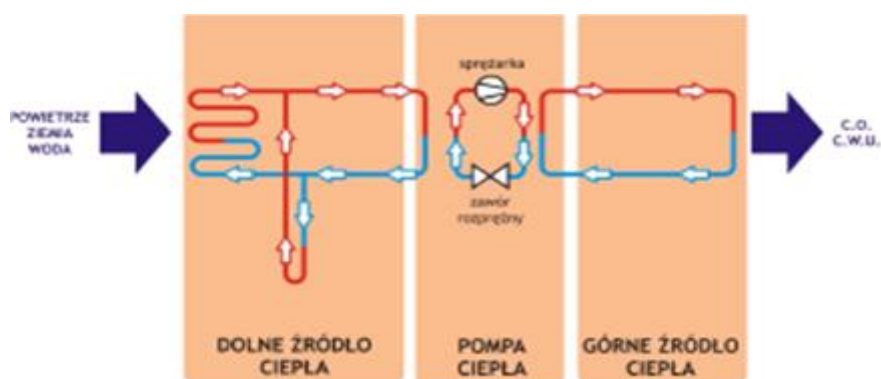


Na terenie Gminy Rudnik nie zbadano występowania wód geotermalnych. Budowa jednak instalacji geotermalnej na omawianym obszarze będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego potwierdzą ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

### **Geotermia niskotemperaturowa (płytką)**

Tak jak w całym kraju, na terenie Gminy Rudnik istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.

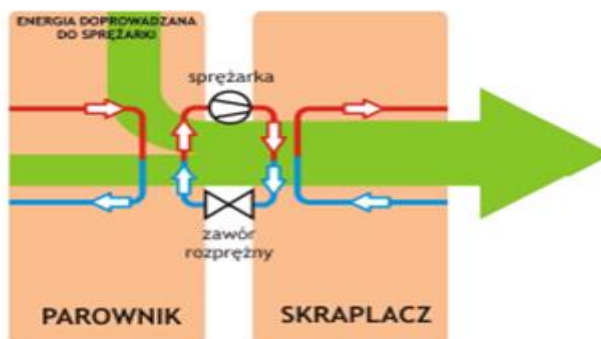
**Rysunek 16 Zasada działania pompy ciepła**



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.

**Rysunek 17 Obieg pośredni pompy ciepła**



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)



Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne - pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło do Rudnikne z obiegu dolnego źródła (gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej  $-43^{\circ}\text{C}$ , dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4-5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4-5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii w co trzecim budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła, w tym również na terenie Gminy Rudnik.

## 5.5 Biomasa

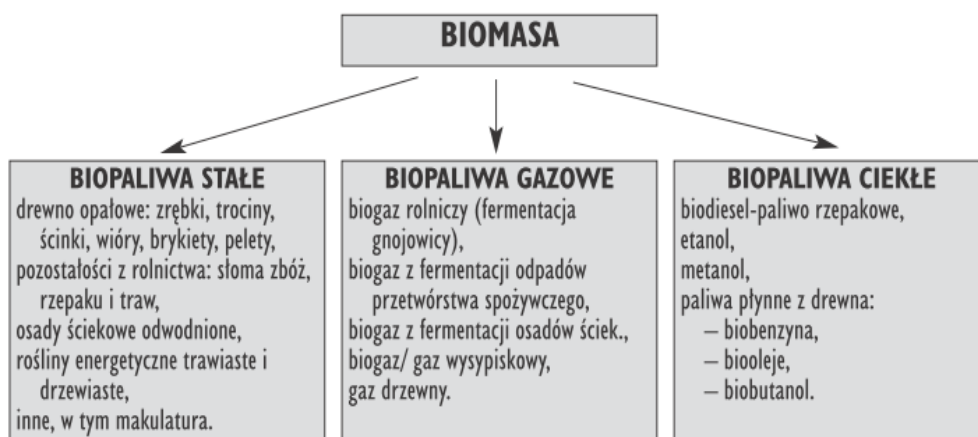
Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i





związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 14 sierpnia 2008 r. (Dz. U. z 28 sierpnia 2008 r. Nr 156, poz. 969 ze zm.) - biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 4 rozporządzenia Komisji (WE) nr 687/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. ustanawiającego procedury przejścia zbóż przez agencje płatnicze lub agencje interwencyjne oraz metody analizy do oznaczania jakości zbóż (Dz. Urz. UE L 192 z 19.07.2008, str. 20) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu. Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.

#### Rysunek 18 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy



Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne”, Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,



- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa jest podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98 %. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

**Tabela 5 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy**

<b>Paliwo</b>	<b>Wartość energetyczna [MJ/kg]</b>	<b>Zawartość wilgoci [%]</b>
Drewno kawałkowe	<b>11-22</b>	<b>20-30</b>
Zrębki	<b>6-16</b>	<b>20-60</b>
Pelet	<b>16,5-17,5</b>	<b>7-12</b>
Słoma	<b>14,4-15,8</b>	<b>10-20</b>

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.



W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych na terenie gminy. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

Metodologia obliczeń potencjału:

- a) potencjał rocznego uzysku słomy -  $Z_s$

$$Z_s = A \times y_s \times F_w \quad [\text{t/rok}]$$

gdzie:

$A$  – powierzchnia gruntów rolnych [ha],

$y_s$  – plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],

$F_w$  – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%]

$$Z_s = 6391 \times 2,8 \times 20\% = \mathbf{3578,96 \text{ t/rok}}$$

- b) potencjał energetyczny słomy –  $P_s$

$$P_s = Z_s \times w_s \times A_{ob} \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

$Z_s$  – potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok]

$w_s$  – średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 15% [GJ/t]

$A_{ob}$  - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65%)

$$P_s = 3578,96 \times 14,5 \times 0,7 = \mathbf{36326,44 \text{ GJ/rok}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych na terenie Gminy Rudnik, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m<sup>3</sup>, dla drzewa o wilgotności 10 – 20%.

Metodologia obliczeń potencjału:

- a) potencjał biomasy z lasów –  $Z_d$

$$Z_d = A \times I \times F_w \times F_e \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$



gdzie:

A – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [ $\text{m}^3/\text{ha}/\text{rok}$ ],

$F_w$  – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

$F_e$  – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 591,52 \times 7,7 \times 20\% \times 55\% = \mathbf{501,02 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów –  $P_d$

$$P_d = Z_d \times w_d \times 0,7 \quad [\text{GJ}/\text{rok}]$$

gdzie:

$Z_d$  – potencjał biomasy pozyskanej z lasów [ $\text{m}^3/\text{rok}$ ],

$w_d$  – średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10-20% [ $\text{GJ}/\text{m}^3$ ].

$$P_d = 501,02 \times 8 \times 0,7 = \mathbf{2805,70 \text{ GJ}/\text{rok}}$$

## 5.6 Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50-70% metanu, 30-50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.



Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40 %) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

- produkowanie „zielonej energii”,
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
- obniżanie kosztów składowania odpadów,
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek,
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego,
- eliminacja odorów.

**Tabela 6 Potencjał wykorzystania energii z biomasy**

	Grunty rolne [ha]	Potencjał biomasy rolnej [GJ]	Grunty leśne i zakrzewione [ha]	Potencjał biomasy leśnej [GJ]
Gmina Rudnik	6391	<b>36326,44</b>	591,52	<b>2805,70</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu –  $Z_{bio}$

$$Z_{bio} = L_m \times I \times 0,2 \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

$L_m$  – liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

$I$  – roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [ $m^3/rok$ ],

$$Z_{bio} = 1521 \times 34000 \times 0,2 = \mathbf{10342800,00 \text{ m}^3/rok}$$

b) potencjał energetyczny biogazu –  $P_{bio}$

$$P_{bio} = \frac{Z_{bio} \times w_{bio}}{1000} \quad [GJ/rok]$$

gdzie:



$Z_{\text{bio}}$  – potencjał biogazu [ $\text{m}^3/\text{rok}$ ],

$w_{\text{bio}}$  – wartość opałowa biogazu [ $\text{MJ}/\text{rok}$ ]

$$P_{\text{bio}} = \frac{10342800 \times 21,6}{1000} = \underline{\underline{223404,48 \text{ GJ}/\text{rok}}}$$

## 6. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

### 6.1 Metodologia

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości  $\text{CO}_2$  wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy Rudnik w roku bazowym. Inwentaryzacja emisji  $\text{CO}_2$  (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”). Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji  $\text{CO}_2$  dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji  $\text{CO}_2$  w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przemysł i usługi.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- energii elektrycznej,
- paliw transportowych,
- gazu sieciowego,
- paliw opałowych.



Zebrane dane dla obszaru Gminy Rudnik odnoszą się do stanu na koniec roku 2016, dlatego też rok 2016 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym, dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020. Rokiem kontrolnym jest rok 2017. Rok 2016 był najwiarygodniejszym rokiem, z którego udało się zebrać i pozyskać dane od interesariuszy określonych niżej, spójne z dokumentem PONE z roku 2016.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od interesariuszy działań opisanych w dalszej części dokumentu, tj.:

- 1) Urząd Gminy Rudnik w zakresie:
  - sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
  - działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
  - danych dotyczących wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
  - informacji dotyczących systemu transportowego,
  - danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
  - informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.
- 2) Przedsiębiorstwa energetyczne:
  - Tauron Dystrybucja S.A.
  - Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
  - Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
  - Gaz-System S.A.
  - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.
- 3) Starostwo Powiatowe w Raciborzu,
- 4) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- 5) Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
- 6) Główny Urząd Statystyczny,
- 7) Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego, sektora usług i przemysłu.

Celem identyfikacji interesariuszy odniesiono się do obszaru administracyjnego i geograficznego Gminy Rudnik, zarówno pod kątem gestorów energetycznych, do których



zwrócono się z pisemną prośbą o nadesłanie danych, instytucji zewnętrznych obsługujących terytorium Gminy, jak także mieszkańców i przedsiębiorców.

Sektor mieszkalnictwa i przedsiębiorców poddano ankietyzacji, gdzie najbardziej aktualne i wiarygodne dane odnosiły się właśnie do roku 2016, tj. roku bazowego. W ankietach wskazano zamierzone przez te sektory działania inwestycyjne na najbliższe lata. Nie bez znaczenia pozostały także działania zaplanowane do realizacji przez Gminę na dalsze lata określone w WPF w sektorze publicznym.

BEI zostało sporządzone na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności z terytorium zarządzanym przez Gminę Rudnik.

Celem aktualizacji dokumentu w przyszłości jak i sukcesywnego uzupełniania Planu Działań na lata najbliższe, interesariusze będą poddawani ankietyzacji celem monitoringu i ocenie planu w kontekście założonych wskaźników i celów redukcyjnych.

## 6.2 Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO<sub>2</sub> przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki według wytycznych IPPC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy na podstawie danych KOBIZE dla roku 2016 i roku 2017.

**Tabela 7 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy**

Paliwo- rok 2016	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	
	MWh/Mg	GJ/Mg	Mg/MWh	Mg/GJ
Węgiel kamienny	7,205	26,010	0,414	0,094
Gaz ziemny	13,296	48,000	0,247	0,056
Olej opałowy	11,191	40,400	0,341	0,077
Drewno opałowe	4,321	15,600	0,000	0,000
Olej napędowy	11,911	43,000	0,326	0,074
Benzyna silnikowa	12,271	44,300	0,305	0,069
LPG	13,102	47,300	0,278	0,063
Energia elektryczna	-	-	0,825	0,229





Paliwo- rok 2017	Wartość opałow		Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	
	MWh/Mg	GJ/Mg	Mg/MWh	Mg/GJ
Węgiel kamienny	7,202	26,000	0,340	0,094
Gaz ziemny	13,296	48,000	0,203	0,056
Olej opałowy	11,191	40,400	0,279	0,077
Drewno opałowe	4,321	15,600	0,000	0,000
Olej napędowy	11,911	43,000	0,268	0,074
Benzyna silnikowa	12,271	44,300	0,250	0,069
LPG	13,102	47,300	0,228	0,063
Energia elektryczna	-	-	0,810	0,224

Źródło: Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), KOBIZE

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO<sub>2</sub> (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO<sub>2</sub> wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, wspomniane gminy zwykle nie mają kontroli nad emisjami takich zakładów.

Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego wskaźnika emisji jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji. Krajowy wskaźnik emisji odzwierciedla średnie emisje CO<sub>2</sub> związane z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym. W ten sposób ustalono wskaźnik emisji dla energii elektrycznej w roku bazowym wielkości 0,825 Mg CO<sub>2</sub>/MWh (por. wytyczne URE).



## 6.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla

### 6.3.1 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy podległe Urzędowi Gminy Rudnik oraz budynki należące do jednostek organizacyjnych gminy (placówki oświatowe, instytucje kultury, inne jednostki gminne). Ankietyzacji poddano wszystkie budynki, informacje zwrotną uzyskano od następujących jednostek użyteczności publicznej:

- budynki OSP,
- budynki świetlic wiejskich,
- budynek Urzędu Gminy,
- budynki oświatowe i przedszkola,
- budynek ZUK.

Pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje publiczne w celach bilansowych zaliczono do grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.



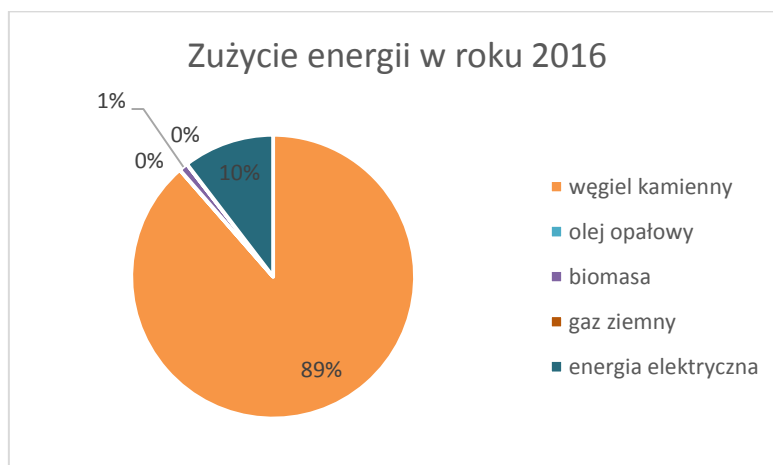
**Tabela 8 Zużycie energii i emisja w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii**

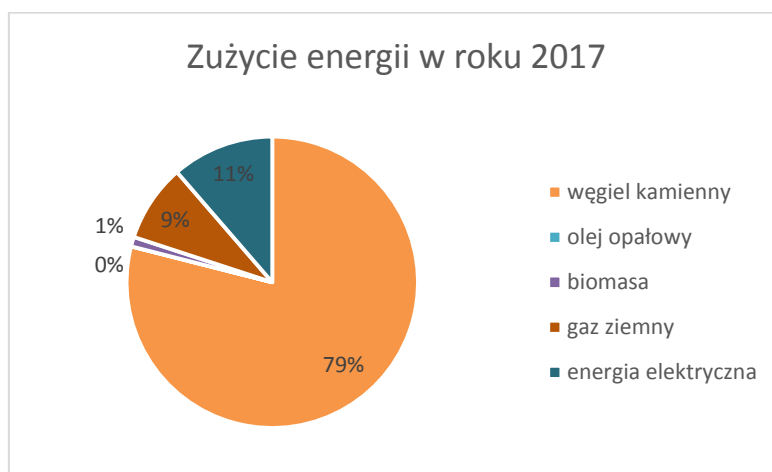
Obiekty publiczne	2016 rok	Zużycie energii					
		MWh					
		węgiel kamienny	olej opałowy	biomasa	gaz ziemny	energia elektryczna	SUMA
		1 483,18	0,00	17,28	0,00	174,14	1 674,61
	2017 rok	Zużycie energii					
		MWh					
		węgiel kamienny	olej opałowy	biomasa	gaz ziemny	energia elektryczna	SUMA
		1 280,37	0,01	17,28	139,75	183,98	1 621,40
	2016 rok	Emisja CO2					
		Mg					
węgiel kamienny		olej opałowy	biomasa	gaz ziemny	energia elektryczna	SUMA	
614,25		0,00	0,00	0,00	143,74	757,98	
2017 rok	Emisja CO2						
	Mg						
	węgiel kamienny	olej opałowy	biomasa	gaz ziemny	energia elektryczna	SUMA	
	434,73	0,00	0,00	28,30	149,03	612,06	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet, informacji z Urzędu Gminy

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej w 2016 r. i 2017 r.

**Rysunek 19 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej**



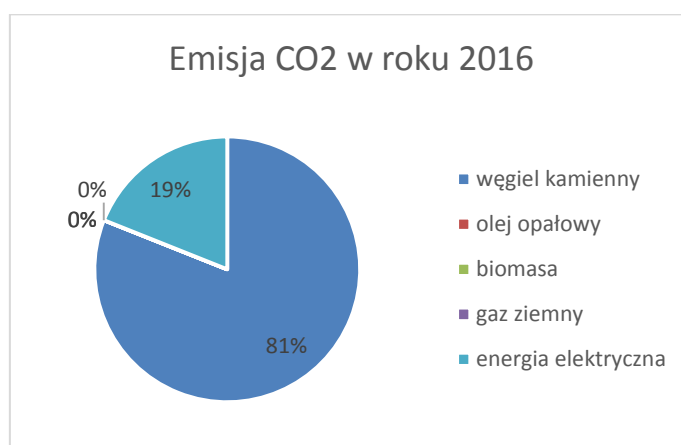


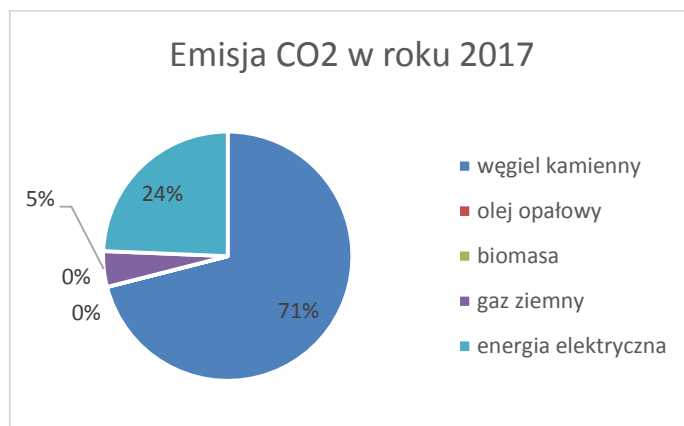
Źródło: Opracowanie własne

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej w 2016 r. był węgiel kamienny (89%). Pozostałymi nośnikami energii były: drewno opałowe (1%) oraz energia elektryczna (10%). Udział oleju opałowego jest znikomy.

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym.

**Rysunek 20 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej**





Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

### 6.3.2 Obiekty mieszkalne

Na terenie Gminy Rudnik sektor mieszkaniowy jest drugim co do wielkości odbiorcą energii. Łączne zużycie energii w 2016 r. wyniosło ponad 67 tys. MWh/rok, co stanowi ok. 45% łącznego zużycia energii w gminie. Sektor mieszkalnictwa charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względu na coraz wyższe ceny nośników energii.



**Tabela 9 Zużycie energii i emisja w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii**

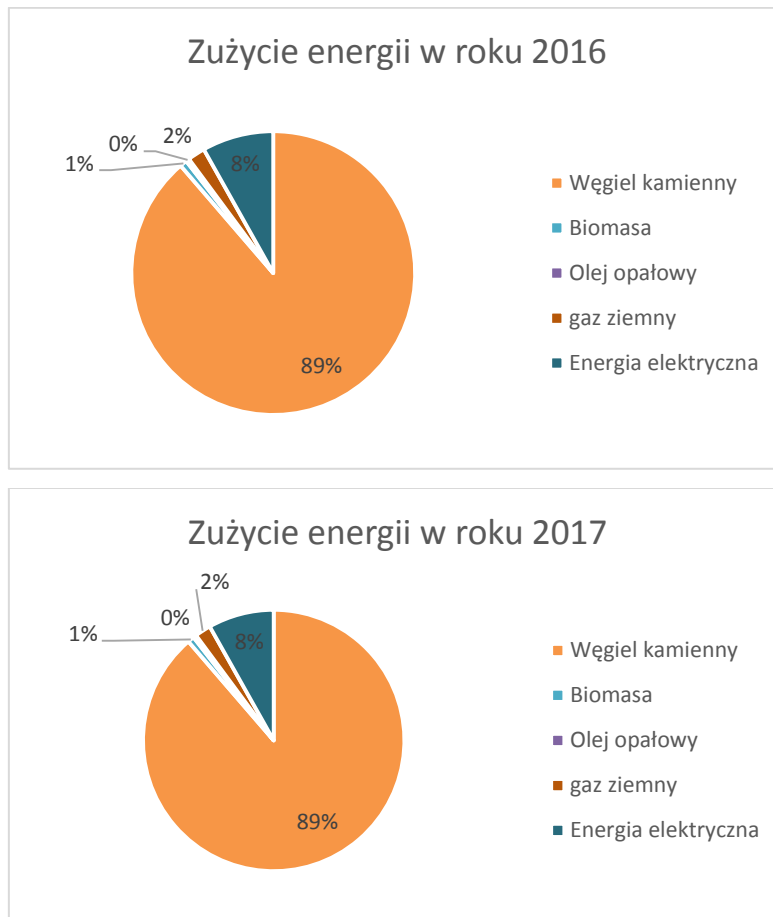
Obiekty prywatne	2016 rok	Zużycie energii					
		MWh					
		Węgiel kamienny	Biomasa	Olej opałowy	gaz ziemny	Energia elektryczna	SUMA
		60 187,00	548,00	264,00	1 350,00	5 525,00	67 874,00
	2017 rok	Zużycie energii					
		MWh					
		Węgiel kamienny	Biomasa	Olej opałowy	gaz ziemny	Energia elektryczna	SUMA
		60 737,78	553,01	266,42	1 362,35	5 575,56	68 495,12
	2016 rok	Emisja CO <sub>2</sub>					
		Mg					
Węgiel kamienny		Biomasa	Olej opałowy	gaz ziemny	Energia elektryczna	SUMA	
24 925,90		0,00	90,02	333,63	4 560,40	29 909,95	
2017 rok		Emisja CO <sub>2</sub>					
		Mg					
	Węgiel kamienny	Biomasa	Olej opałowy	gaz ziemny	Energia elektryczna	SUMA	
	20 622,34	0,00	74,44	275,91	4 516,20	25 488,90	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkaniowych w roku bazowym.



**Rysunek 21** Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa



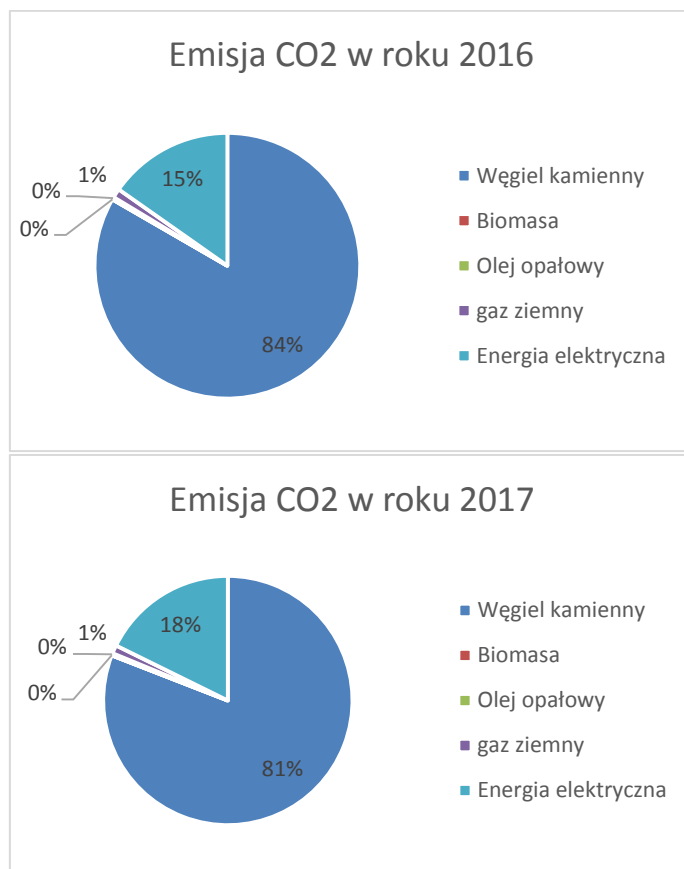
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych w 2016 r. był węgiel kamienny (89%). Kolejnymi wykorzystywanymi nośnikami energii były: energia elektryczna (8%), gaz ziemny (2%), biomasa (1%). Udział oleju opałowego jest znikomy.

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w 2016 r. i 2017 r.



**Rysunek 22** Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

### 6.3.3 Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Rudnik znajduje się 756 opraw świetlnych.

**Tabela 10** Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Lp.	Własność	Rodzaj opraw	Zainstalowana moc opraw	Ilość opraw	Czas świecenia	Zużycie energii	Emisja CO <sub>2</sub> rok 2016	Emisja CO <sub>2</sub> rok 2017
			W					
1	Operator sieci	lampy sodowe	150	374	4024	225,75	186,33	182,85
			200	374	4024	301,00	248,45	243,81
2	Gmina Rudnik	SODA	150	8	4024	4,83	3,99	3,91
<b>Suma</b>				<b>756</b>		<b>531,57</b>	<b>438,76</b>	<b>430,57</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy





#### 6.3.4 Transport

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla związana jest z emisją z transportu liniowego.

Emisję CO<sub>2</sub> transportu lokalnego oszacowano na podstawie danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego w Raciborzu, danych Urzędu Gminy w Rudniku oraz metodologii określonej w zapisach Poradnika: Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

**Tabela 11 Pojazdy zarejestrowane na terenie Gminy Rudnik [szt.]**

Rok	Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa			
		Benzyna	Olej napędowy	LPG	Razem
2016	Samochody osobowe	2098	630	259	2987
	Motocykle	43	0	0	43
	Samochody ciężarowe	0	360	0	360
	Autobusy	0	41	0	41
	Ciągniki rolnicze	0	6	0	6
	<b>Suma</b>		<b>2141</b>	<b>1037</b>	<b>259</b>
2017	Samochody osobowe	2239	672	276	3188
	Motocykle	46	0	0	46
	Samochody ciężarowe	0	384	0	384
	Autobusy	0	44	0	44
	Ciągniki rolnicze	0	6	0	6
	<b>Suma</b>		<b>2285</b>	<b>1107</b>	<b>276</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Starostwa Powiatowego



Tabela 12 Emisja CO<sub>2</sub> i zużycie energii w ruchu lokalnym w roku 2016

TRANSPORT LOKALNY-2016r.

Zastosowane paliwo	Samochody osobowe	Motocykle	Samochody Ciężarowe	Autobusy	Ciągniki rolnicze	Suma
	<b>Liczba przejechanych kilometrów (mln km)</b>					
	Razem					0,07
<b>Rozkład pojazdów (%ogólnej liczby przejechanych kilometrów) ustalonych na etapie gromadzenia danych</b>						
Ogółem	86,9%	1,3%	10,5%	1,2%	0,2%	100%
Benzyna	61,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	62%
Olej napędowy	18,3%	0,0%	10,5%	0,0%	0,0%	29%
LPG	7,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8%
<b>Średnie zużycie paliwa (l/km) ustalone na etapie gromadzenia danych</b>						
Benzyna	0,08	0,04	0,13			
Olej napędowy	0,07		0,30	0,29		
LPG	0,10					
<b>Wyliczona liczba przejechanych kilometrów (mln km)</b>						
Benzyna	0,04	0,00	0,00	0,00		0,05
Olej napędowy	0,01	0,00	0,01	0,00		0,02
LPG	0,01	0,00	0,00	0,00		0,01
<b>Wyliczone zużycie paliwa (mln l)</b>						
Benzyna	0,00	0,00	0,00			
Olej napędowy	0,00		0,00	0,00		
LPG	0,00					
<b>Wyliczone zużycie paliwa (MWh)</b>						
Benzyna	30,71	0,31	0,00			31,03
Olej napędowy	9,42		22,59	0,00		32,01
LPG	4,42					4,42
<b>Wyliczona emisja CO<sub>2</sub> (Mg)</b>						
Benzyna	9,38	0,10	0,00			9,47
Olej napędowy	3,07		7,37	0,00		10,45
LPG	1,23					1,23

Suma zużytego paliwa            67,46            MWh  
 Suma Emisji CO<sub>2</sub> Mg            21,15            Mg CO<sub>2</sub>

Źródło: Opracowanie własne



Tabela 13 Emisja CO<sub>2</sub> i zużycie energii w ruchu lokalnym w roku 2017

TRANSPORT LOKALNY-2017r.

Zastosowane paliwo	Samochody osobowe	Motocykle	Samochody Ciężarowe	Autobusy	Ciągniki rolnicze	Suma
	<b>Liczba przejechanych kilometrów (mln km)</b>					
	Razem					0,10
<b>Rozkład pojazdów (%ogólnej liczby przejechanych kilometrów) ustalonych na etapie gromadzenia danych</b>						
Ogółem	86,1%	4,8%	9,1%	0,0%	0,0%	100%
Benzyna	44,9%	4,8%	0,6%	0,0%	0,0%	50%
Olej napędowy	41,1%	0,0%	8,5%	0,0%	0,0%	50%
LPG	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
<b>Średnie zużycie paliwa (l/km) ustalone na etapie gromadzenia danych</b>						
Benzyna	0,08	0,04	0,13			
Olej napędowy	0,07		0,30	0,29		
LPG	0,10					
<b>Wyliczona liczba przejechanych kilometrów (mln km)</b>						
Benzyna	0,04	0,00	0,00	0,00		0,05
Olej napędowy	0,04	0,00	0,01	0,00		0,05
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
<b>Wyliczone zużycie paliwa (mln l)</b>						
Benzyna	0,00	0,00	0,00			
Olej napędowy	0,00		0,00	0,00		
LPG	0,00					
<b>Wyliczone zużycie paliwa (MWh)</b>						
Benzyna	30,48	1,64	0,67			32,78
Olej napędowy	28,55		24,61	0,00		53,15
LPG	0,08					0,08
<b>Wyliczona emisja CO<sub>2</sub> (Mg)</b>						
Benzyna	7,62	0,41	0,17			8,20
Olej napędowy	7,64		6,58	0,00		14,22
LPG	0,02					0,02

Suma zużytego paliwa            86,01            MWh  
Suma Emisji CO<sub>2</sub> Mg            22,44            Mg CO<sub>2</sub>

Źródło: Opracowanie własne



### 6.3.5 Handel, usługi, przemysł

W tym sektorze o wielkości emisji CO<sub>2</sub>, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa). Zużycie paliw uzależnione jest od długości sezonu grzewczego i ewentualnych działań dotyczących efektywnego wykorzystania energii powstałej z paliw.

**Tabela 14 Zużycie energii i emisja w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii**

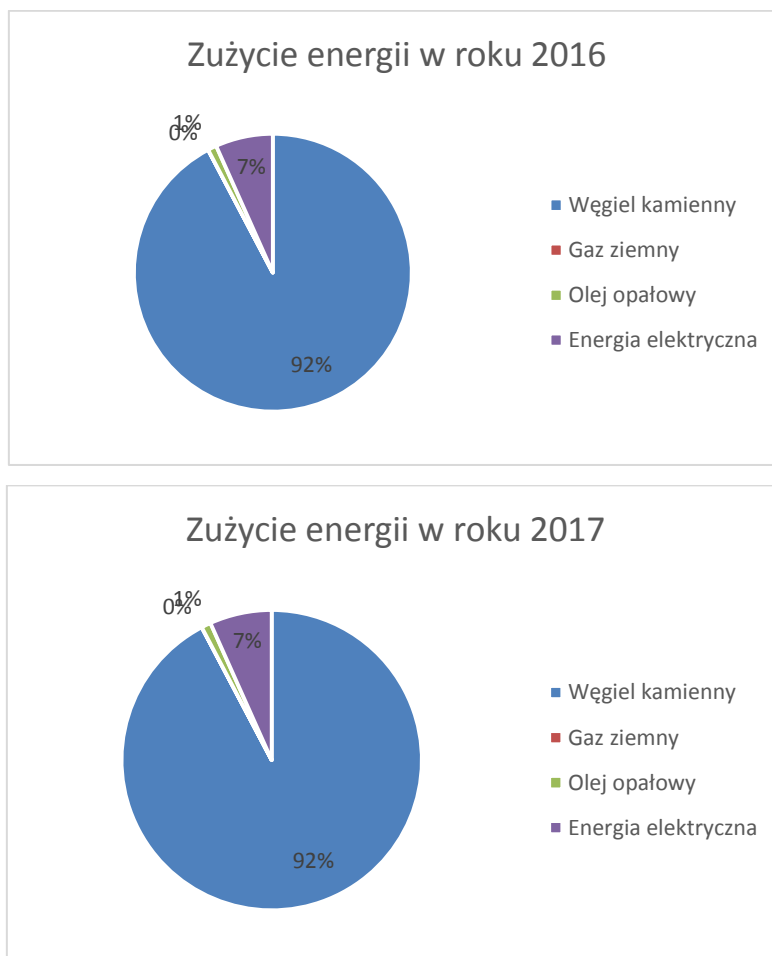
	2016 rok	Zużycie energii				
		MWh				
	2016 rok	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Energia elektryczna	SUMA
				74 759,33	0,00	829,87
	2017 rok	Zużycie energii				
		MWh				
	2017 rok	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Energia elektryczna	SUMA
				73 877,22	0,00	820,08
	2016 rok	Emisja CO <sub>2</sub>				
		Mg				
	2016 rok	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Energia elektryczna	SUMA
				30 960,90	0,00	282,96
	2017 rok	Emisja CO <sub>2</sub>				
		Mg				
	2017 rok	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Energia elektryczna	SUMA
				25 083,58	0,00	229,15

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet oraz danych z Urzędu Marszałkowskiego

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową związaną z handlem, usługami i przemysłem w roku bazowym.



**Rysunek 23** Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu



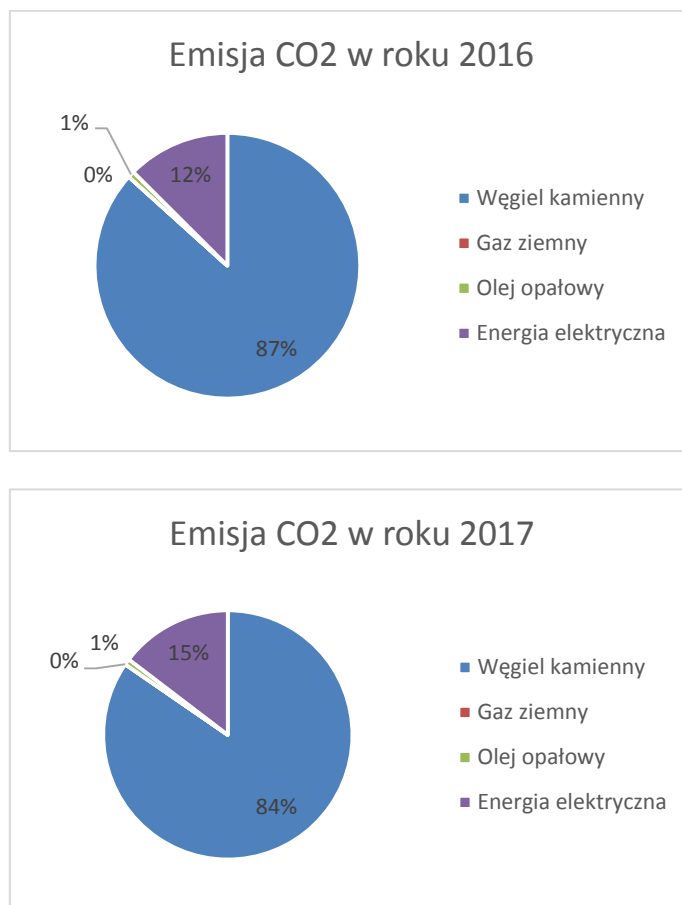
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze handlu, usług i przemysłu w 2016 r. był węgiel kamienny ( 92%). Kolejnymi wykorzystywanymi nośnikami energii były: energia elektryczna ( 7%), olej opałowy ( 1%).

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>:



**Rysunek 24** Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

### 6.3.6 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla obszaru Gminy Rudnik

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2016 i 2017. Łącznie zużycie energii końcowej na terenie Gminy Rudnik w roku 2016 wyniosło 151 157,38 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii i emisję w podziale na poszczególne sektory odbiorców:



Tabela 15 Zużycie energii końcowej i emisja w poszczególnych sektorach odbiorców

2016 rok:

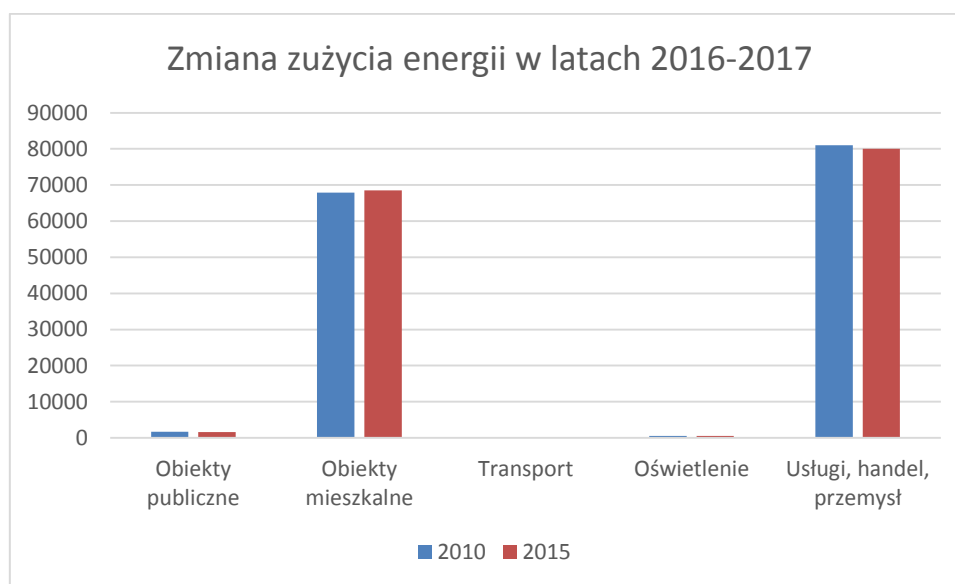
Sektor	Zużycie energii	Emisja CO <sub>2</sub>
	MWh/rok	Mg/rok
Obiekty publiczne	1 674,61	757,98
Obiekty mieszkalne	67 874,00	29 909,95
Transport	67,46	21,15
Oświetlenie	531,57	438,76
Usługi, handel, przemysł	81 009,73	35 718,04
<b>Suma</b>	<b>151 157,38</b>	<b>66 845,89</b>

2017 rok:

Sektor	Zużycie energii	Emisja CO <sub>2</sub>
	MWh/rok	Mg/rok
Obiekty publiczne	1 621,40	612,06
Obiekty mieszkalne	68 495,12	25 488,90
Transport	86,01	22,44
Oświetlenie	531,57	430,57
Usługi, handel, przemysł	80 053,87	29 651,55
<b>Suma</b>	<b>150 787,98</b>	<b>56 205,52</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Rysunek 25 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej



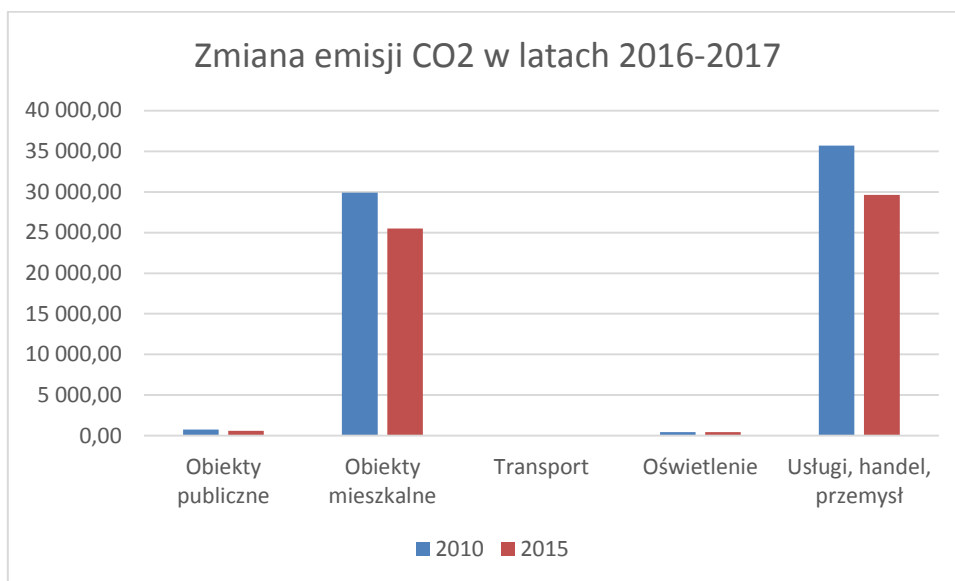
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowił w 2016 r. sektor handlu i usług, w dalszej kolejności sektor mieszkalnictwa.

Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2016 wynosiła 66 845,89 MgCO<sub>2</sub>.



**Rysunek 26** Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

W ramach przeprowadzonej analizy określono zużycie energii i emisję CO<sub>2</sub> dla poszczególnych paliw. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na rodzaj paliwa.





Tabela 16 Zużycie energii końcowej i emisja dla poszczególnych paliw

2016 rok:

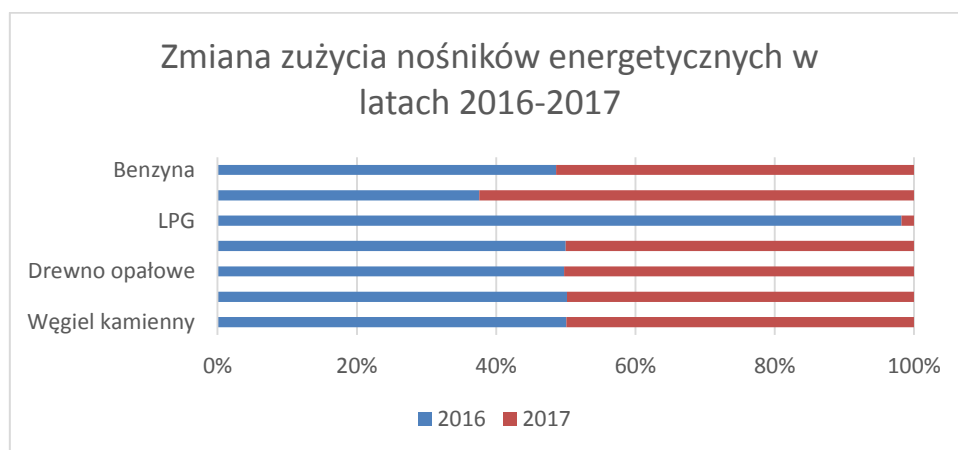
Rodzaj paliwa	Zużycie energii	Emisja CO2
	MWh/rok	Mg/rok
Węgiel kamienny	136 429,51	56 501,05
Gaz ziemny	1 350,00	333,63
Olej opałowy	1 093,87	372,98
Drewno opałowe	565,28	0,00
Energia elektryczna	11 651,24	9 617,08
LPG	4,42	1,23
Olej napędowy	32,01	10,45
Benzyzna	31,03	9,47
<b>Suma</b>	<b>151 157,38</b>	<b>66 845,89</b>

2017 rok:

Rodzaj paliwa	Zużycie energii	Emisja CO2
	MWh/rok	Mg/rok
Węgiel kamienny	135 895,36	46 140,65
Gaz ziemny	1 502,11	304,22
Olej opałowy	1 086,50	303,59
Drewno opałowe	570,30	0,00
Energia elektryczna	11 647,69	9 434,63
LPG	0,08	0,02
Olej napędowy	53,15	14,22
Benzyzna	32,78	8,20
<b>Suma</b>	<b>150 787,98</b>	<b>56 205,52</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

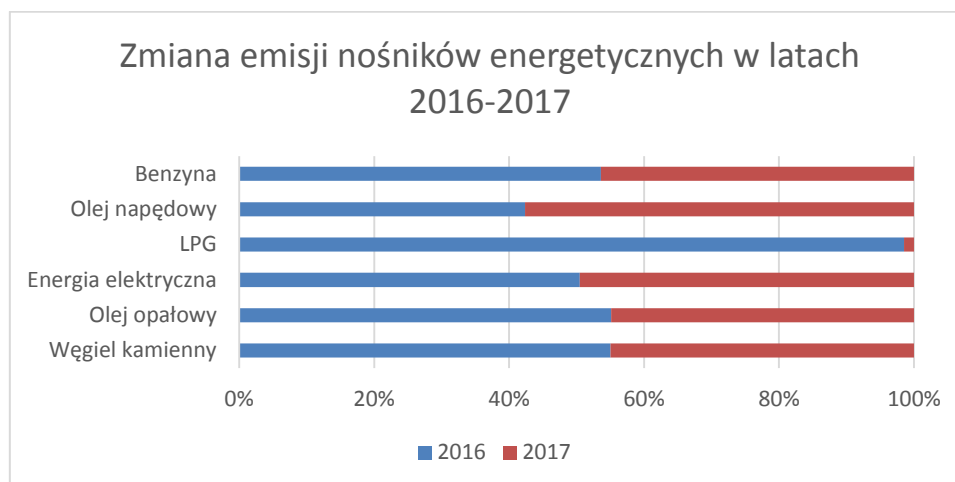
Rysunek 27 Zużycie paliw w całkowitym zużyciu energii końcowej przez sektory



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet



**Rysunek 28 Emisja poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

## 7. Aspekty organizacyjne

### 7.1 Struktura organizacyjna

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik” podlega władzom Gminy. Zadania wskazane w Planie oraz wpisane do wieloletniej prognozy finansowej podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom Gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny zespół, składający się z pracowników Urzędu Gminy Rudnik.

Rola zespołu opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

- uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz gminy.

Dodatkowo zespół będzie służyć, jako komórka doradcza dla poszczególnych jednostek Urzędu Gminy, odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie.

#### 7.1.1 Kadra realizująca plan

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu, pracującego w Urzędzie Gminy.



Do zadań zespołu należy koordynowanie realizacji zadań, a w szczególności:

- stały nadzór nad prawidłową realizacją projektu, zgodną z harmonogramem i budżetem projektu,
- podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie,
- bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą projektu,
- przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem projektu,
- sporządzenie sprawozdawczości z realizacji projektu,
- przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją projektu.

### **7.1.2 Budżet i źródła finansowania inwestycji**

Inwestycje ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletniej prognozie finansowej oraz budżecie gminy i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w Planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w Planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

### **7.1.3 Monitoring i ocena planu**

Realizacja Planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania Planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji



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

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania Planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów realizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji Planu.

Raport wraz z wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji Planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania Planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia Planu opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

## **8. Prognoza na rok 2020**

W celu określenia zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Rudnik przeprowadzono prognozę bazową do 2020 r. W prognozie zostały wykorzystane dane inwentaryzacyjne pozyskane dla 2016 r., w których uwzględniono:

- strukturę zmian liczby mieszkańców Gminy Rudnik, określoną na podstawie trendów demograficznych,
- strukturę zmian podmiotów gospodarczych,
- strukturę zmian powierzchni użytkowej mieszkań,
- strukturę zmian pojazdów, zarejestrowanych na terenie gminy,
- zapotrzebowanie na energię cieplną, energię elektryczną i paliwa gazowe.



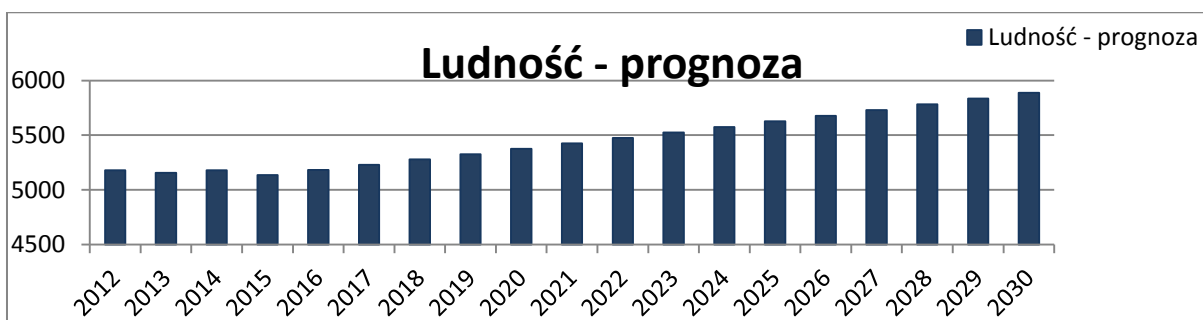
Podsumowanie prognozy liczby ludności oraz strukturę podmiotów gospodarczych przedstawiono w poniższych tabelach oraz na wykresach.

**Tabela 17 Prognoza ludności do 2020 r.**

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
5178	5157	5178	5136	5183	5230	5278	5327	5375

Źródło: opracowanie własne

**Rysunek 29 Struktura ludności do 2030 r.**



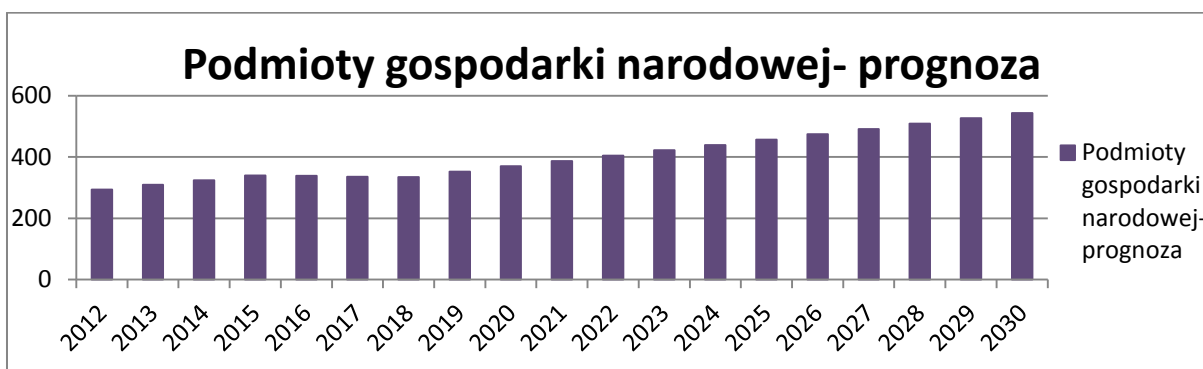
Źródło: opracowanie własne

**Tabela 18 Struktura podmiotów gospodarki narodowej**

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
294	309	324	340	339	335	335	352	370

Źródło: opracowanie własne

**Rysunek 30 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2030 r.**



Źródło: opracowanie własne

Według opracowanych prognoz zużycie energii na terenie Gminy Rudnik wzrośnie do 2020 roku do wartości 160 954,46 MWh (o 6,48%) w stosunku do roku bazowego.

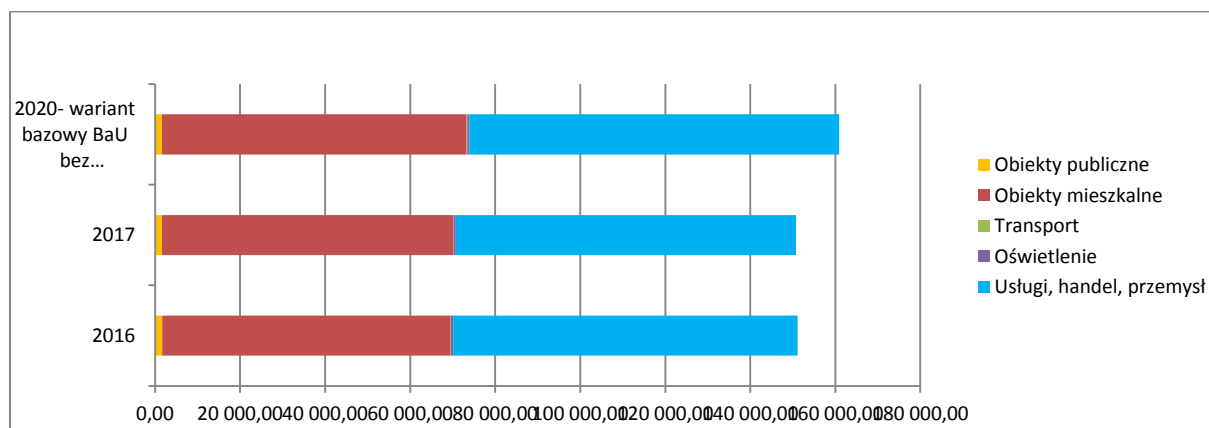


Tabela 19 Prognoza zużycia energii do 2020 r.

Sektor	Zużycie energii			
	MWh/rok			[%]
	2016	2017	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu
Obiekty publiczne	1 674,61	1 621,40	1 621,40	-3,18%
Obiekty mieszkalne	67 874,00	68 495,12	71 687,03	5,62%
Transport	67,46	86,01	104,62	55,07%
Oświetlenie	531,57	531,57	531,57	0,00%
Usługi, handel, przemysł	81 009,73	80 053,87	87 009,84	7,41%
<b>Suma</b>	<b>151 157,38</b>	<b>150 787,98</b>	<b>160 954,46</b>	<b>6,48%</b>

Źródło: opracowanie własne

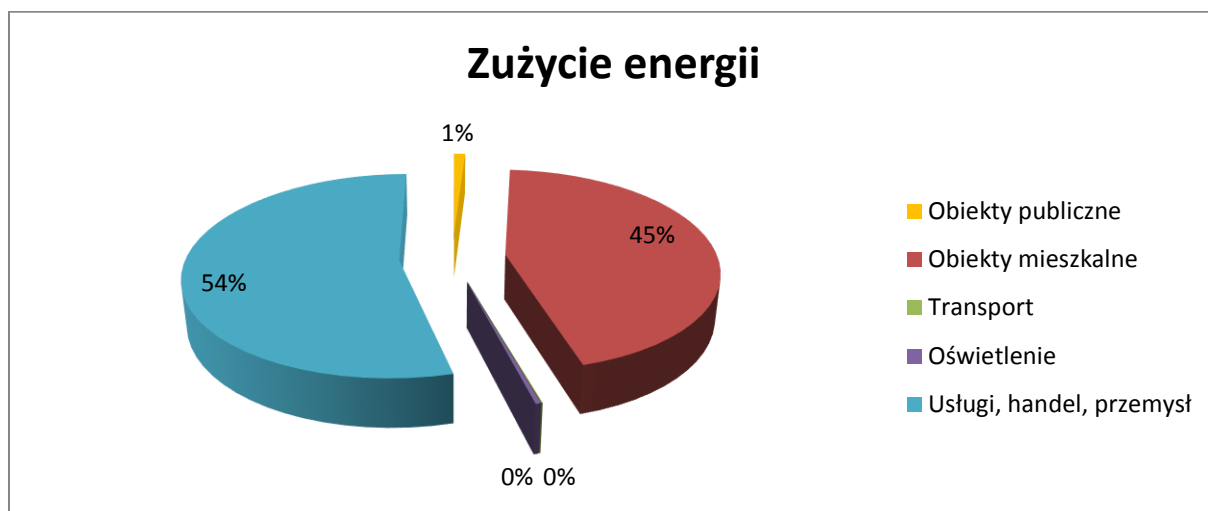
Rysunek 31 Struktura zmian zużycia energii do 2020 r.



Źródło: opracowanie własne



Rysunek 32 Procentowa struktura zużycia energii w 2020 r.



Źródło: opracowanie własne

Prognozowany wzrost zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa spowoduje, iż w roku 2020 będzie odpowiadał za 45% zużycia energii ogółem, sektor usług za 54%, obiekty publiczne za 1%.

Prognozuje się spadek emisji CO<sub>2</sub>. Spadek emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r. w stosunku do 2016 r. wyniesie około 10,28%. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO<sub>2</sub> w rozbiciu na poszczególne sektory.

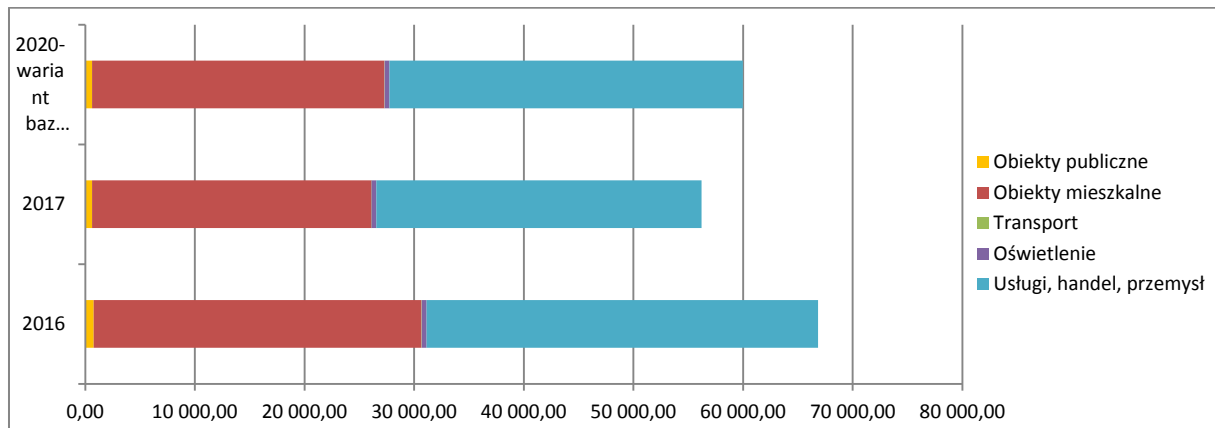
Tabela 20 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r.

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub>			
	Mg CO <sub>2</sub>			[%]
	2016	2017	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu
Obiekty publiczne	757,98	612,06	612,06	-19,25%
Obiekty mieszkalne	29 909,95	25 488,90	26 676,70	-10,81%
Transport	21,15	22,44	27,29	29,03%
Oświetlenie	438,76	430,57	430,57	-1,87%
Usługi, handel, przemysł	35 718,04	29 651,55	32 228,01	-9,77%
<b>Suma</b>	<b>66 845,89</b>	<b>56 205,52</b>	<b>59 974,63</b>	<b>-10,28%</b>

Źródło: opracowanie własne

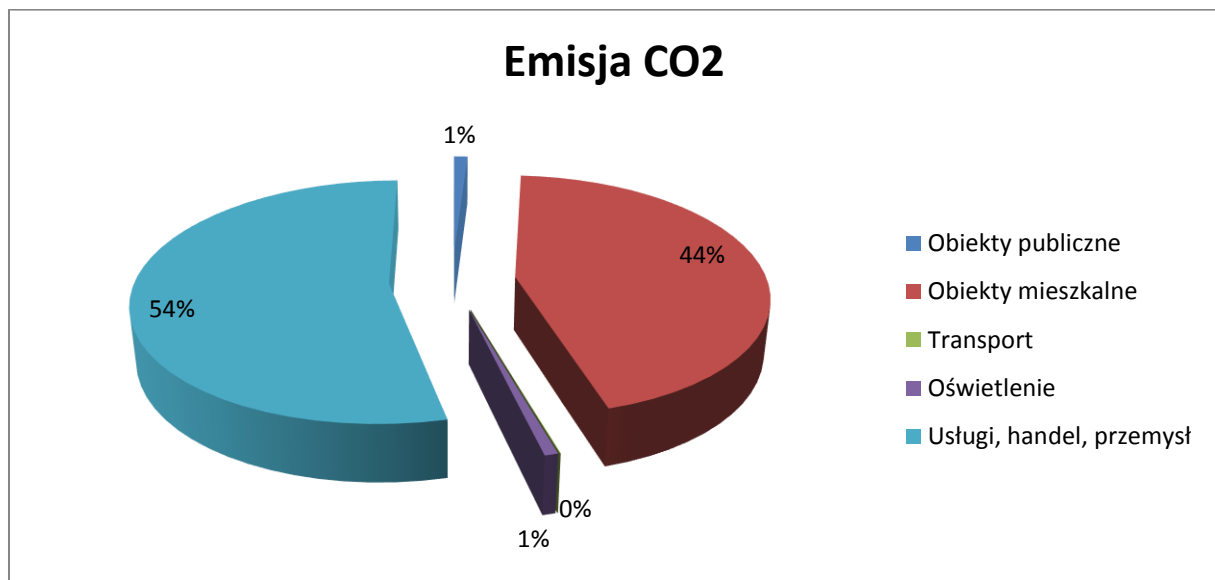


Rysunek 33 Struktura emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r.



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 34 Procentowa struktura emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r.



Źródło: opracowanie własne

Według prognozy w 2020 r. sektor mieszkalnictwa będzie posiadał drugi co do wielkości największy udział w emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy (około 44% całkowitej emisji w roku 2020). Na pierwszym miejscu będzie sektor usług, handlu i przemysłu ( 54%), dalej w kolejności zaś sektor publiczny ( ok. 1%) i oświetlenie ( ok. 1%).





## Odnawialne źródła energii

Zgodnie z planem działania do 2020 roku ilość instalacji OZE powinna ulec zwiększeniu, co wynika z faktu wzrastającego zainteresowania tematyką odnawialnych źródeł energii i wzrostu gospodarczego. Dla Gminy Rudnik odsetek jest jednak niewielki.

**Tabela 21 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2020 r.**

	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]		[MWh/rok]	[%]
	2016 BEI		2017		2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	
<b>Zużycie energii w Gminie:</b>	151 157,38		150 787,98		160 954,46	
	<b>Produkcja energii z OZE</b>	<b>Udział OZE</b>	<b>Produkcja energii z OZE</b>	<b>Udział OZE</b>	<b>Produkcja energii z OZE</b>	<b>Udział OZE</b>
<b>Obiekty publiczne</b>	17,28	0,01%	17,28	0,01%	17,28	0,01%
<b>Obiekty mieszkalne</b>	548,00	0,36%	553,01	0,37%	553,01	0,34%
<b>Usługi, handel, przemysł</b>	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
<b>Udział OZE:</b>	<b>565,28</b>	<b>0,37%</b>	<b>570,30</b>	<b>0,38%</b>	<b>570,30</b>	<b>0,35%</b>

Źródło: opracowanie własne

W przypadku niepodjęcia działań poprawiających efektywność energetyczną i zwiększających udział ekologicznych źródeł emisji w bilansie energetycznym Gminy, struktura nośników energii będzie kształtować się zgodnie z umiarkowanymi trendami wzrostowymi.

## 9. Analiza ryzyka realizacji Planu

Analiza ryzyka związana z realizacją Planu opiera się na ocenie mocnych i słabych stron gminy oraz szans i zagrożeń, mogących mieć znaczący wpływ na realizację zadania.



**Tabela 22 Mocne i słabe strony Gminy Rudnik**

<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
Rosnące zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w poszczególnych grupach odbiorców	Niewystarczające środki finansowe w budżecie gminy na realizację zadań
Planowanie energetyczne w zakresie oszczędnego gospodarowania energią	Brak szczegółowych danych nt. zużycia nośników energii
Determinacja gminy w zakresie realizacji zadań ujętych w Planie	Znaczne wykorzystanie węgla kamiennego w obiektach prywatnych, brak bodźców do zmiany sytuacji
Podnoszenie świadomości lokalnej społeczności	Brak wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie
Zainteresowanie lokalnych przedsiębiorców działaniami związanymi z oszczędzaniem energii, wykorzystaniem OZE	Brak ciepła sieciowego
Brak rozbudowanej sieci gazowej	Bariery ekonomiczne uniemożliwiające inwestycje w innowacyjne rozwiązania

Źródło: opracowanie własne

**Tabela 23 Szanse i zagrożenia związane z realizacją Planu**

<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
Nacisk UE na ograniczenie zużycia energii i większe wykorzystanie OZE	Brak środków zewnętrznych na realizację zadań
Możliwość pozyskania funduszy z realizacją gospodarki niskoemisyjnej	Konkurencja w zakresie pozyskania środków zewnętrznych
Opracowany Plan i zaplanowane działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia zużycia energii	Wysokie ceny ekologicznych nośników energii
Rosnące koszty energii motywujące do oszczędnego gospodarowania	Wykorzystanie paliwa niskiej jakości



Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania

Rezygnacja z wykorzystania OZE ze względu na wysokie koszty inwestycyjne

Źródło: opracowanie własne

## 10. Identyfikacja obszarów problemowych

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla Gminy Rudnik. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, że:

- Głównym emitentem CO<sub>2</sub> w Gminie jest tzw. niska emisja lokalna;
- Znaczną emisję CO<sub>2</sub> generuje mieszkalnictwo prywatne i sektor usług i handlu;
- Znaczna część mieszkań ogrzewanych jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii;

Głównym paliwem stosowanym w lokalnych kotłowniach jest biomasa (drewno opałowe), węgiel kamienny. Uwarunkowania geograficzne sprawiają, iż przez gminę przebiegają: droga wojewódzka o znaczeniu tranzytowym, drogi wojewódzkie i drogi powiatowe. Ruch samochodowy na drogach jest znaczny i według prognozy do roku 2020 będzie rósł. Położenie sprawia również, iż gmina jest chętnie wybierana jako miejsce do zamieszkania, a także do prowadzenia działalności gospodarczej. W związku z tym emisja z tytułu mieszkalnictwa oraz z sektora przemysłu i usług ma znaczący udział w bilansie Gminy Rudnik.

## 11. Strategia do roku 2020

### 11.1 Strategia długoterminowa

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,



- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Realizacja wyznaczonego celu redukcji wiąże się z aktywną postawą gminy w tematyce zarządzania energią. Z drugiej strony istnieją poważne ograniczenia, które utrudniają, bądź uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych. Ograniczenia te wynikają z braku właściwych kompetencji, lub możliwości finansowych, gdyż działania związane z ograniczeniem szkodliwej emisji do atmosfery wiążą się zazwyczaj z dużymi nakładami finansowymi, które często przekraczają możliwości gminy. Stąd też niektóre z przewidzianych działań mają charakter warunkowy, możliwy do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych, m.in. z nowego rozdania środków pochodzących z Unii Europejskiej na lata 2014-2020.

## **11.2 Planowane działania długo i krótkoterminowe**

Długoterminowa strategia Gminy Rudnik uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

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

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.
- 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual ) na rok 2020.

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Realizacja wyznaczonego celu redukcji wiąże się



z aktywną postawą Gminy w tematyce zarządzania energią nie tylko do roku 2020, ale także w dalszej perspektywie czasowej. Z drugiej strony istnieją poważne ograniczenia, które utrudniają, bądź uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych. Ograniczenia te wynikają z braku właściwych kompetencji (np. odnośnie ruchu tranzytowego na drogach wojewódzkich), lub możliwości finansowych, gdyż działania związane z ograniczeniem szkodliwej emisji do atmosfery wiążą się zazwyczaj z dużymi nakładami finansowymi, które często przekraczają możliwości Gminy Rudnik. Stąd też niektóre z przewidzianych działań mają charakter warunkowy, możliwy do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych, m.in. z nowego rozdania środków pochodzących z Unii Europejskiej na lata 2014-2020.

Długoterminowa strategia Gminy Rudnik do 2020 r. będzie obejmować działania inwestycyjne polegające na:

- termomodernizacji budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej i mieszkaniowych,
- zwiększeniu efektywności energetycznej,
- wzroście udziału energii pochodzącej z OZE,

oraz działania nieinwestycyjne takie jak:

- kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,
- współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorstwami – prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju,
- właściwe planowanie inwestycji w zgodzie z zasadą zielonych zamówień publicznych,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz podniesienie efektywności energetycznej,
- propagowanie transportu rowerowego.



Działania będą realizowane poprzez:

- określenie obszarów problemowych,
- wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
- zapisy prawa lokalnego,
- właściwe planowanie inwestycji,
- uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Powinna zostać także zachowana spójność i ciągłość procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego.

Ponadto w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy **interesariusze** Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:

- Mieszkańcy Gminy Rudnik;
- Przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy, w tym przede wszystkim przedsiębiorstwa energetyczne, komunalne, wodno-kanalizacyjne etc;
- Instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne;
- Budynki użyteczności publicznej;
- Organizacje pozarządowe;

#### **11.2.1 Cel strategiczny**

Fundamentem procesu formułowania celów było założenie, iż powinny być one zgodne z koncepcją SMART – cele powinny być sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cele zostały zhierarchizowane na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe).

Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. Priorytetem Gminy Rudnik w kontekście ochrony powietrza jest redukcja emisji dwutlenku węgla do 2020 roku i ograniczenie zużycia energii do roku 2020, w tym wzrost udziału energii z OZE. Według dostępnych prognoz Gmina Rudnik w najbliższych latach będzie kontynuować trend rozwojowy.



Stopień redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego został określony w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy/bazowy przy niepodjęciu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa możliwą wielkość redukcji emisji i zużycia energii w stosunku do roku bazowego.

Celem strategicznym jest ograniczenie zużycia energii o **4,75%** w stosunku roku bazowego.

Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 24 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku**

Sektor	Zużycie energii						
	MWh/rok			[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]
	2016	2017	2020-wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość redukcji-cel redukcji	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego	2020-wariant docelowy-cel redukcji Gminy
<b>Obiekty publiczne</b>	1 674,61	1 621,40	1 621,40	-3,18%	202,93	-15,29%	1 418,48
<b>Obiekty mieszkalne</b>	67 874,00	68 495,12	71 687,03	5,62%	2 852,00	1,42%	68 835,03
<b>Transport</b>	67,46	86,01	104,62	55,07%	4,21	48,83%	100,41
<b>Oświetlenie</b>	531,57	531,57	531,57	0,00%	2,90	-0,55%	528,67
<b>Usługi, handel, przemysł</b>	81 009,73	80 053,87	87 009,84	7,41%	13 914,86	-9,77%	73 094,98
<b>Suma</b>	<b>151 157,38</b>	<b>150 787,98</b>	<b>160 954,46</b>	<b>6,48%</b>	<b>16 976,89</b>	<b>-4,75%</b>	<b>143 977,57</b>

Źródło: Opracowanie własne

Celem strategicznym jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> o **22,36%** w stosunku roku bazowego.

Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli:



Tabela 25 Stopień redukcji emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub>						
	Mg CO <sub>2</sub>			[%]	Mg CO <sub>2</sub>	[%]	Mg CO <sub>2</sub>
	2016	2017	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/r edukcja w stosunku do roku bazowego o bez podjęcia działań Planu	Planowan a wartość redukcji- cel redukcji	Planowan a wartość redukcji w stosunku do roku bazowego	2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy
Obiekty publiczne	757,98	612,06	612,06	-19,25%	90,66	-31,21%	521,40
Obiekty mieszkalne	29 909,95	25 488,90	26 676,70	-10,81%	1989,00	-17,46%	24687,70
Transport	21,15	22,44	27,29	29,03%	1,32	22,79%	25,97
Oświetlenie	438,76	430,57	430,57	-1,87%	2,35	-2,40%	428,23
Usługi, handel, przemysł	35 718,04	29 651,55	32 228,01	-9,77%	5992,23	-26,55%	26235,79
<b>Suma</b>	<b>66 845,89</b>	<b>56 205,52</b>	<b>59 974,63</b>	<b>-10,28%</b>	<b>8075,55</b>	<b>-22,36%</b>	<b>51899,08</b>

Źródło: Opracowanie własne

Celem strategicznym jest wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o **3,19%** w roku 2020 w całkowitym zużyciu energii.

Zakładany udział energii z OZE w roku 2020 wyniesie 4570,27 MWh.





Tabela 26 Produkcja energii z OZE

	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]		[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]
	2016 BEI		2017		2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu		2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy	
Zużycie energii w Gminie:	151 157,38		150 787,98		160 954,46		143 977,57	
<b>Bilans energetyczny Gminy Rudnik z uwzględnieniem udziału energii pochodzącej z OZE do roku 2020:</b>								
	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE w wyniku Planu Działań	Udział OZE w stosunku do roku bazowego
<b>W podziale na sektory:</b>								
Obiekty publiczne i oświetlenie	17,28	0,01%	17,28	0,01%	17,28	0,01%	60,00	0,05%
Obiekty mieszkalne	548,00	0,36%	553,01	0,37%	553,01	0,34%	1 800,00	1,63%
Usługi, handel, przemysł	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2 710,27	1,88%
<b>Udział OZE:</b>	<b>565,28</b>	<b>0,37%</b>	<b>570,30</b>	<b>0,38%</b>	<b>570,30</b>	<b>0,35%</b>	<b>4 570,27</b>	<b>3,57%</b>
<b>Wzrost udziału OZE w roku 2020 w stosunku do roku bazowego-wariant docelowy:</b>								<b>3,19%</b>

Źródło: Opracowanie własne

### 11.2.2 Cele szczegółowe

Cel strategiczny sformułowany jako redukcja emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii, w tym wzrost udziału energii z OZE, możliwy jest do osiągnięcia poprzez realizację celów szczegółowych, które zdefiniowane zostały następująco:

- Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych i użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji;
- Redukcja zanieczyszczeń atmosfery przez likwidację tzw. „niskiej emisji” z sektora mieszkalnictwa;



- Podniesienie poziomu wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach;
- Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- Modernizacja oświetlenia,
- Modernizacja stanu nawierzchni dróg lokalnych oraz wdrażanie usprawnień ICT w sektorze transportu,
- Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy Rudnik;
- Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców;
- Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie;
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego;
- Wdrożenie działań nieinwestycyjnych z zakresu efektywności energetycznej i zarządzania energią w Gminie, zielonych zamówień publicznych.

### **11.3 Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku**

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Rudnik w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca, gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

W ramach zaplanowanych działań określono:

- zakres działania,
- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
- szacowane koszty realizacji inwestycji,
- oszczędności energii finalnej,
- redukcję emisji CO<sub>2</sub>,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.



Osiągnięcie założonego celu strategicznego będzie możliwe dzięki realizacji konkretnych działań w wyznaczonym horyzoncie czasowym (do 2020 roku).

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik wyszczególniono działania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne.

Planowane przedsięwzięcia zostały przyporządkowane do poszczególnych sektorów, zgodnie z metodologią przyjętą do sporządzania bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem będzie Gmina Rudnik są wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej i są spójne z WPF na najbliższe lata (3-4). Przedsięwzięcia zaplanowane przez inne podmioty i przedsiębiorstwa pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów.

Plan działań uwzględnia jedynie działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach, dystrybucji ciepła, zużycia energii w transporcie lokalnym i dotyczą jedynie modernizacji dróg gminnych. Starostwo Powiatowe nie przewiduje bowiem innych działań inwestycyjnych w transporcie na najbliższe lata.

Gmina Rudnik nie przewiduje działań inwestycyjnych w gospodarce odpadami w zakresie emisji niezwiązanej ze zużyciem energii, przez wzgląd na fakt, iż gospodarką odpadami zajmują się prywatne firmy lokalne z terenu Gminy Rudnik i spoza granic terytorialnych Gminy Rudnik.



Tabela 27 Planowane działania do 2020 roku w zakresie ochrony środowiska

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO <sub>2</sub>	Szacowane koszty	Redukcja emisji PM10	Redukcja emisji PM2,5	Redukcja emisji SO <sub>x</sub>	Redukcja emisji NO <sub>x</sub>	Redukcja emisji b(a)p
				[MWh/rok]	MgCO <sub>2</sub> /rok]	[zł]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Obiekty publiczne	Zarządzanie efektywnością energetyczną: <ul style="list-style-type: none"> <li>zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej,</li> <li>promowanie energetyki odnawialnej w ramach kampanii marketingowej dla mieszkańców/ broszura informacyjno- promująca OZE i ograniczanie zużycia energii oraz podnoszenie świadomości mieszkańców Gminy w zakresie działań redukujących przekroczenia pyłu PM10 oraz b(a)p</li> <li>uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,</li> <li>wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie</li> <li>promowanie energetyki odnawialnej w ramach kampanii marketingowej dla mieszkańców/ broszura informacyjno- promująca OZE i ograniczanie zużycia energii</li> </ul>	Urząd Gminy	2017-2020	16,75	7,58	0,00 zł	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00
	Działania nieinwestycyjnie związane z realizacją zasady zielonych zamówień publicznych, tj. wskazanie aspektu oszczędności energii i redukcji emisji CO <sub>2</sub> przy określaniu SIWZ i Programów Funkcjonalno- użytkowych, usprawnienia dla instalacji OZE ujęte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego	Urząd Gminy	2017-2020	0,00	0,00	0,00 zł	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



	Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Urząd Gminy	2017-2020	126,18	41,08	1 500 000,00 zł	0,32	0,08	0,37	0,07	0,00
	Montaż odnawialnych źródeł energii na terenie budynków użyteczności publicznej	Urząd Gminy	2017-2020	60,00	42,00	306 264,00 zł	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transport lokalny	Modernizacja dróg gminnych: ok. 2km/rok	Urząd Gminy	2017-2020	4,21	1,32	100 000,00 zł	0,00	0,00	0,00	0,00
Obiekty prywatne	Montaż odnawialnych źródeł energii na terenie posesji prywatnych na terenie Gminy Rudnik i Krzanowice	Urząd Gminy Rudnik	2017-2020	1800,00	1237,00	11 400 000,00 zł	1,38	1,24	5,64	1,01	0,00
	Efektywność energetyczna w infrastrukturze mieszkaniowej – wymiana kotłów grzewczych	Inwestorzy prywatni	2017-2020	624,00	526,00	2 100 000,00 zł	0,48	0,43	1,79	0,32	0,00
	Efektywność energetyczna w infrastrukturze mieszkaniowej – termomodernizacja	Inwestorzy prywatni	2017-2020	428,00	226,00	6 000 000,00 zł	0,36	0,32	1,34	0,24	0,00



Oświetlenie uliczne	Wymiana opraw oświetleniowych na LED	Urząd Gminy	2018-2020	2,90	2,35	2 485 000,00 zł	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Handel, usługi i przemysł	Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych przez prywatnych inwestorów	Inwestorzy prywatni	2017-2020	2710,27	2195,32	środki prywatne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Modernizacja kotłowni prywatnych przedsiębiorstw	Inwestorzy prywatni	2017-2020	11204,59	3796,91	środki prywatne	26,49	23,67	106,14	18,69	0,03
<b>Suma</b>			<b>2017-2020</b>	<b>16976,89</b>	<b>8075,55</b>	<b>23 891 264,00 zł</b>	<b>29,04</b>	<b>25,75</b>	<b>115,32</b>	<b>20,34</b>	<b>0,03</b>

Źródło: opracowanie własne, WPF

*\*Należy mieć na uwadze obowiązujące zapisy tzw. "Ustawy antysmogowej". Od chwili jej wejścia w życie nie będzie można stosować węgla brunatnego, mułów i flotokonzentratów oraz biomasy stałej o wilgotności powyżej 20 procent. Głównym celem uchwały ma być poprawa jakości powietrza w regionie, która przekłada się na stan zdrowia i jakość życia mieszkańców. Sama uchwała nie zakazuje spalania węgla czy drewna, tylko złych jakościowo paliw. Uchwała wprowadza istotne zapisy dla tych, którzy planują instalację urządzeń grzewczych. Po 1 września 2017r. użytkownicy będą mieli określony czas, by zaopatrzyć się w kotły minimum klasy 5 lub spełniające wymogi ekoprojektu. Harmonogram wymiany pieców i kotłów został rozłożony na 10 lat i wskazuje cztery daty graniczne wymiany kotłów w zależności od długości ich użytkowania. W przypadku kotłów eksploatowanych powyżej 10 lat od daty produkcji trzeba będzie je wymienić na klasę 5 do końca 2021 roku. Ci, którzy użytkują kotły od 5-10 lat, powinni wymienić je do końca 2023 roku, a użytkownicy najmłodszych kotłów mają czas do końca 2025 roku. Ze względu na to, że do roku 2016 wymiana na kotły 3 i 4 klasy była dofinansowywana, graniczną datę ich obowiązkowej wymiany na klasę 5 wydłuża się do końca roku 2027.*

*We wskazanych instalacjach zabrania się stosowania węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem, mułów i flotokonzentratów węglowych oraz paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3mm wynosi więcej niż 15 procent, a także biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 procent. Sejmik Województwa Śląskiego przyjął uchwałę antysmogową dla regionu jednogłośnie 7 kwietnia 2017 roku. Jej projekt był efektem pracy powołanego przez marszałka zespołu ekspertów, który wypracował ostateczną wersję przepisów.*



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

*Najbliższa aktualizacja niniejszego dokumentu uwzględni powyższe daty graniczne ustalając nowy zakres działań na dalsze lata po roku 2021. Z kolei dla zadań obecnie ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nakazuje się stosować obowiązujące już ww. zapisy tzw. „Ustawy antyśmogowej”.*

**Działania inwestycyjne określone w Planie Działań nie będą realizowane na obszarach form ochrony przyrody.**



### 11.3 Szczegółowy opis działań

#### 11.3.1 Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz obiektów prywatnych z modernizacją kotłowni

Termomodernizacja wraz z wymianą instalacji kotłowni ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Opłacalne są jednak tylko niektóre zmiany. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 30-40% w stosunku do stanu aktualnego.

Planowane działania pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło budynków, czego wynikiem będą znaczne oszczędności kosztów eksploatacji.

Sektor	Budynki użyteczności publicznej/ obiekty prywatne
<b>Podmiot odpowiedzialny</b>	<b>Gmina Rudnik</b>
<b>Roczne oszczędności energii [MWh]</b>	<b>126,18/ 1052,00</b>
<b>Roczna redukcja emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]</b>	<b>41,08/ 752,00</b>
<b>Szacowany koszt inwestycji</b>	<b>1 500 000,00 zł/ 8 100 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	<b>Gmina Rudnik/ RPO/ PONE-WFOŚiGW/inne fundusze UE</b>

#### 11.3.2 Modernizacja dróg gminnych

Sprawny system transportowy ma bezpośredni wpływ na mniejszą liczbę wypadków drogowych, skraca czas podróży i redukuje emisję spalin do powietrza. W systemach wdrażanych obecnie w celu usprawnienia ruchu komunikacji miejskiej i w ruchu krajowym określone korzyści zostały osiągnięte i zauważają je mieszkańcy, tj.:

- Zwiększenie przepustowości sieci ulic o 20 – 25%,





- Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego (zmniejszenie liczby wypadków o 40 – 80%),
- Zmniejszenie czasów podróży i zużycia energii ( o 45 – 70%),
- Poprawa stanu środowiska naturalnego (redukcja emisji spalin o 30 – 50%),
- Poprawa komfortu podróżowania i warunków ruchu kierowców oraz pieszych,
- Redukcja kosztów zarządzania taborem drogowym,
- Redukcja kosztów związana z utrzymaniem i renowacją nawierzchni,
- Zwiększenie korzyści ekonomicznych w regionie (poprawa koniunktury gospodarczej).

Sektor	Transport lokalny
<b>Podmiot odpowiedzialny</b>	<b>Gmina Rudnik</b>
<b>Roczne oszczędności energii [MWh]</b>	<b>4,21</b>
<b>Roczna redukcja emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]</b>	<b>1,32</b>
<b>Szacowany koszt inwestycji</b>	<b>100 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	<b>Gmina Rudnik/ PROW/ inne fundusze zewn.</b>

### 11.3.3 Montaż OZE na budynkach mieszkańców i obiektach publicznych

Działanie wpisuje się w główne cele Planu poprzez redukcję emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenie udziału energii, pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii. Inwestycja pozwoli na ograniczenie zużycia energii cieplnej do podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>, związanej ze spalaniem paliw. Dotyczyć będzie montażu kotłów na biomasę, instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych. Produkcja ciepła poprzez kolektory słoneczne nie emituje szkodliwych związków, nie powoduje powiększania dziury ozonowej i nie zanieczyszcza środowiska.

Z badań i danych zebranych na terenie Polski wynika, że kolektory słoneczne mogą nagrząć ciepłą wodę już od kwietnia aż do września i pozwalają na oszczędności rzędu 2500 kWh/rok.



Sektor	Spółeczeństwo/ Obiekty publiczne
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Rudnik
Roczne oszczędności energii [MWh]	1800,00/60,00
Roczna redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	1237,00/42,00
Szacowany koszt inwestycji	11 400 000,00 zł/1 500 000,00 zł
Źródła finansowania	Gmina Rudnik/ RPO/ inne fundusze UE

#### 11.3.4 Oświetlenie uliczne

Planuje się także wymianę opraw oświetleniowych na LED dla lamp ulicznych będących na majątku Gminy Rudnik. Wymiana opraw pozwoli zaoszczędzić blisko 60% zużycia energii elektrycznej oraz emisji pyłów i gazów.

Inwestycja pozwoli na ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

Sektor	Oświetlenie
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Rudnik
Roczne oszczędności energii [MWh]	2,90
Roczna redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	2,35
Szacowany koszt inwestycji	2 485 000,00 zł
Źródła finansowania	Gmina Rudnik/ RPO/ inne fundusze UE



## 12. Wdrożenie i ewaluacja Planu

### 12.1 Struktura organizacyjna

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik” podlega władzom Gminy Rudnik. Zadania wskazane w Planie oraz wpisane do wieloletniego planu inwestycyjnego podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom Gminy Rudnik. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny zespół Zarządzający Projektem, składający się z pracowników Urzędu Gminy Rudnik.

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu, pracującego w Urzędzie Gminy Rudnik, co także finansowane będzie środkami własnymi Gminy Rudnik.

Do zadań Zespołu Zarządzającego Projektem należy w szczególności:

- stały nadzór nad prawidłową realizacją projektu, zgodną z harmonogramem i budżetem projektu,
- podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie,
- bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą projektu,
- przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem projektu,
- sporządzenie sprawozdawczości z realizacji projektu,
- przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją projektu.

Rola koordynatora opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

- uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz Gminy.

W szczególności:

- Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
- Nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,



- Zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem,
- Zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu Referatów,
- Kontakt z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Nadzór nad wypełnianiem obowiązków Gminy wynikających z umowy o dofinansowanie,
- Weryfikacja zgodności ponoszonych wydatków objętych wnioskiem o płatność z umową o dofinansowanie,
- Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z umową o dofinansowanie i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska, a także zasadami polityki równych szans i wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju,
- Nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych w ramach projektu,
- Nadzór nad prawidłowym kwalifikowaniem kosztów związanych z realizacją projektu,
- Nadzór nad realizacją zawartych umów z wykonawcami, odbiór wykonanego przedmiotu zamówienia, weryfikacja zgodności wykonywanych usług,
- Nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych,
- Nadzór nad realizacją trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
- Nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Zakres obowiązków Zespołu: Pracownicy Urzędu Gminy Rudnik:

- Realizacja merytoryczna projektu zgodnie z umową o dofinansowanie i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska oraz polityki równych szans oraz wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju,
- Bezpośredni kontakt z wykonawcą zamówień w ramach projektu,
- Przygotowywanie i przeprowadzenie postępowań w celu udzielenia zamówienia publicznego, przygotowanie SIWZ, sporządzanie informacji dotyczącej wyboru



najkorzystniejszej oferty, sporządzanie umów o zamówienie publiczne zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa oraz wytycznymi PO IiŚ,

- Odbiór wykonanego przedmiotu zamówienia, weryfikacja zgodności wykonywanych usług, za które jest dokonywana płatność z zawartą umową z wykonawcą,
- Przygotowanie i udostępnienie dokumentów związanych z realizacją projektu niezbędnych do sporządzania wniosków o płatność i rozliczenia projektu,
- Prowadzenie odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym przygotowanie rozliczeń rzeczowych i finansowych,
- Realizacja działań zmierzających do zapewnienia trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
- Konsultacje i opinie do realizacji merytorycznej projektu w zakresie spójności z programem ochrony środowiska, planami ochrony powietrza,
- Ocena i opinia o inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy,
- Konsultacje w zakresie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- Realizacja działań zmierzających do podjęcia przez Radę Gminy Uchwały o przyjęciu do Wieloletniej Prognozy Finansowej inwestycji wynikających z opracowanego Planu,
- Raportowanie Koordynatorowi Projektu wszelkich kwestii mogących wpłynąć na zagrożenie prawidłowej realizacji projektu w celu uzgodnienia odpowiednich działań zaradczych lub korygujących,
- Udostępnienie wszelkich informacji zgromadzonych w toku prac związanych z realizacją projektu na polecenie Koordynatora Projektu,
- Archiwizacja wszelkich dokumentów związanych z realizacją projektu,
- Informowanie Koordynatora Projektu o wszelkich nieprawidłowościach i sytuacjach mogących mieć istotny wpływ na jego dalszy przebieg w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

Dodatkowo osoby przeszkolone w zakresie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik” będą służyć jako komórka doradcza dla poszczególnych jednostek Urzędu Gminy Rudnik odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie.



### **12.1.1 Budżet i źródła finansowania inwestycji**

Inwestycje ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych Gminy Rudnik oraz ze środków zewnętrznych dla działań podlegających jurysdykcji Urzędu Gminy Rudnik. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletniej prognozie finansowej oraz budżecie Gminy Rudnik i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

W przypadku działań prywatnych środki finansowe na realizację działań każda z osób zapewnia indywidualnie.

### **12.1.2 Monitoring i ocena planu**

Realizacja planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata, powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów zrealizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji planu.



Raport wraz z wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia planu opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią.

Sam system monitoringu emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji.

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gminy Rudnik. Wójt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi monitorowania. Koordynator, obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach.

Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie Gminy Rudnik, interesariuszami w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Wspólnotami mieszkaniowymi, organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami gminy.



Zakres współpracy z interesariuszami w drodze ich zaangażowania w ewaluację i monitorowanie działań ujętych w Planie:

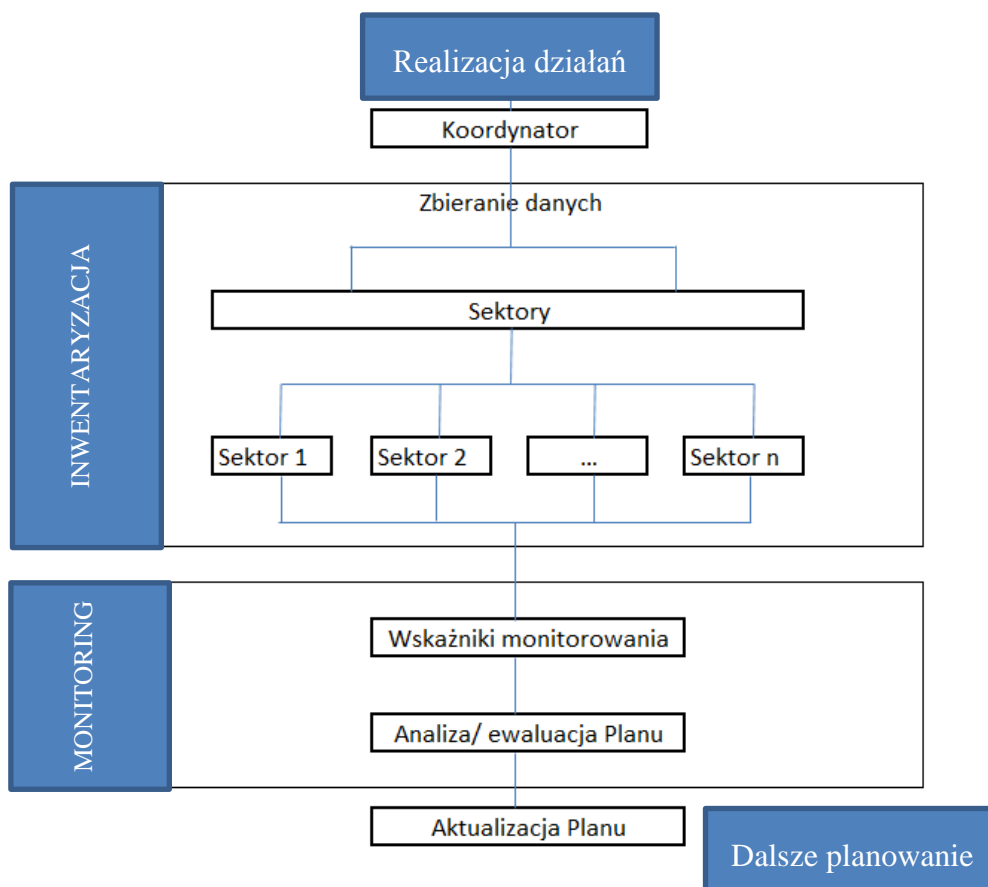
- Ankietyzacja wszystkich sektorów,
- Otwarty dialog z mieszkańcami, przedsiębiorcami, organizacjami, stowarzyszeniami w zakresie potęgowania znaczenia wykorzystania OZE, ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji gazów do atmosfery,
- Promocja działań podjętych przez Gminę Rudnik i ich ocena publiczna na spotkaniach/kampaniach/sesjach,
- Możliwość zgłaszania uwag/ projektów do realizacji w zakresie konsultacji społecznych.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej). Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat monitorowania przedstawiony został na poniższej grafice.





Rysunek 35 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu



Źródło: Opracowanie własne

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają jednak służyć realizacji określonego trendu.

Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ - wzrost

↓ - spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli.



Tabela 28 Wskaźniki monitorowania i ewaluacji Planu

Sektor	Nazwa zadania	Wskaźnik	Jednostka miary	Trend
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja obiektów	Zużycie energii ciepłej	MWh/rok	↓
		Powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji	m <sup>2</sup>	↑
		Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt.	↑
	Instalacja odnawialnych źródeł energii	Zużycie energii pochodzącej ze źródeł tradycyjnych	MWh	↓
		Ilość energii pochodzącej z OZE	MWh	↑
		Liczba obiektów korzystających z OZE	szt.	↑
		Powierzchnia zamontowanej instalacji solarnej / fotowoltaicznej	m <sup>2</sup>	↑
		Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑
	Budynki użyteczności publicznej	Działania nieinwestycyjne w zakresie realizacji tzw. Zielonych zamówień publicznych i budowania świadomości ekologicznej mieszkańców	Liczba zrealizowanych zamówień publicznych, w których aspekt energetyczny stanowił jedno z kryterium wyboru Wykonawcy oraz ilość spotkań informacyjnych dla mieszkańców	szt.
Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Jak dla obiektów użyteczności		
	Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów	Jak dla obiektów użyteczności		
	Modernizacja indywidualnych kotłowni	Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych	szt.	↑
Usługi, Handel, Przemysł	Instalacje odnawialnych źródeł energii	Jak dla obiektów użyteczności		

Źródło: Opracowanie własne

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej i Zespołowi.

### 13. Źródła finansowania

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala stwierdzić, że pełna realizacja Planu będzie trudna bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych.



Co prawda władze Gminy Rudnik nie mogą narzucić mieszkańcom obowiązku wymiany źródeł ogrzewania, mogą ich jednak do tego zachęcać. Pozwalają na to znowelizowane przepisy (m.in. ustawa – prawo ochrony środowiska), które umożliwią, by takie przedsięwzięcia, jak wymiana i modernizacja kotłów, były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### **13.1 Środki krajowe**

#### **WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH**

Programy, finansowane przez WFOŚiGW w Katowicach są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej gminy/miasta oraz terenu województwa.

Niniejsze opracowanie stanowić może jeden z załączników do wniosku do WFOŚiGW w Katowicach o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu Planu. Samorząd może starać się w ten sposób o dofinansowanie dla swoich mieszkańców.

Dodatkowo o środki na termomodernizację starać się może również przedsiębiorstwo ciepłownicze na zakres modernizacji, budowy sieci ciepłowniczej oraz przyłącza do budynków, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty – na termomodernizację. WFOŚiGW oferuje w tym przypadku preferencyjne umarzalne pożyczki.

#### **NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

Jako priorytetowe traktuje się w szczególności te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej.

Zgodnie z „Listą priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, planowanych do finansowania w roku 2014” Fundusz dofinansowuje następujące zadania:

5. Ochrona klimatu



- 5.1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.
- 5.2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
- 5.3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
- 5.4. Efektywne wykorzystanie energii.
- 5.5. Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.
- 5.6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.
- 5.7. Inteligentne sieci energetyczne.
- 5.8. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

**Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:**

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych

Sektor	Nazwa zadania	Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?
		TAK/NIE
Budynki użyteczności publicznej	Kompleksowa termomodernizacja	



	Wykorzystanie energii odnawialnej środowisku	TAK
Spółeczeństwo	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych	TAK
	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych mieszkańców	TAK
	Termomodernizacja budynków	
Handel, usługi, przemysł	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach przedsiębiorstw prywatnych	

#### **Program 3.2. Poprawa efektywności energetycznej Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach**

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

##### **Rodzaje przedsięwzięć:**

- przedsięwzięcia inwestycyjne służące poprawie efektywności energetycznej, polegające na zakupie urządzeń wymienionych na Liście Kwalifikowalnych Maszyn i Urządzeń (List of Eligible Materials and Equipment, LEME) – lista urządzeń jest publikowana na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl). Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro, stanowiących równowartość polskich złotych według średniego kursu NBP z dnia podpisania umowy kredytowej.
- przedsięwzięcia inwestycyjne w poprawę efektywności energetycznej, bazujące na rozwiązaniach indywidualnych i osiągające min. 20% oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
- przedsięwzięcia polegające na termomodernizacji budynku/ów pozostających w dysponowaniu beneficjenta, w wyniku której zostanie osiągnięte minimum 30%



oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.

- inwestycje polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, w tym m. in. fotowoltaiki, w istniejących obiektach wykorzystujących konwencjonalne źródła energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.

#### *Tryb składania wniosków*

Nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.

#### *Beneficjenci*

Zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa (zwane dalej MŚP), tj. przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 250 pracowników, których roczne obroty nie przekraczają 50 mln EURO lub aktywa nie przekraczają wartości 43 mln EURO oraz spełniające pozostałe warunki określone w definicji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw zawartej w załączniku I do rozporządzenia Komisji (WE) nr 800/2008 z dnia 6 sierpnia 2008 r.

#### *Forma dofinansowania*

- dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów udzielane są w ramach limitu przyznanego bankowi przez NFOŚiGW.
- bank ustanawia zabezpieczenie udzielonego kredytu z dotacją. Bank gwarantuje zwrot środków z dotacji na rzecz NFOŚiGW w przypadkach określonych w umowie o współpracy zawartej między NFOŚiGW i bankiem.
- warunki współpracy, w tym tryb i terminy przekazywania bankom przez NFOŚiGW środków na dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów szczegółowo określają umowy o współpracy zawarte przez NFOŚiGW z bankami.

Monitorowanie i kontrolę prawidłowości realizacji przedsięwzięcia i wykorzystania środków z kredytu z dotacją przeprowadza bank. W przypadku, gdy dotacja stanowi pomoc publiczną,



bank, jako podmiot udzielający pomocy publicznej realizuje obowiązki związane z jej udzielaniem.

Sektor	Nazwa zadania	Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?
		TAK/NIE
Budynki użyteczności publicznej	Kompleksowa termomodernizacja	
	Wykorzystanie energii odnawialnej środowisku	
Społeczeństwo	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych	
	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych mieszkańców	
	Termomodernizacja budynków	
Handel, usługi, przemysł	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach przedsiębiorstw prywatnych	TAK

### **Program 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1) BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii**

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

#### *Rodzaje przedsięwzięć*

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



Tabela 29 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
1.	Elektrownie wiatrowe		3MWe
2.	Systemy fotowoltaiczne	200kWp	1MWp
3.	Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5MWt	20MWt
4.	Małe elektrownie wodne		5MW
5.	Źródła ciepła opalane biomasą		20MWt
6.	Biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego	300kWe	2MWe
	Instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
7.	Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę		5MWe

Źródło: NFOŚiGW- Program Priorytetowy „BOCIAN”

#### Terminy i sposób składania wniosków

- 1) Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.
- 2) Ogłoszenia naborów z podaniem terminów składania wniosków będą zamieszczone na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl).

Dofinansowanie w formie pożyczki. Intensywność dofinansowania dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć, o których w tabeli wyżej wynosi:

1. elektrownie wiatrowe – do 30 %,
2. systemy fotowoltaiczne – do 75 %,
3. pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %,
4. małe elektrownie wodne – do 50 %,
5. źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %,
6. biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,
7. wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75%; kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;





### Beneficjenci

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

Sektor	Nazwa zadania	Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?
		TAK/NIE
Budynki użyteczności publicznej	Kompleksowa termomodernizacja	
	Wykorzystanie energii odnawialnej środowisku	
Społeczeństwo	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych	
	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych mieszkańców	
	Termomodernizacja budynków	
Handel, usługi, przemysł	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach przedsiębiorstw prywatnych	TAK

### BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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



Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

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

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

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

Premia termomodernizacyjna wymaga oszczędności:

1. Budynki, w których modernizujemy system grzewczy – co najmniej 10% energii,
2. Budynki, w których po 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej 15% energii,
3. Pozostałe budynki – co najmniej 25% energii,
4. Lokalne źródła ciepła i sieci ciepłownicze – co najmniej 25% energii,
5. Przyłącza techniczne do scentralizowanego źródła ciepła – co najmniej 20% kosztów.

Zmiana konwencjonalnego źródła na niekonwencjonalne lub wysokosprawnej Kogeneracji bez względu na oszczędności.



Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

Sektor	Nazwa zadania	Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?
		TAK/NIE
Budynki użyteczności publicznej	Kompleksowa termomodernizacja	TAK
	Wykorzystanie energii odnawialnej środowisku	
Społeczeństwo	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych	
	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych mieszkańców	
	Termomodernizacja budynków	TAK
Handel, usługi, przemysł	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach przedsiębiorstw prywatnych	



## Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

Sektor	Nazwa zadania	Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?
		TAK/NIE
Budynki użyteczności publicznej	Kompleksowa termomodernizacja	TAK
	Wykorzystanie energii odnawialnej środowisku	TAK
Społeczeństwo	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych	TAK
	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych mieszkańców	TAK
	Termomodernizacja budynków	TAK
Handel, usługi, przemysł	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach przedsiębiorstw prywatnych	TAK

### Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych.

### *Beneficjenci*

Klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe.



Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, przy czym koszty montażu mogą być kredytowane w jednym z poniższych przypadków

- gdy Sprzedawca, z którym Bank podpisał porozumienie jest jednocześnie Wykonawcą
- gdy Wykonawca jest jednostką autoryzowaną przez Sprzedawcę, z którym Bank podpisał porozumienie
- gdy Bank podpisał z Wykonawcą porozumienie dotyczące montażu urządzeń i wyrobów zakupionych wyłącznie na zasadach obowiązujących dla niniejszego produktu.

Okres kredytowania do 8 lat.

Sektor	Nazwa zadania	Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?
		TAK/NIE
Budynki użyteczności publicznej	Kompleksowa termomodernizacja	
	Wykorzystanie energii odnawialnej środowisku	
Społeczeństwo	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych	TAK
	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych mieszkańców	TAK
	Termomodernizacja budynków	TAK
Handel, usługi, przemysł	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach przedsiębiorstw prywatnych	TAK

## 13.2 Środki europejskie

### REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2020



IV Oś priorytetowa Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii, gospodarka niskoemisyjna.

*Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii.*

Celem działania jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do energii źródeł konwencjonalnych.

Uzasadnieniem podjętego działania jest konieczność eliminacji lub ograniczenia ilości substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. Osiągnięcie ww. celu będzie realizowane poprzez rozwiązania sprzyjające wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii a także poprawie efektywności produkcji energii.

*W ramach 1. przykładowego* rodzaju projektu przewidywane jest wsparcie budowy każdej instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE, w tym instalacji kogeneracyjnych, a także budowa/modernizacja infrastruktury służącej włączeniu źródła wykorzystującego OZE do sieci dystrybucyjnej.

*Działanie 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i sektorze mieszkaniowym.*

Celem działania jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do źródeł konwencjonalnych, zmniejszenie energochłonności infrastruktury publicznej i sektora mieszkaniowego, a także poprawa jakości powietrza w regionie, poprawa efektywności produkcji zużycia energii oraz wzrost produkcji dystrybucji energii z odnawialnych źródeł.

*W ramach 1. przykładowego* rodzaju projektu (1. Likwidacja „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła) możliwa będzie zarówno wymiana kotłów nieefektywnych ekologicznie na kotły charakteryzujące się zwiększoną sprawnością energetyczną oraz podłączenie budynków do istniejących sieci ciepłych. Przewiduje się możliwość wsparcia projektów w formule projektów typu "słoneczne gminy" (tu: np. niskoemisyjne gminy) -



realizowanych głównie na obszarze gmin o rozproszonej zabudowie jednorodzinnej (gminy małe). Na terenie gmin dużych możliwe podłączanie budynków do sieci gminnych.

*W ramach 2. przykładowego* (2. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych) rodzaju projektu możliwa będzie kompleksowa termomodernizacja obiektu poprzez poprawę izolacyjności przegród budowlanych, a także wymianę okien i drzwi zewnętrznych na wyroby o lepszej izolacyjności. Ponadto w ramach projektu, jako element kompleksowej modernizacji energetycznej obiektu dopuszcza się także działania związane z wymianą oświetlenia na energooszczędne (w tym systemy zarządzania oświetleniem obiektu), przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła) oraz przebudową systemów wentylacji i klimatyzacji. Zabudowa instalacji wykorzystujących OZE możliwa jest jedynie jako element szerszych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej obiektów objętych projektem. W ramach 2 typu projektu nie przewiduje się termomodernizacji budynków jednorodzinnych.

*W ramach 3. przykładowego* (3. Budowa instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach) rodzaju projektu możliwe jest wsparcie budowy instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE wyłącznie wraz z 1. i/lub 2. przykładowym rodzajem projektu.

#### *Działanie 4.4 Wysokosprawna kogeneracja*

Celem działania jest zwiększenie efektywności produkcji energii elektrycznej i ciepłej poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych. Uzasadnieniem podjętego działania jest konieczność eliminacji lub ograniczenia ilości substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. Osiągnięcie ww. celu będzie realizowane poprzez rozwiązania sprzyjające poprawie efektywności produkcji i wykorzystania energii

*W ramach 1. przykładowego* rodzaju projektu możliwa jest realizacja projektów polegających na wykorzystaniu (budowie) jednostek kogeneracyjnych opartych o źródła energii inne niż OZE, węgiel kamienny i brunatny. Przewiduje się możliwość wsparcia zabudowy układów energetycznych wykorzystujących metan z odmetanowania kopalń.

#### *Działanie 4.5 Niskoemisyjny transport Gminy i efektywne oświetlenie*



Celem działania jest promowanie zrównoważonej mobilności Gminnej i efektywnego energetycznie oświetlenia. Cel będzie realizowany przez inwestycje w infrastrukturę i tabor „czystej” komunikacji publicznej oraz kompleksowe inwestycje służące ruchowi pieszemu i rowerowemu obejmujące np. centra przesiadkowe, parkingi rowerowe, parkingi Park&Ride, a także wdrażanie inteligentnych systemów transportowych. Dodatkowo w ramach działania wspierany będzie montaż/ instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia w gminach. Uzasadnieniem podjętego działania jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez poprawę konkurencyjności i obniżenie emisyjności transportu zbiorowego oraz udogodnienia dla ruchu niezmotoryzowanego (pieszego, rowerowego) i montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego.

*Przykładowe rodzaje projektów:*

1. Budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Bike&Ride).
2. Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS).
3. Zakup taboru autobusowego i tramwajowego na potrzeby transportu publicznego.
4. Poprawa efektywności energetycznej oświetlenia.

Sektor	Nazwa zadania	Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?
		TAK/NIE
Budynki użyteczności publicznej	Kompleksowa termomodernizacja	TAK
	Wykorzystanie energii odnawialnej środowisku	TAK
Społeczeństwo	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych	TAK
	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych mieszkańców	TAK





	Termomodernizacja budynków	TAK
Handel, usługi, przemysł	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach przedsiębiorstw prywatnych	TAK

## PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020

POIiŚ 2014-2020 kontynuuje główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007-2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 jest Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach Programu określono 10 osi priorytetowych, finansowanych z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Najważniejsze priorytety dla realizacji Planu zostały ujęte w wymienionych punktach:

### I. OŚ PRIORYTETOWA- *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach ;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia; promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów gminnych, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności gminnej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;



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

III. OŚ PRIORYTETOWA- *Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

VI. OŚ PRIORYTETOWA- *Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach*

W ramach osi realizowane będzie promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów gminnych, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności gminnej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

VII. OŚ PRIORYTETOWA- *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego*

W ramach osi realizowane będzie zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Sektor	Nazwa zadania	Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?
		TAK/NIE
Budynki użyteczności publicznej	Kompleksowa termomodernizacja	TAK
	Wykorzystanie energii odnawialnej środowisku	TAK
Społeczeństwo	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych	



	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych mieszkańców	
	Termomodernizacja budynków	
Handel, usługi, przemysł	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach przedsiębiorstw prywatnych	

#### **14. KONSULTACJE SPOŁECZNE, UZGODNIENIA Z ORGANAMI**

Do uzupełnienia po uzyskaniu uzgodnień z odpowiednimi organami.

#### **15. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM**

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm. ). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji lub dofinansowania m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020. Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik” podlega władzom Gminy. Zadania wskazane w Planie oraz wpisane do wieloletniej prognozy finansowej podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom Gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny zespół, składający



się z pracowników Urzędu Gminy.

Według opracowanych prognoz zużycie energii na terenie Gminy Rudnik wzrośnie do 2020 roku do wartości 260 989,34 MWh (o 9,35%) stosunku do roku bazowego. Główną grupą generującą ten wzrost będzie sektor usług, handlu i przemysłu. Emisja CO<sub>2</sub> spadnie o 8,23% i wyniesie 94 249,18 MgCO<sub>2</sub>/rok.

Długoterminowa strategia Gminy Rudnik do 2020 r. będzie obejmować działania inwestycyjne polegające na:

- termomodernizacji budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej,
- ograniczenie zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej i mieszkaniowym,
- zwiększenie efektywności energetycznej,
- wzrost udziału energii pochodzącej z OZE,

oraz działania nieinwestycyjne takie jak:

- kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,
- współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorstwami – prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju,
- właściwe planowanie inwestycji w zgodzie z zasadą zielonych zamówień publicznych,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz podniesienie efektywności energetycznej,
- propagowanie transportu rowerowego.

Działania będą realizowane poprzez:

- określenie obszarów problemowych,
- wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
- zapisy prawa lokalnego,
- właściwe planowanie inwestycji,



- uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

Celem strategicznym jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> o **4,75%** w stosunku roku bazowego.

Celem strategicznym jest redukcja zużycia energii finalnej o **22,36%** w stosunku roku bazowego.

Celem strategicznym jest wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o **3,19%** w roku 2020 w całkowitym zużyciu energii.

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają jednak służyć realizacji określonego trendu.

Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ - wzrost

↓ - spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli.

Sektor	Nazwa zadania	Wskaźnik	Jednostka miary	Trend
Budynki użyteczności publicznej i oświetlenie	Termomodernizacja obiektów	Zużycie energii cieplnej	MWh/rok	↓
		Powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji	m <sup>2</sup>	↑
		Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt.	↑
	Instalacja odnawialnych źródeł energii	Zużycie energii pochodzącej ze źródeł tradycyjnych	MWh	↓
		Ilość energii pochodzącej z OZE	MWh	↑
		Liczba obiektów korzystających z OZE	szt.	↑
		Powierzchnia zamontowanej instalacji solarnej / fotowoltaicznej	m <sup>2</sup>	↑
		Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑



Budynki użyteczności publicznej	Działania nieinwestycyjne w zakresie realizacji tzw. Zielonych zamówień publicznych i budowania świadomości ekologicznej mieszkańców	Liczba zrealizowanych zamówień publicznych, w których aspekt energetyczny stanowił jedno z kryterium wyboru Wykonawcy oraz ilość spotkań informacyjnych dla mieszkańców	szt.	↑
Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Jak dla obiektów użyteczności		
	Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów	Jak dla obiektów użyteczności		
	Modernizacja indywidualnych kotłowni	Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych	szt.	↑
Usługi, Handel, Przemysł	Instalacje odnawialnych źródeł energii	Jak dla obiektów użyteczności		

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej i Zespołowi.



## Spis Tabel

Tabela 1 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy .....	22
Tabela 2 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy .....	23
Tabela 3 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza .....	35
Tabela 4 Zasoby wiatru w Polsce .....	52
Tabela 5 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy .....	58
Tabela 6 Potencjał wykorzystania energii z biomasy .....	61
Tabela 7 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy.....	64
Tabela 8 Zużycie energii i emisja w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii.....	67
Tabela 9 Zużycie energii i emisja w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii.....	70
Tabela 10 Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego.....	72
Tabela 11 Pojazdy zarejestrowane na terenie Gminy Rudnik [szt.].....	73
Tabela 12 Emisja CO <sub>2</sub> i zużycie energii w ruchu lokalnym w roku 2016 .....	74
Tabela 13 Emisja CO <sub>2</sub> i zużycie energii w ruchu lokalnym w roku 2017 .....	75
Tabela 14 Zużycie energii i emisja w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii.....	76
Tabela 15 Zużycie energii końcowej i emisja w poszczególnych sektorach odbiorców .....	79
Tabela 16 Zużycie energii końcowej i emisja dla poszczególnych paliw.....	81
Tabela 17 Prognoza ludności do 2020 r. ....	85
Tabela 18 Struktura podmiotów gospodarki narodowej.....	85
Tabela 19 Prognoza zużycia energii do 2020 r. ....	86
Tabela 20 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> do 2020 r. ....	87



Tabela 21 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2020 r.....	89
Tabela 22 Mocne i słabe strony Gminy Rudnik.....	90
Tabela 23 Szanse i zagrożenia związane z realizacją Planu.....	90
Tabela 24 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku .....	95
Tabela 25 Stopień redukcji emisji CO <sub>2</sub> do 2020 roku .....	96
Tabela 26 Produkcja energii z OZE .....	97
Tabela 27 Planowane działania do 2020 roku w zakresie ochrony środowiska .....	100
Tabela 28 Wskaźniki monitorowania i ewaluacji Planu.....	114
Tabela 29 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii .....	120





## Spis Rysunków

Rysunek 1 Położenie Gminy Rudnik .....	20
Rysunek 2 Liczba ludności Gminy Rudnik.....	20
Rysunek 3 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2015 rok.....	37
Rysunek 4 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium ochrona zdrowia ludzi.....	39
Rysunek 5 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona zdrowia ludzi .....	40
Rysunek 6 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM2,5- kryterium ochrona zdrowia ludzi .....	41
Rysunek 7 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW].....	43
Rysunek 8 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej.....	45
Rysunek 9 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy ( godziny).....	46
Rysunek 10 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020 .....	47
Rysunek 11 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego .....	48
Rysunek 12 Symulacja instalacji fotowoltaicznej.....	49
Rysunek 13 Energia wodna .....	50
Rysunek 14 Energia wiatru .....	52
Rysunek 15 Potencjał energii geotermalnej.....	54
Rysunek 16 Zasada działania pompy ciepła .....	55
Rysunek 17 Obieg pośredni pompy ciepła .....	55



Rysunek 18 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy.....	57
Rysunek 19 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej.....	67
Rysunek 20 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej .....	68
Rysunek 21 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa .....	71
Rysunek 22 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa .....	72
Rysunek 23 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu.....	77
Rysunek 24 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu .....	78
Rysunek 25 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej.....	79
Rysunek 26 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> .....	80
Rysunek 27 Zużycie paliw w całkowitym zużyciu energii końcowej przez sektory.....	81
Rysunek 28 Emisja poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> .....	82
Rysunek 29 Struktura ludności do 2030 r. ....	85
Rysunek 30 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2030 r.....	85
Rysunek 31 Struktura zmian zużycia energii do 2020 r.....	86
Rysunek 32 Procentowa struktura zużycia energii w 2020 r. ....	87
Rysunek 33 Struktura emisji CO <sub>2</sub> w 2020 r. ....	88
Rysunek 34 Procentowa struktura emisji CO <sub>2</sub> w 2020 r. ....	88
Rysunek 35 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu.....	113