



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RAKONIEWICE



**Urząd Miejski**  
**Os. Michała Drzymały 25**  
**62-067 Rakoniewice**  
**[www.rakoniewice.pl](http://www.rakoniewice.pl)**

FUNDACJA  
„PARTNERZY DLA SAMORZĄDU”  
UL. GROTTGERA 16/2  
60-875 POZNAŃ  
[WWW.PARTNERS.ORG.PL](http://WWW.PARTNERS.ORG.PL)



**SPIS TREŚCI**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SPIS TREŚCI .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>SŁOWNICZEK POJĘĆ ZASTOSOWANYCH W DOKUMENCIE .....</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>JEDNOSTKI STOSOWANE W DOKUMENCIE .....</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>1. STRESZCZENIE .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA – WPROWADZENIE.....</b>                           | <b>13</b> |
| 2.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....   | 13        |
| 2.2. WYMIAR MIĘDZYNARODOWY .....   | 17        |
| 2.3. WYMIAR KRAJOWY .....  | 20        |
| 2.4. WYMIAR REGIONALNY .....   | 22        |
| 2.5. WYMIAR LOKALNY .....  | 25        |
| <b>3. CHARAKTERYSTYKA MIASTA I GMINY .....</b>                                   | <b>29</b> |
| 3.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA .....  | 29        |
| 3.2. WALORY PRZYRODNICZO–TURYSTYCZNE .....                                       | 30        |
| 3.3. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA .....  | 31        |
| 3.4. SYTUACJA MIESZKANIOWA.....  | 34        |
| 3.5. GOSPODARKA ODPADAMI.....  | 35        |
| 3.6. SYTUACJA GOSPODARCZA.....   | 37        |
| 3.7. UKŁAD KOMUNIKACYJNY .....   | 39        |
| 3.8. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO .....  | 41        |
| 3.9. WNIOSKI.....  | 44        |
| <b>4. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....</b>              | <b>45</b> |
| 4.1. METODYKA INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA .....                        | 45        |
| 4.1.1. ZBIERANIE DANYCH .....  | 56        |
| 4.1.2. BADANIA ANKIETOWE .....   | 56        |
| 4.2. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....   | 58        |
| 4.2.1. GOSPODARSTWA INDYWIDUANE, PRZEMYSŁ I BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ..... | 58        |
| 4.2.2. OŚWIETLENIE ULICZNE.....  | 59        |
| 4.3. ZUŻYCIE CIEPŁA .....  | 61        |
| 4.3.1. CIEPŁO SYSTEMOWE W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH.....                         | 61        |
| 4.3.2. ZUŻYCIE CIEPŁA W SEKTORZE GOSPODARSTW DOMOWYCH.....                       | 61        |
| 4.3.3. ZUŻYCIE CIEPŁA W SEKTORZE PRZEMYSŁU, HANDLU I USŁUG .....                 | 62        |
| 4.3.4. OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....                                     | 62        |

|   |            |
|---|------------|
| 4.3.6. BILANS CIEPŁA.....                               | 63         |
| 4.4. ZUŻYCIE GAZU I EMISJA CO <sub>2</sub> .....        | 64         |
| 4.5. EMISJA CO <sub>2</sub> W TRANSPORCIE .....         | 70         |
| 4.5.1. RUCH LOKALNY .....                               | 70         |
| 4.5.2. RUCH TRANZYTOWY .....                            | 72         |
| 4.6. ENERGIA ODNAWIALNA .....                           | 74         |
| 4.7. BILANS EMISJI Z OBSZARU MIASTA .....               | 74         |
| 4.8. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI EMISJI.....            | 76         |
| <b>5. OGÓLNA STRATEGIA .....</b>                        | <b>78</b>  |
| 5.1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE .....              | 78         |
| 5.2. OPIS STANU OBECNEGO – ANALIZA SWOT .....           | 79         |
| 5.3. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH .....          | 81         |
| 5.4. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE .....            | 83         |
| 5.4.1. KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PGN – ZASOBY LUDZKIE .....   | 83         |
| 5.4.2. INTERESARIUSZE PGN .....                         | 85         |
| 5.4.3. BUDŻET PGN .....                                 | 90         |
| <b>6. REDUKCJA EMISJI – PLAN DZIAŁAŃ .....</b>          | <b>93</b>  |
| 6.1. METODYKA DOBORU DZIAŁAŃ .....                      | 93         |
| 6.2. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ ..... | 93         |
| 6.2.1. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ .....                        | 93         |
| 6.2.2. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ .....           | 112        |
| 6.2.3. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ .....             | 113        |
| 6.2.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ.....                 | 114        |
| <b>7. MONITORING I REALIZACJA PLANU .....</b>           | <b>128</b> |
| 7.1. WDRAŻANIE ZAPISÓW PLANU .....                      | 128        |
| 7.2. MONITORING REALIZACJI PLANU .....                  | 129        |
| 7.3. OCENA SKUTKÓW REALIZACJI PLANU (EWALUACJA).....    | 134        |
| 7.4. EWENTUALNE KOREKTY PLANU I JEGO AKTUALIZACJA ..... | 135        |
| <b>8. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO.....</b>              | <b>137</b> |
| <b>9. SPIS TABEL.....</b>                               | <b>139</b> |
| <b>10. SPIS WYKRESÓW .....</b>                          | <b>141</b> |
| <b>11. SPIS RYSUNKÓW .....</b>                          | <b>142</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>ZAŁĄCZNIK 1. FORMULARZ ANKIETY DLA GOSPODARSTW<br/>INDYWIDUALNYCH .....</b> | <b>143</b> |
| <b>ZAŁĄCZNIK 2. FORMULARZ ANKIETY DLA FIRM .....</b>                           | <b>146</b> |

## SŁOWNICZEK POJĘĆ ZASTOSOWANYCH W DOKUMENCIE

W niniejszym dokumencie zastosowano szereg pojęć związanych z branżą energetyczną. Wykaz podstawowych pojęć wraz z interpretacją przedstawiono poniżej:

- BDL – Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego,
- BOCIAN Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący rozproszonych, odnawialnych źródeł energii,
- CEPiK Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców – system informatyczny obejmujący centralną bazę danych zawierającą dane i informacje o pojazdach, ich właścicielach i posiadaczach, a także osobach posiadających wymagane uprawnienia do kierowania pojazdami,
- CO<sub>2</sub> – Dwutlenek węgla – najważniejszy gaz cieplarniany,
- Depozycja – proces usuwania różnych składników powietrza atmosferycznego na powierzchnię ziemi (mokra, sucha),
- EFRR – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego,
- Emisja – wprowadzanie do powietrza atmosferycznego zanieczyszczeń stałych, ciekłych i gazowych,
- Emisja punktowa – emisja zanieczyszczeń z objętości o wymiarach znacznie mniejszych od odległości ruchu zanieczyszczeń, np. duże zakłady przemysłowe emitujące pyły, dwutlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla, metale ciężkie,
- Emisja powierzchniowa – emisja odbywa się z płaszczyzny lub cienkiej warstwy przylegającej do płaszczyzny, głównie są to paleniska domowe, lokalne kotłownie, niewielkie zakłady przemysłowe emitujące głównie pyły, dwutlenek siarki,
- Emisja liniowa – źródła emisji rozmieszczone wzdłuż linii prostej lub krzywej, głównie zanieczyszczenia komunikacyjne odpowiedzialne za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych, metali ciężkich (rozkład ciągły emisji), bądź też wyrzutnie wentylacyjne hal produkcyjnych (rozkład nieciągły),
- Emisja wysoka – duże zakłady pracy, elektrownie, ciepłownie, przemysł ciężki, gdzie wysokość kolumny przekracza 40 m,
- Emisja niska – urządzenia emitują źródła zanieczyszczeń tuż przy ziemi,
- Emisja zorganizowana – emisja z urządzeń technologicznych i grzewczych,

- Emisja niezorganizowana – źródłem zanieczyszczeń są hałdy, składowiska a emisja odbywa się w toku przeładunku substancji sypkich lub lotnych,
- Emisja wtórna – ponowne wprowadzenie zanieczyszczeń do atmosfery uprzednio z niej usuniętych,
- Emitor – źródło, które emituje, wyrzuca substancje zanieczyszczające powietrze,
- Fotowoltaika (PV) – słoneczna energia elektryczna, która stanowi jedno z najbardziej przyjaznych środowisku źródeł energii. Ponieważ promienie słoneczne są powszechnie dostępne i możliwa jest ich bezpośrednia konwersja na energię elektryczną stanowi realną alternatywę dla paliw kopalnych,
- GAZELA – Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący niskoemisyjnego transportu miejskiego,
- Gazy cieplarniane – (szklarniowe, z *ang.* *GHG – greenhousegases*) – gazowe składniki atmosfery będące przyczyną efektu cieplarnianego. Gazy cieplarniane zapobiegają wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniając je i oddając do atmosfery, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury powierzchni Ziemi. W atmosferze występują zarówno w wyniku naturalnych procesów, jak i na skutek działalności człowieka. Do gazów cieplarnianych zalicza się: para wodna, dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), freony (CFC), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), halon, gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>),
- GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- GUGiK – Główny Urząd Geodezji i Kartografii,
- KAWKA – Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący likwidacji niskiej emisji,
- KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- Kolektory słoneczne – urządzenia, które konwertują energię słoneczną na ciepło. Najczęściej są montowane w budynkach mieszkalnych i wykorzystywane do ogrzewania wody,
- LED (*ang.* *LightEmittingDiode*) – obecnie najbardziej energooszczędnym źródłem światła,
- LEME (*ang.: List of Eligible Materials and Equipment* (Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń). Lista LEME jest publikowana na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) NFOŚiGW,
- LEMUR – Program priorytetowy NFOŚiGW. Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku

- z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego,
- LPG (*ang. Liquefied Petroleum Gas*) – mieszanina propanu i butanu. Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii,
  - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie (NDS) – wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8 – godzinnego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy nie powinna spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz zdrowia jego przyszłych pokoleń,
  - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe (NDSCh) – wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 min i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina,
  - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Pułapowe (NDSP) – wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie,
  - OZE, odnawialne źródła energii – źródła energii, których używanie nie powoduje ich długotrwałego deficytu. Zaliczają się do nich m.in.: wiatr, promienie słoneczne, pływy i fale morskie,
  - Panele fotowoltaiczne, ogniwa fotowoltaiczne, PV – zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wytworzony w fotowoltaice prąd stały przepływa przez inwerter (falownik) i zostaje przekształcony w prąd przemienny, czyli dokładnie taki jaki mamy w gniazdkach (230V). Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, magazynować albo sprzedawać – w zależności od rodzaju instalacji fotowoltaicznej,
  - Poziom dopuszczalny – standard jakości powietrza, poziom substancji w powietrzu, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany,
  - PM10 – pył zawieszony PM10 jest frakcją pyłu o bardzo małych rozmiarach średnicy ziaren – do 10  $\mu\text{m}$ ,
  - PM2,5 – aerozole atmosferyczne (pył zawieszony) o średnicy nie większej niż 2,5  $\mu\text{m}$ , który zdaniem Światowej Organizacji Zdrowia jest najbardziej szkodliwy dla zdrowia człowieka spośród innych zanieczyszczeń atmosferycznych,

- PROSUMENT – Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący zakupu i montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii,
- SOWA – Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący oświetlenia ulicznego,
- Termomodernizacja – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego,
- WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Zielone miejsca pracy – te, które w pewien sposób przyczyniają się do ochrony lub odtwarzania środowiska naturalnego. Pojęcie to obejmuje stanowiska pracy służące ochronie ekosystemów i różnorodności biologicznej, redukcji zużycia energii i surowców naturalnych lub minimalizacji produkcji odpadów czy zanieczyszczeń.

**JEDNOSTKI STOSOWANE W DOKUMENCIE**

W dokumencie stosowanych jest szereg jednostek miar oraz związków chemicznych związanych z gospodarką energią. Najważniejsze z nich zestawiono poniżej:

- B(a)P –Benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),
- CO – tlenek węgla,
- CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla,
- GJ – Gigadzul,
- kWh – kilowatogodzina,
- kW – kilo Watt,
- kV – kilowolt,
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10<sup>6</sup> g,
- MW – mega Watt,
- MWh – megawatogodzina,
- MVA – megawoltamper,
- ng – nanogram, 10<sup>-9</sup> g,
- NO<sub>2</sub> – dwutlenek azotu,
- NO<sub>x</sub> – tlenki azotu,
- O<sub>3</sub> – ozon,
- SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki,
- µg – mikrogram, 10<sup>-6</sup> g.

## 1. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera zestaw działań zmierzających do ograniczenia emisji szkodliwych gazów cieplarnianych na terenie Gminy Rakoniewice, jak również zmniejszenia zapotrzebowania na energię finalną. Celem strategicznym Planu jest ***Rozwój Gminy Rakoniewice powiązany z ograniczoną emisją dwutlenku węgla i zapotrzebowaniem na energię finalną przy jednoczesnym zwiększeniu korzystania z produkcji energii ze źródeł odnawialnych.***

Zadowalającym poziomem redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz zapotrzebowania na energię finalną do roku 2020 jest 4% w relacji do wariantu bezinwestycyjnego (spadek o 5.748,86 Mg CO<sub>2</sub> oraz o 1.279,30 MWh), natomiast oczekiwane zwiększenie udziału energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych to minimum 465 MWh (w roku bazowym - 0 MWh). Z uwagi na brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy, nie wyznaczono celu w tym zakresie.

Aby osiągnąć cel strategiczny, zaplanowano szereg działań i przedsięwzięć, które mieścić się będą w ramach 4 celów szczegółowych:

1. Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów
2. Redukcja emisji liniowej.
3. Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym Gminy.
4. Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej.

Wszystkie zaplanowane działania zgodne są z podstawowymi programami i strategiami w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i zapobiegania zmianom klimatu na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym.

Na podstawie dokonanej inwentaryzacji źródeł i poziomów emisji określono emisję CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice na poziomie 124.454,02 Mg w 2014 roku. Rok 2014 został wybrany jako rok bazowy, gdyż z tego roku były łatwo dostępne dane, a pozyskanie danych dla wcześniejszych lat wiązałoby się z przyjęciem wielu upraszczających założeń i brakiem wiarygodności. W celu gromadzenia danych posłużono się ankietą bezpośrednią skierowaną do mieszkańców oraz przedsiębiorców, jak również bezpośrednimi zapytaniami do urzędów administracji samorządowej i rządowej w terenie. Wykorzystano także dane statystyczne zgromadzone w Banku Danych Lokalnych GUS oraz dane przesłane przez przedsiębiorstwa dostarczające gaz i energię elektryczną na teren Gminy.

Analizowano emisję w następujących obszarach:

- a) zużycie energii elektrycznej,
- b) zużycie gazu ziemnego,
- c) ciepło generowane przez lokalne kotłownie,
- d) emisję liniową z ruchu lokalnego i tranzytowego,
- e) energię generowaną przez źródła energii odnawialnej.

Największe źródła zanieczyszczeń w Gminie związane są z emisją liniową oraz zapotrzebowaniem na energię elektryczną. Największe możliwości ograniczenia emisji i zapotrzebowania na energię finalną są jednak w emisji niskiej. Wiele wysiłku włożyć trzeba będzie w zwiększenie udziału podmiotów pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych.

Zaplanowano łącznie 19 projektów, z których 17 bezpośrednio przyczynia się do osiągnięcia wskaźników i mierników rezultatu, natomiast 2 są związane z wykorzystywaniem polityki kształtowania zagospodarowania przestrzennego oraz promocji Planu.

9 projektów realizowanych będzie w sektorze publicznym, 5 w sektorze komercyjnym (przedsiębiorstwa, handel i usługi), 5 w sektorze gospodarstw indywidualnych.

Realizacja projektów inwestycyjnych związanych z podnoszeniem efektywności energetycznej budynków, dla których podmiotem jest Urząd Miejski, została uwzględniona w Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy Rakoniewice. Realizacja projektów przez inne podmioty uzależniona jest od szeregu czynników niezależnych od bezpośredniego wpływu władzy samorządowej. Łączna redukcja emisji CO<sub>2</sub> w wyniku podjętych działań, to 5.748,86 Mg, zapotrzebowanie na energię finalną powinno zmniejszyć się o 1.279,30 MWh.

Działania przewidziane w Planie nie oddziałują znacząco na środowisko, ani nie tworzą warunków do takiego oddziaływania w przyszłości.

Głównym koordynatorem Planu pozostaje Urząd Miejski w Rakoniewicach, który z pomocą pracowników Wydziału Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami będzie monitorował poziom wskaźników związanych z emisją oraz dokonywał częściowej i ostatecznej inwentaryzacji oraz ewaluacji. Zgodnie z konkluzjami wynikającymi z okresowych ocen stopnia realizacji Planu, Burmistrz Rakoniewic będzie zarządzał aktualizację Planu i zawartych w nim działań.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany przez konsultantów Fundacji Partnerzy dla Samorządu, pod kierownictwem dr Macieja Pietrzykowskiego.

## 2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA – WPROWADZENIE

### 2.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawowym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rakoniewice, jest przygotowanie samorządu do wdrożenia polityki klimatycznej i ochrony środowiska, a w szczególności przedstawienie kierunków i propozycji działań zmierzających do ograniczenia zużycia energii finalnej, co jest równoznaczne z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym przede wszystkim CO<sub>2</sub>. W ramach dokumentu przeprowadzono przede wszystkim:

- inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru Miasta i Gminy, w przekroju na sektory,
- analizę uwarunkowań i możliwości zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych wraz z oceną ich efektywności,
- wykaz i harmonogram działań wraz z określeniem interesariuszy zaangażowanych w realizację tych działań oraz koszty i potencjalne źródła finansowania.

Cele w zakresie gospodarki niskoemisyjnej wraz z szacowaną redukcją emisji CO<sub>2</sub> oraz zapotrzebowania na energię finalną przedstawiono w Tabeli 2.1.

**Tabela 2.1. Cele ilościowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej Gminy Rakoniewice**

| Wyszczególnienie                               | Rok 2014<br>Bazowy | ROK 2020<br>Wariant<br>bezinwestycyjny | Rok 2020<br>Wariant<br>inwestycyjny | Redukcja/wzrost<br>wariant<br>bezinwestycyjny/<br>wariant<br>inwestycyjny |
|--|--------------------|--|-------------------------------------|---|
| Emisja CO <sub>2</sub> (Mg)                    | 124.454,02         | 140.672,61                             | 134.923,75                          | -5.748,86   |
| Zapotrzebowanie<br>na energię finalną<br>(MWh) | 35.248,47          | 38.472,42                              | 37.193,12                           | 1.279,30  |
| Energia ze źródeł<br>odnawialnych<br>(MWh)     | 0,00               | 0,00                                   | 465,00                              | 465,00  |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

Redukcja CO<sub>2</sub> według sektorów została zobrazowana w Tabeli 2.2.

**Tabela 2.2. Redukcja CO<sub>2</sub> (Mg) według sektorów dla Gminy Rakoniewice**

| Wyszczególnienie               | Rok 2014<br>Bazowy | ROK 2020<br>Wariant<br>bezinwestycyjny | Rok 2020<br>Wariant<br>inwestycyjny | Redukcja<br>wariant<br>bezinwestycyjny/<br>wariant<br>inwestycyjny |
|--------------------------------|--------------------|--|-------------------------------------|--|
| Gospodarstwa domowe            | 32.729,68          | 36.596,93                              | 33.609,87                           | -2.987,06  |
| Przemysł, handel i usługi      | 29.876,54          | 32.662,72                              | 31.690,66                           | -972,06  |
| Transport                      | 59.345,37          | 68.715,56                              | 67.852,43                           | -863,13  |
| Sektor użyteczności publicznej | 2.502,43           | 2.697,39                               | 1.770,79                            | -926,61  |
| <b>Suma</b>                    | <b>124.454,02</b>  | <b>140.672,61</b>                      | <b>134.923,75</b>                   | <b>-5.748,86</b>   |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

Planowane zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną zobrazowano w Tabeli 2.3.

**Tabela 2.3. Redukcja zapotrzebowania na energię finalną (MWh) według sektorów dla Gminy Rakoniewice**

| Wyszczególnienie   | Rok 2014<br>Bazowy | ROK 2020<br>Wariant<br>bezinwestycyjny | Rok 2020<br>Wariant<br>inwestycyjny | Redukcja<br>wariant<br>bezinwestycyjny/<br>wariant<br>inwestycyjny |
|--|--------------------|--|-------------------------------------|--|
| Gospodarstwa domowe                                      | 10.626,225         | 11.598,14                              | 11.326,30                           | 271,54   |
| Przemysł, handel, usługi                                 | 23.452,052         | 25.597,06                              | 25.014,38                           | 582,68   |
| Obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne | 1.170,192          | 1.277,22                               | 852,14                              | 425,08   |
| <b>Suma</b>  | <b>35.248,469</b>  | <b>38.472,42</b>                       | <b>37.193,13</b>                    | <b>1.279,30</b>  |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

Na terenie Gminy Rakoniewice brak jest instalacji fotowoltaicznych oraz jakichkolwiek innych obiektów generujących energię ze źródeł odnawialnych. Planowane w dokumencie instalacje, powinny wytworzyć co najmniej 465,00 MWh energii.

Zaplanowane działania wraz z zakresem zmian, przedstawiono w Tabeli 2.4.

*Tabela 2.4. Zaplanowane działania dla Gminy Rakoniewice*

| Nr projektu | Identyfikator | Sektor                | Dział                         | Opis działania  | Szacowany spadek zapotrzebowania na ciepło (GJ) | Szacowany spadek zapotrzebowania na energię (MWh) | Szacowany spadek emisji (Mg CO <sub>2</sub> ) |
|-------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|---|---|---|---|
| 1           | UP1           | Użyteczność publiczna | Ciepło                        | Termomodernizacja z przebudową budynku administracyjnego - Pałac w Rakoniewicach                                    | 2.500,00  | 694,44  | 139,55  |
| 2           | UP2           | Użyteczność publiczna | Energia elektryczna           | Modernizacja oświetlenia ulicznego  | -   | 237,60  | 281,56  |
| 3           | UP3           | Użyteczność publiczna | Energia elektryczna           | Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej  | -   | 106,87  | 126,64  |
| 4           | UP4           | Użyteczność publiczna | Energia elektryczna           | Montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej  | -   | 45,50   | 53,92   |
| 5           | UP5           | Użyteczność publiczna | Transport                     | Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Rakoniewice   | -   | 3.265,58  | 813,13  |
| 6           | UP6           | Użyteczność publiczna | Energia elektryczna           | Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych | -   | 23,40   | 27,73   |
| 7           | UP7           | Użyteczność publiczna | Energia elektryczna           | Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej                        | -   | 11,70   | 13,87   |
| 8           | UP8           | Użyteczność publiczna | Zagospodarowanie przestrzenne | Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną   | -   | -   | -   |
| 9           | UP9           | Użyteczność publiczna | Promocja                      | Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej  | -   | -   | -   |
| 10          | PHU1          | Przemysł,             | Ciepło                        | Podniesienie efektywności energetycznej   | 4.158,34  | 1.155,09  | 281,59  |

|             |      |                              |                     |  |                  |                  |                 |
|-------------|------|------------------------------|---------------------|--|------------------|------------------|-----------------|
|             |      | handel i usługi              |                     | w budownictwie komercyjnym   |                  |                  |                 |
| 11          | PHU2 | Przemysł,<br>handel i usługi | Ciepło              | Wymiana systemów grzewczych na bardziej ekologiczne w budownictwie komercyjnym   | 3.327,87         | 924,41           | 283,34          |
| 12          | PHU3 | Przemysł,<br>handel i usługi | Energia elektryczna | Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych                                | -                | 76,13            | 90,22           |
| 13          | PHU4 | Przemysł,<br>handel i usługi | Energia elektryczna | Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych  | -                | 202,02           | 239,39          |
| 14          | PHU5 | Przemysł,<br>handel i usługi | Energia elektryczna | Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)            | -                | 304,53           | 360,86          |
| 15          | IN1  | Indywidualny                 | Ciepło              | Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym                                      | 15.987,89        | 4.441,08         | 1.361,24        |
| 16          | IN2  | Indywidualny                 | Ciepło              | Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym | 13.777,57        | 3.827,10         | 1.304,05        |
| 17          | IN3  | Indywidualny                 | Energia elektryczna | Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych   | -                | 218,41           | 258,82          |
| 18          | IN4  | Indywidualny                 | Energia elektryczna | Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw domowych                                  | -                | 53,13            | 62,96           |
| 19          | IN5  | Indywidualny                 | Transport           | Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)                  | -                | 42,19            | 50,00           |
| <b>SUMA</b> |      |                              |                     |  | <b>39.751,67</b> | <b>15.629,20</b> | <b>5.748,86</b> |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

Zaznaczyć należy, że zaproponowane działania nie tylko przyniosą redukcję zapotrzebowania na energię, ale także konkretne oszczędności w sektorze publicznym i prywatnym, co przełoży się może na poprawę płynności finansowej, zwiększenie siły nabywczej w kolejnych latach oraz poprawę efektywności gospodarowania środkami finansowymi. Ponadto należy podkreślić inne korzyści, takie jak wzrost bezpieczeństwa energetycznego, zdrowszy klimat i środowisko, lepszą jakość powietrza, lepsze samopoczucie mieszkańców.

Zmiany klimatu, racjonalne gospodarowanie środowiskiem naturalnym oraz jego efektywne wykorzystanie jest problemem globalnym, rozpatrywanym we wszystkich skalach zarządzania, zarówno na poziomie regionalnym, krajowym, jak i międzynarodowym. Kwestie dotyczące energetyki są szczególnie traktowane. Podejmowane działania, ograniczające emisję szkodliwych substancji oraz pobudzające wzrost efektywności energetycznej, posiadają specjalnie dedykowane dokumenty określające działania w tym kierunku na wszystkich szczeblach koordynacji.

Analiza dokumentów strategicznych związanych z zakresem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przeprowadzona poniżej będzie stanowiła przejście od aktów o znaczeniu międzynarodowym, poprzez krajowe do wymiaru regionalnego.

---

## **2.2. WYMIAR MIĘDZYNARODOWY**

---

Polska polityka klimatyczno–energetyczna opiera się na szeregu przyjętych umów międzynarodowych, porozumień oraz dyrektyw europejskich.

Międzynarodowa społeczność podejmuje działania w celu tworzenia wzorów zrównoważonego rozwoju środowiska m.in. poprzez **Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu**. Została ona podpisana w 1992 roku podczas konferencji w Rio de Janeiro (w Polsce obowiązuje od roku 1994).

Pierwotnie Konwencja nie nakładała na kraje wiążących zobowiązań, przyjmując ogólne postanowienia ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze. Zdefiniowano wskazania podjęcia środków zapobiegawczych lub łagodzących przyczyny i skutki zmian klimatu.

Uszczegółowienie postanowień Konwencji miało miejsce podczas III konferencji (COP3) w 1997 roku w Kioto. Efektem obrad tego szczytu było przyjęcie **Protokołu z Kioto** na mocy którego, kraje go ratyfikujące, zobowiązywały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. w stosunku do roku bazowego – 1990 (w UE była to wartość 8%, w Polsce 6% w stosunku do roku 1988).

Obecnie, podczas odbywających się corocznie Konferencji Stron prowadzone są negocjacje nowego porozumienia dotyczącego dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Działania prowadzone przez Unię Europejską, związane z polityką klimatyczną koncentrują się na realizacji tzw. **pakietu klimatyczno–energetycznego**. Został on przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich w 2007 roku. Cele pakietu stanowią również główne zadania **Strategii „Europa 2020” na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu** przyjętej w 2010 roku, strategii wzrostu na lata 2010 – 2020.

Pakiet klimatyczny wyznaczał, krajom go ratyfikującym, trzy główne cele:

- 20% mniejsza emisja gazów cieplarnianych do roku 2020 w porównaniu do roku bazowego (1990),
- 20% większy udział energii z odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu,
- 20% wzrost efektywności w wykorzystaniu energii do 2020 roku w porównaniu do roku bazowego (1990).

Dyrektywa odnosząca się do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii obejmuje trzy sektory gospodarki, do których zalicza się produkcja energii elektrycznej, ciepłownictwo oraz transport (zaleca się 10% udział energii odnawialnej – biopaliw, w sektorze transportu).

W 2014 przedstawiono nowy pakiet klimatyczno–energetyczny do roku 2030. Prezentowane w nim przez Komisję Europejską cele opierają się głównie na redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% oraz wzrost udziału odnawialnych źródeł energii do 27% w końcowym zużyciu energii. Ostatni zapis jest jednak wiążący tylko na poziomie UE, bez uwzględnienia celów krajowych.

W nowym pakiecie przyjęto także odrębne ustalenia dla Polski, w których uznano specyfikę polskiej energetyki oraz utrzymano poziom emisji CO<sub>2</sub> do 2030 roku.

Ponadto na terenie UE przyjęto szereg dokumentów dotyczących efektywności energetycznej i usług energetycznych:

- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty,
- Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię,
- Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych,
- Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Dyrektywa 2010/31/WE o charakterystyce energetycznej budynków,
- Dyrektywa 2012/27/UE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie zasobooszczędnej Europy,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 r. w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 r., przyszłości z energią,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii,
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomicznego – Społecznego i Komitetu Regionów z 23 grudnia 2013 r. „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach”,
- Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”.

---

### 2.3. WYMIAR KRAJOWY

---

Najważniejsze dokumenty określające ramy polityki energetycznej na terenie Polski zostały przedstawione poniżej.

**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku** jest dokumentem stanowiącym załącznik do uchwały Rady Ministrów z listopada 2009 r. Wyznaczono w nim podstawowe kierunki polityki energetycznej rozumiane poprzez:

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

W dokumencie założono, że bezpieczeństwo energetyczne będzie oparte na własnych zasobach, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ze względu na prowadzenie polityki ekologicznej, zmierzającej do znacznej redukcji emisji CO<sub>2</sub> spory nacisk kładzie się na stosowanie czystych technologii węglowych.

W 2010 roku został przyjęty **Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych** stanowiący realizację przyjętego zobowiązania wynikającego z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Dokument ten wyznacza krajowe cele związane z udziałem energii odnawialnej w sektorach: transportu, energii elektrycznej czy ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%.

Plan ten zawiera także wytyczne odnośnie współpracy między władzą lokalną, regionalną i krajową; możliwość przekazania innym państwom członkowskim szacunkowych nadwyżek energii z odnawialnych źródeł; rozwój zasobów biomasy oraz inne działania związane z realizacją dyrektywy.

W 2011 roku został opracowany **Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**, stanowiący odpowiedź na podejmowane w skali europejskiej i światowej działania zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Wyznaczone w Programie działania uwzględniają efektywność w sektorach: gospodarczym, środowiskowym i społecznym.

Obecnie prowadzone są prace nad rozwinięciem Programu. Podkreślono, iż konieczne jest stworzenie perspektywy nowoczesnej gospodarki konkurencyjnej na rynkach europejskich i światowych. Zawarte w dokumencie działania uwzględniają obniżenie emisji szkodliwych substancji, co ma doprowadzić zarówno do wspierania rozwoju gospodarczego, jak i wzrost jakości życia ludzi.

Dokumentem uwzględniającym zarówno zagadnienia energetyki, jak i środowiska jest przyjęta w 2014 r. **Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r.** Obejmuje ona najważniejsze reformy i działania w obydwu obszarach, które powinny zostać zrealizowane do 2020 roku. Dokument ten kompleksowo podchodzi do zagadnień środowiskowych i energetycznych w celu wykorzystania efektu synergii, efektywności, racjonalności i spójności podejmowanych działań. Zakłada wzbudzenie wzrostu gospodarczego w Polsce, z poszanowaniem środowiska naturalnego, zapewniającego bezpieczeństwo energetyczne oraz dostęp do nowoczesnych i innowacyjnych technologii.

Nadrzędnym celem Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę. Cele szczegółowe natomiast zakładają: zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię, poprawę stanu środowiska.

Wytyczne w odniesieniu do racjonalnego i efektywnego wykorzystania zasobów zawiera także **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**. Przyjmuje ona zintegrowane podejście do kwestii rozwoju przestrzennego kraju zakładając wykorzystanie potencjału przy jednoczesnym uwzględnieniu przestrzennego zróżnicowania rozwoju.

## 2.4. WYMIAR REGIONALNY

Najważniejsze dokumenty zawierające cele zbieżne z ochroną środowiska i energetyką na szczeblu regionalnym zostały przedstawione poniżej. Jednym z nich, dotyczącym obszaru całego województwa wielkopolskiego jest **Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku**. Dokument ten zaktualizowany pod koniec 2012 roku wyznacza wizję zmian w województwie poprzez realizację celu generalnego strategii jakim jest „*Efektywne wykorzystanie potencjałów rozwojowych na rzecz wzrostu konkurencyjności województwa służące poprawie jakości życia mieszkańców w warunkach zrównoważonego rozwoju*”. Zamierzenie to ma zostać osiągnięte dzięki celom strategicznym oraz operacyjnym. W kontekście przygotowywanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej najistotniejsze są cele strategiczne 2. *Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami* oraz 3. *Lepsze zarządzanie energią*.

Cel strategiczny 2. *Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami* podkreśla konieczność zachowania racjonalności w korzystaniu z zasobów środowiska, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania gospodarki. Cel ten zakłada zachowanie obecnego stanu środowiska dla przyszłych pokoleń.

Cele operacyjne wymienione w tym kontekście to:

- 2.1. Wsparcie ochrony środowiska.
- 2.2. Ochrona krajobrazu.
- 2.3. Ochrona zasobów leśnych i ich racjonalne wykorzystanie.
- 2.4. Wykorzystanie, racjonalizacja gospodarki zasobami kopalin oraz ograniczanie skutków ich eksploatacji.
- 2.5. Ograniczanie emisji substancji do atmosfery.
- 2.6. Uporządkowanie gospodarki odpadami.
- 2.7. Poprawa gospodarki wodno-ściekowej.
- 2.8. Ochrona zasobów wodnych i wzrost bezpieczeństwa powodziowego.
- 2.9. Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa.
- 2.10. Promocja postaw ekologicznych.
- 2.11. Zintegrowany system zarządzania środowiskiem przyrodniczym.
- 2.12. Poprawa stanu akustycznego województwa.

Cel strategiczny 3. *Lepsze zarządzanie energią* zakłada, poprzez zastosowanie nowoczesnych systemów energetycznych, szybszy i bardziej efektywny rozwój gospodarczy oraz społeczny. Realizacja tego celu ma także ograniczyć negatywny wpływ energetyki na środowisko. Ponadto zastosowanie nowych rozwiązań w elektroenergetyce i gazownictwie oraz zróżnicowanie ich źródeł ma zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne w Wielkopolsce.

Cele operacyjne wymienione w tym kontekście to:

- 3.1. Optymalizacja gospodarowania energią.
- 3.2. Rozwój produkcji i wykorzystania alternatywnych źródeł energii.
- 3.3. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Kolejny, istotny dokument to **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego** stanowiący akt polityki regionalnej, którego celem jest zapewnienie zrównoważonego i harmonijnego rozwoju województwa zapewniającego poszanowanie walorów przyrodniczych i potencjału energetycznego. Rozwój ten ma być osiągnięty poprzez optymalne wykorzystanie uwarunkowań wewnętrznych oraz możliwości wynikających z uwarunkowań zewnętrznych.

Regionalnie obowiązujący dokument odnoszący się do kwestii uwzględnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej to także **Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012–2015 z perspektywą do 2023 roku**. Określa on politykę ekologiczną województwa, a wyznaczone w nim cele i kierunki działań są przede wszystkim wynikiem zdefiniowanych zagrożeń i problemów. Wymienione obszary działań to:

- ochrona przyrody,
- ochrona i zrównoważony rozwój lasów,
- racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi,
- ochrona powierzchni ziemi,
- gospodarowanie zasobami geologicznymi,
- jakość wód i gospodarka wodno–ściekowa,
- jakość powietrza,
- hałas,
- oddziaływanie pól elektromagnetycznych,

- edukacja dla zrównoważonego rozwoju,
- poważne awarie,
- uwzględnianie zasad ochrony środowiska w strategiach sektorowych,
- aspekty ekologiczne w planowaniu przestrzennym,
- rozwój badań i postęp techniczny,
- odpowiedzialność za szkody w środowisku.

**Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012–2020** ma za zadanie zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym województwa, a także wzrost efektywności energetycznej, będącej kluczowym priorytetem Strategii Energetycznej Europy na lata 2011 – 2020.

Dąży się do: zwiększenia produkcji energii z lokalnych zasobów odnawialnych, podniesienia stopnia efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych i budynkach mieszkalnych, wzrostu zdolności przedsiębiorstw do wprowadzania nowych technologii i zwiększania efektywności energetycznej, doskonalenia rozwiązań technicznych (w tym innowacyjnych w zakresie technologii odnawialnych źródeł energii) dzięki wykorzystaniu potencjału intelektualnego i naukowego Wielkopolski, zwiększenia świadomości społeczeństwa w zakresie produkcji i zużycia energii elektrycznej oraz poprawy jakości życia i bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców regionu.

Ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz przekroczenie poziomu docelowego benzo–alfa–pirenu Zarząd Województwa Wielkopolskiego opracował projekt uchwały w sprawie **Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej** przyjęty w 2013 roku. POP wskazuje kierunki działań naprawczych zaistniałej niekorzystnej sytuacji na terenie województwa. Wśród tych działań najistotniejsze to:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii i ograniczenie emisji na obszarze Gminy poprzez termoizolację budynków,

- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

Natomiast wśród działań profilaktycznych, mających zapobiec zaistniałej sytuacji w przyszłości, poprzez redukcję emisji pyłów z transportu, wymieniono:

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

---

## **2.5. WYMIAR LOKALNY**

---

Działania zawarte w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej w pełni wpisują się w opracowania o charakterze strategicznym opracowane na poziomie lokalnym, w szczególności:

- a) Strategia Rozwoju Gminy Rakoniewice,
- b) Program Ochrony Środowiska dla Gminy Rakoniewice,
- c) Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rakoniewice
- d) Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rakoniewice.

### **Strategia Rozwoju Gminy Rakoniewice**

Przygotowywana w chwili obecnej Strategia Rozwoju Gminy Rakoniewice precyzuje misję rozwoju w sposób następujący:

**Rakoniewice to przyjazna gmina, którą wyróżnia przedsiębiorczość, wysoka jakość warunków życia i wszechstronne możliwości rozwoju...**

**Wspólnotę tworzą kreatywni obywatele, nieustannie dążący do jakościowego i zrównoważonego rozwoju, z intensywnym wykorzystaniem atrakcyjnego położenia, dostępnych zasobów oraz możliwości jakie niesie współczesny świat, jednak bez przysłaniania jakże istotnej historii i tradycji**

*Celem nadrzędnym jest*

**stworzenie optymalnych warunków życia czyli warunków do zamieszkania, prowadzenia działalności gospodarczej, wypoczynku**

*Celem głównym jest*

**zrównoważony, zgodny z dokumentami strategicznymi UE i Polski, społecznie zaakceptowany rozwój Gminy z wykorzystaniem istniejącego potencjału (gospodarczego, ludzkiego...) oraz uwzględnieniem zasad ochrony szeroko rozumianego dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego**

Cele rozwoju są następujące:

1. Szerokorozumiany rozwój infrastruktury drogowej zapewniający odpowiednią sieć dróg, ich jakość, zadowalającą komunikację.
2. Nowoczesna infrastruktura komunalna, gazowa, elektroenergetyczna oraz telekomunikacyjna, odpowiadające na rosnące potrzeby w tym zakresie.
3. Utrzymanie na dotychczasowym poziomie lokalnego rozwoju gospodarczego, stymulacja i wspieranie działalności mającej na celu wzrost w sektorze przedsiębiorstw, jako wyznacznik rozwoju gospodarczego.
4. Edukacja dostosowana do bieżących i przyszłych racji.
5. Bogate, tworzące tożsamość Gminy dziedzictwo kulturowe i przyrodnicze.
6. Troska o ład przestrzenny i bezpieczeństwo.
7. Podwyższenie poziomu opieki społecznej, zdrowotnej, mieszkalnictwa oraz usług administracji.
8. Rewitalizacja.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz działania w nim zaplanowane wpisują się zarówno w misję rozwoju, jak i cele strategiczne. Obniżenie emisji szkodliwych substancji, to podstawowy warunek zrównoważonego i akceptowalnego społecznie rozwoju, nowoczesnej infrastruktury komunalnej, gazowej czy elektrycznej. To także warunek stymulowania we właściwy rozwój sektora przedsiębiorstw oraz rozwoju lokalnej gospodarki.

## **Program Ochrony Środowiska dla Gminy Rakoniewice**

**Celem nadrzędnym** w przypadku Gminy Rakoniewice jest *wprowadzenie ładu ekologicznego przy uwzględnieniu dążeń mieszkańców do harmonijnego i kompleksowego rozwoju społeczno-gospodarczego i przestrzennego.*

**Priorytety ekologiczne** dla Gminy sformułowano w sposób następujący.

1. Ochrona i poprawa jakości zasobów wodnych.

**2. Ochrona powietrza atmosferycznego.**

3. Ochrona środowiska akustycznego.

4. Ochrona powierzchni Ziemi.

5. Ochrona środowiska przyrodniczego.

**6. Edukacja ekologiczna.**

Działania zaplanowane w Planie z pewnością wpisują się w priorytety systemowe nr 2 i 6 oraz przyczyniają się do osiągnięcia celu nadrzędnego, sprecyzowanego w Programie Ochrony Środowiska.

W przypadku celu 2, szczegółowe priorytety obejmują: oszczędzanie energii, modernizację systemów energetycznych i likwidację niskiej emisji, ingerencję w komunikację samochodową, a więc w pełni odpowiadają zaplanowanym w niniejszym Planie działaniom.

## **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rakoniewice**

25 listopada 2005 roku Rada Miejska Rakoniewic uchwałą nr XXXIII/339/2005 zatwierdziła studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, który to dokument wielokrotnie był aktualizowany dla poszczególnych części Gminy.

Zgodnie z dokumentem, strategicznymi celami rozwoju Miasta i Gminy Rakoniewice, są:

- a) wzrost jakości życia mieszkańców,
- b) kształtowanie ładu przestrzennego,
- c) zdynamizowanie rozwoju gospodarczego,
- d) ochrona i wykorzystanie zasobów i walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Poszczególne cele strategiczne dzielą się na cele branżowe, wśród których można odnaleźć wiele związanych z gospodarką niskoemisyjną, jak: poprawa stanu zdrowia mieszkańców, Edukacja Ekologiczna, gazyfikacja Gminy, rozwój komunikacji, budowa ścieżek rowerowych.

### **Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rakoniewice**

W 2013 roku zaktualizowano, opracowany w 2009 roku dokument Gminy Rakoniewice, pt. Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rakoniewice. W dokumencie stwierdzono, że istnieją istotne rezerwy energetyczne związane z możliwościami zmniejszenia zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie budynków, a więc to co w niniejszym dokumencie określa się jako emisję niską. Działania w tym zakresie powinny sprowadzać się do opomiarowania odbiorców ciepła, termomodernizację budynków, reagowanie na rzeczywiste potrzeby cieplne pomieszczeń. Konieczne jest także racjonalizowanie zużycia mediów energetycznych poprzez modernizację instalacji domowych oraz wymianę sprzęt na mniej energochłonny. Działania proponowane w dokumencie obejmowały także zmniejszanie zużycia energii przez jednostki samorządu terytorialnego, zmniejszanie strat energii, czy też całkowitą lub częściową zamianę konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne, w tym źródła odnawialne.

Katalog przedsięwzięć zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się w kierunki zamierzeń zaplanowanych w opisywanym Planie, stanowiąc opracowanie komplementarne.

### 3. CHARAKTERYSTYKA MIASTA i GMINY

#### 3.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Rakoniewice to miasto zlokalizowane w miejsko – wiejskiej Gminie Rakoniewice, w zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie grodziskim, na Pojezierzu Poznańskim, przy drodze krajowej nr 32 Poznań - Zielona Góra. Graniczy z gminami: Nowy Tomyśl (powiatu nowotomyskiego); Grodzisk Wlkp. Kamieniec, Wielichowo (powiatu grodziskiego); Wolsztyn, Przemęt i Siedlec (powiatu wolsztyńskiego). Gmina Rakoniewice spełnia funkcje rolniczą i częściowo turystyczno-rekreacyjną, z rozwiniętym drobnym przemysłem, posiada spore walory wypoczynkowo-rekreacyjne.

Powierzchnia gminy wynosi 201,01 km<sup>2</sup>, z czego miasto Rakoniewice zajmuje powierzchnię ok. 3 km<sup>2</sup>. Liczba ludności wg stanu na dzień 31.12.2014 r. wynosiła 13.115 osób (6.551 kobiet oraz 6.564 mężczyzn)<sup>1</sup>.

Przez teren gminy przechodzą trzy główne ciągi komunikacyjne – droga krajowa nr 32 oraz drogi wojewódzkie nr 305 i 312. Droga nr 32 w Stęszewie (w odległości ok. 24 km na północny – wschód od Grodziska) łączy się z drogą krajową nr 5 Poznań – Wrocław, a w odległości ok. 65 km na południowy – zachód – z drogą krajową nr 3 Świnoujście – Jakuszyce. Uzupełnieniem sieci dróg są drogi powiatowe i gminne (Rysunek 3.1.).

Średnia gęstość zaludnienia wynosiła 65 osób na 1 km<sup>2</sup>. W skład Gminy Rakoniewice wchodzi następujące sołectwa: Adolfowo, Blinek, Błońsko, Cegielsko, Drzymałowo, Elźbieciny, Głodno, Gnin, Gola, Goździn, Jabłonna, Komorówko, Kuźnica Zbąska, Łąkie, Łąkie Nowe, Narożniki, Rakoniewice Wieś, Rataje, Rostarzewo, Ruhocice, Stodolsko, Tarnowa, Terespol, Wioska, Wola Jabłońska.

---

<sup>1</sup> Dane GUS.

**Rysunek 3.1. Mapa lokalizacyjna Gminy Rakoniewice**

Źródło: Google Maps

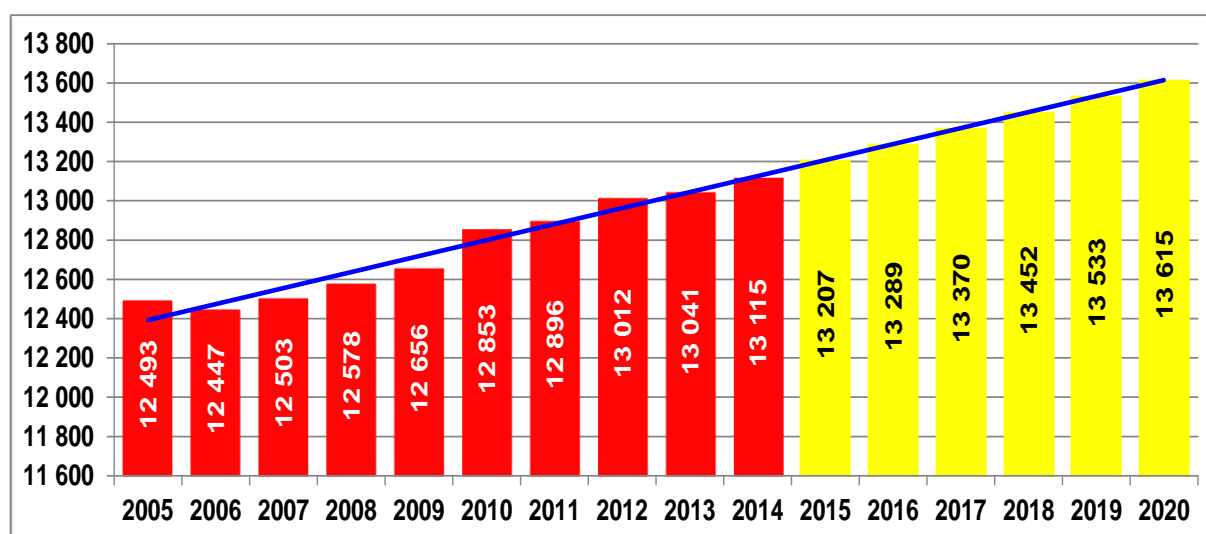
### **3.2. WALORY PRZYRODNICZO-TURYSTYCZNE**

Według opracowanego przez J. Kondrackiego podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne obszar gminy leży w obrębie trzech makroregionów: Bruzdy Zbąszyńskiej (315.44) - zachodnia część Gminy, Doliny Środkowej Obry (315.63 to) - południowy skrawek Gminy, Pojezierza Poznańskiego (315.15) - pozostały obszar Gminy. W krajobrazie Gminy dominują wyspowe połacie lasów przeważnie sosnowych, które stanowią 41% obszaru Gminy. W okolicy Tarnowy i Terespoła oraz Kuźnicy Zbąskiej dominują wilgotne łąki z zaroślami wierzbowymi i łęgami olchowymi. Do osobliwości przyrodniczych należy zaliczyć rośliny: czartawę drobną, turzycę bagienną, tajeżę jednostronną, rosiczkę okrągłolistną i przygielkę białą na śródleśnych torfowiskach koło Błońska. W okolicznych lasach oprócz pospolitych zwierząt trafia się daniel, borsuk oraz jenot. Obszar Gminy jest ubogi w wody powierzchniowe. Największym zbiornikiem wodnym jest Jezioro Kuźnickie o powierzchni 79,8ha które zaliczane jest do II klasy czystości wód, a okresowo do I. Duża lesistość w połączeniu z czystością zbiorników wodnych sprzyja funkcji turystyczno- wypoczynkowej o zasięgu ponadregionalnym, jednakże ogólnie rzecz ujmując Gmina Rakoniewice charakteryzuje się średnimi walorami przyrodniczo-krajobrazowymi.

### 3.3. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA

W końcu 2014 roku Gminę zamieszkiwało 13.115 osób (GUS, BDL), a na 1 km<sup>2</sup> przypadało 65 osób (mniej o 3 osoby niż w roku 2005). Liczbę ludności w ostatnich dziesięciu latach charakteryzowała zmienna dynamika, co obrazuje Wykres 3.1.

*Wykres 3.1. Liczba ludności Gminy Rakoniewice w latach 2005–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020 (faktyczne miejsce zamieszkania na dzień 31 grudnia)<sup>2</sup>*

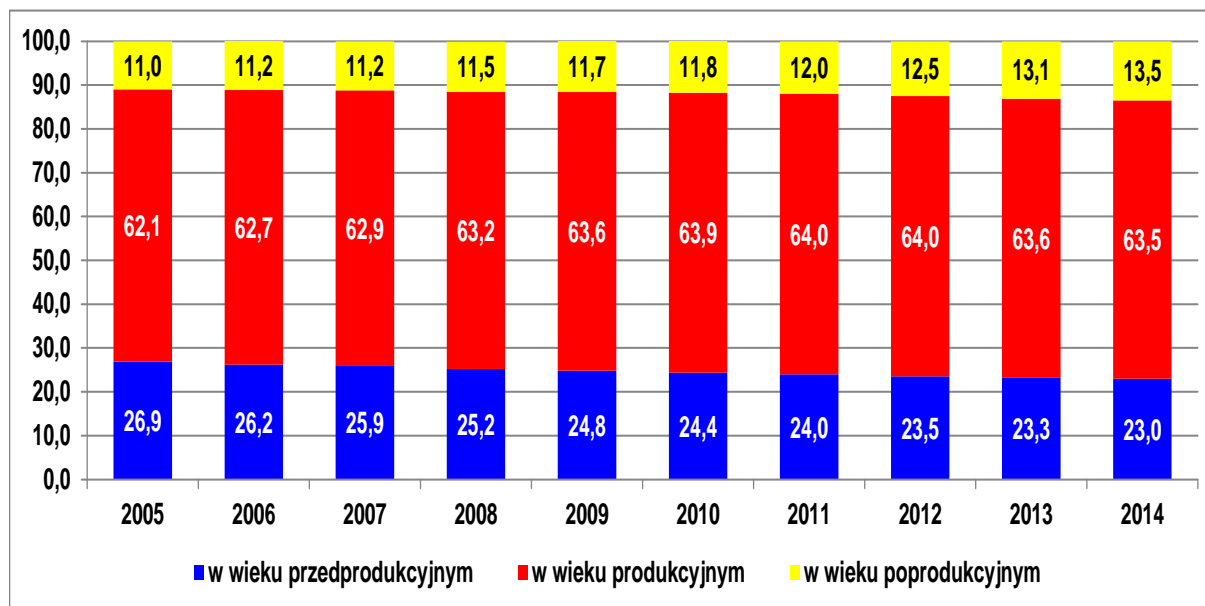


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2015

Gmina ma równoważną strukturę ludności w zakresie płci. Liczba ludności charakteryzuje się stałą dynamiką, przez co wykreślenie linii trendu wykazuje wysoki stopień dopasowania (trend liniowy określa stopień dopasowania linii trendu na poziomie  $R^2=0,9942$ ). Ekstrapolacja z wykorzystaniem modelu regresji liniowej przyniosła oszacowanie liczby ludności Gminy w roku 2020 na 13.615 osób.

Ludność Gminy strukturalnie starzeje się, co jest zgodne z ogólnokrajowym trendem, ale nie w grupie ludności produkcyjnej. Udział osób w wieku przedprodukcyjnym w 2014 roku zmniejszył się blisko 4 punkty procentowe w relacji do roku 2005, a udział osób w wieku poprodukcyjnym zwiększył się około 1,5 punktu procentowego (Wykres 3.2.).

<sup>2</sup> W chwili sporządzania PGN nie były dostępne jeszcze dane GUS w zakresie liczby ludności w roku 2015.

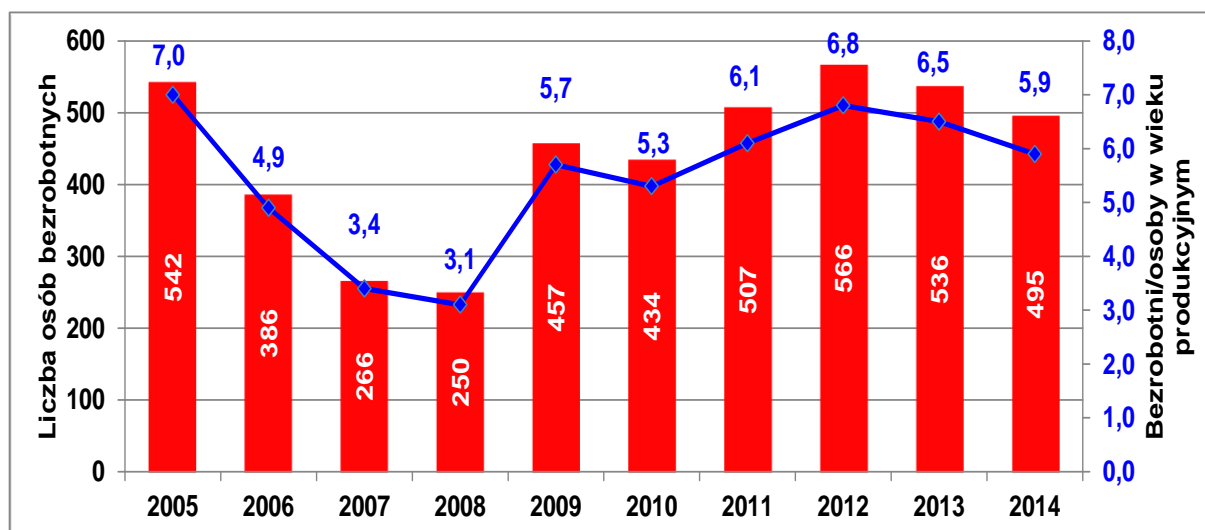
**Wykres 3.2. Struktura ludności według aktywności zawodowej w latach 2005–2014**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2015

O ile w 2005 roku na 100 osób w wieku produkcyjnym przypadały w Gminie 17,7 osoby w wieku poprodukcyjnym, to w 2014 roku takich osób było już 21,3 (średnia dla Wielkopolski to 28). Zatem sytuacja pogarsza się, ale jest stosunkowo dobrze na tle innych samorządów.

Zmiana proporcji między różnymi grupami wiekowymi znacząco wpływa na rynek pracy, bowiem decyduje o liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Wejście na rynek pracy kolejnych roczników „wyżu demograficznego” (osoby urodzone na początku lat 80-tych), przy tendencjach wzrostowych w gospodarce – zwiększa potencjał siły roboczej. W Gminie Rakoniewice dominuje grupa osób w wieku produkcyjnym, spory odsetek stanowią także ludzie młodzi w wieku przedprodukcyjnym, co jest bardzo dobrym znakiem jeśli chodzi o dalszy, dynamiczny jej rozwój. Liczba osób bezrobotnych znacząco spadła na przestrzeni ostatnich 3 lat, chociaż jest wciąż duża wyższa niż w najlepszych latach przed kryzysem finansowym. W 2012 roku bez pracy pozostawało 566 osób (w tym 278 kobiet), w 2014 roku liczba spadła do 495 (260 kobiet). To pozwoliło także obniżyć relację osób bezrobotnych do ludności w wieku produkcyjnym do poziomu 5,9, o blisko 3 punktu procentowe wyższego niż w 2008 roku (Wykres 3.3.). To wciąż wyższy poziom niż średnia dla województwa wielkopolskiego (5,2 w 2014 roku).

Wykres 3.3. Wskaźniki rynku pracy w Gminie Rakoniewice w latach 2005–2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2015

### 3.4. SYTUACJA MIESZKANIOWA

Za gospodarkę komunalną na terenie Gminy Rakoniewice odpowiada spółka komunalna Zakład Usług Komunalnych w Rakoniewicach sp. z o.o. Jego działalność obejmuje w szczególności:

- utrzymanie i administrowanie substancji mieszkaniowej, będącej własnością Gminy,
- wywóz nieczystości,
- utrzymanie terenów zielonych,
- obsługę i utrzymanie gminnej oczyszczalni ścieków,
- obsługę i utrzymanie sieci wodociągowej oraz stacji uzdatniania wody.

Najważniejsze dane określające sytuację mieszkaniową Gminy Rakoniewice, przedstawiono w Tabeli 3.1.

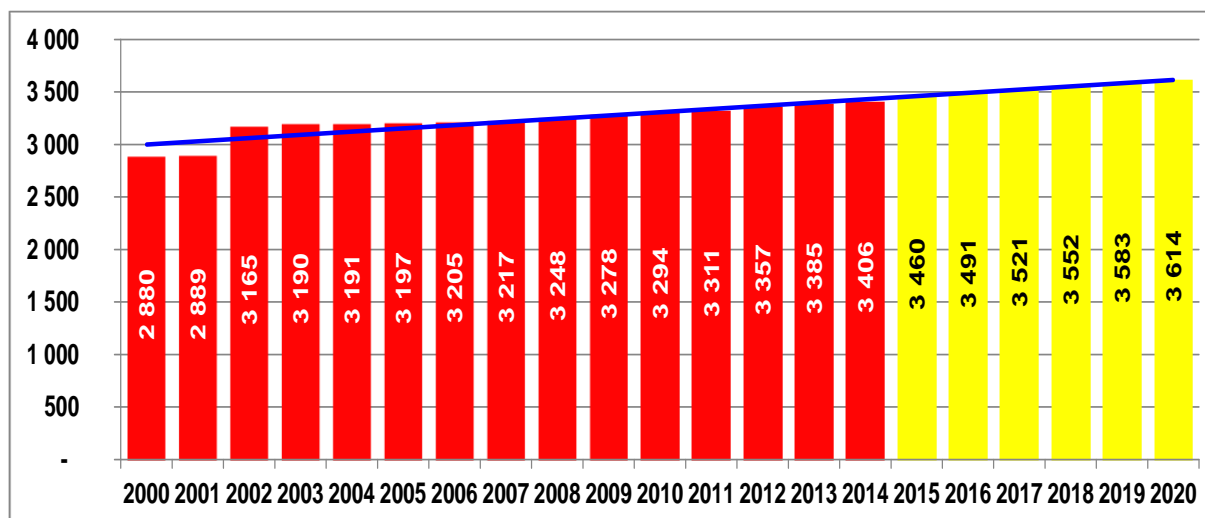
*Tabela 3.1. Podstawowe dane o zasobach mieszkaniowych Gminy Rakoniewice*

| Wyszczególnienie  | 2010            | 2011            | 2012            | 2013            | 2014            |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Zasoby mieszkaniowe,<br>w tym mieszkania (szt.),<br>izby (szt.) | 3.294<br>14.287 | 3.311<br>14.915 | 3.357<br>15.146 | 3.385<br>15.301 | 3.406<br>15.407 |
| pow. użytkowa mieszkań m <sup>2</sup>                           | 321.753         | 324.311         | 329.777         | 333.351         | 335.835         |
| Mieszkania socjalne   | –               | 7               | 7               | 8               | 7               |
| Budynki mieszkalne  | 2.607           | 2.634           | 2.661           | 2.686           | 2.706           |
| Przeciętna powierz.<br>użytkowa /1 mieszk.                      | 97,7            | 97,9            | 98,2            | 98,5            | 98,6            |
| Liczba mieszkań/1000<br>mieszkańców                             | 256,3           | 256,7           | 258,0           | 259,6           | 259,7           |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2015

Liczba mieszkań w ostatnich 5 latach rośnie silnym pozytywnym trendem (Tabela 3.1.). Aby wykluczyć wahania sezonowe, trend liniowy wyznaczono dla okresu 15 letniego, czyli dla lat 2000–2014. Dopasowanie modelu jest bardzo wysokie ( $R^2=0,9069$ ), a trzeba zaznaczyć, że tak długi okres uwzględnia okresy kryzysowe i okresy dobrej koniunktury, co w dużej mierze wpływa na reszty modelu. Tym bardziej zatem widać, że branża budowlana na terenie Gminy nie odczuła zbytnio skutków kryzysu światowego. Ekstrapolacja trendu liniowego pozwoliła oszacować liczbę mieszkań w 2020 roku na 3.614 (Wykres 3.4.).

**Wykres 3.4. Liczba mieszkań w Gminie Rakoniewice w latach 2000–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2015

Liczba mieszkań będzie prawdopodobnie dalej rosnąć, tym bardziej, że można spodziewać się wzrostu spadku liczby mieszkańców (co ma związek z poprawą dobrobytu mieszkańców i zwiększaniem przestrzeni życiowej uznawanej za optymalną). Wzrastać będą także inne wskaźniki, w szczególności powierzchnia użytkowa mieszkań, czy też średnia powierzchnia mieszkalna.

Liczba nowych mieszkań oddawanych corocznie do użytku także fluktuuje zgodnie z koniunkturą w budownictwie. W 2014 roku oddano 28 nowe mieszkania, ale w 2012 roku nawet 52, rok wcześniej tylko 28, czy 4 w roku 2004. Dane uśrednione z ostatnich 10 lat pozwoliły założyć, że w następnych latach oddawanych do użytku będzie 31 mieszkań rocznie.

### **3.5. GOSPODARKA ODPADAMI**

W związku z wdrożeniem ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, 1 lipca 2013 roku wszedł w życie tzw. nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi. Narzucił on na związki międzygminne jako organizatorów nowego systemu szereg obowiązków. Gmina Rakoniewice swym działaniem obejmuje Związek Międzygminny „Centrum Zagospodarowania Odpadów – SELEKT”, który na terenie 20 gmin

członkowskich przejął ich wszelkie kompetencje w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi.

Mieszkańcy Gminy mieli możliwość wyboru sposobu zbierania odpadów komunalnych w sposób selektywny (zbiór w systemie workowym), bądź nieselektywny. Do worków można wrzucać makulaturę (worek niebieski), tworzywa sztuczne (worek żółty) oraz szkło (worek zielony). Pozostałe nieczystości stałe należy wrzucać do pojemnika na odpady zmieszane. Właściciele nieruchomości, którzy nie chcą segregować odpadów płacą wyższą stawkę i wrzucają wszystkie odpady do jednego pojemnika na odpady zmieszane.

Przyjęta w tym zakresie logistyka zakłada zbiórkę odpadów segregowanych w zakresie odpadów opakowaniowych wielomateriałowych i odpadów biodegradowalnych, tj. odpadów zielonych na terenie posesji jednorodzinnych oraz odpadów niesegregowanych (zmieszanych). W przypadku nieruchomości zabudowanych budynkami wielorodzinnymi zbierane są następujące frakcje odpadów: papier i tektura, odpady opakowaniowe wielomateriałowe, szkło zmieszane, odpady niesegregowane (zmieszane) i odpady biodegradowalne. Od maja 2015 roku odpady ulegające biodegradacji można oddawać bezpłatnie do Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) w miejscowości Goździn – składowisko odpadów. Do Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych właściciele nieruchomości będą mieli również możliwość bezpłatnego oddania tzw. odpadów problemowych.

Zbiórka odpadów wielkogabarytowych, sprzętu elektrycznego i elektronicznego odbywa się dodatkowo dwa razy do roku, w okresie wiosennym i jesiennym. Odpady budowlane i rozbiórkowe w niewielkich ilościach można wrzucać do pojemników na odpady zmieszane. W przypadku większej ilości właściciel nieruchomości powiadamia firmę wywozową od której zamawia kontener na tego typu odpady za odpowiednią opłatą.

Odpady komunalne po odebraniu od firmy wywozowej zostają przewożone na regionalną instalację przetwarzania odpadów komunalnych w Piotrowie Pierwszym, a następnie trafiają na sortownię, gdzie wydziela się poszczególne frakcje, aby kolejno poddać je recyklingowi i odzyskowi.

### 3.6. SYTUACJA GOSPODARCZA

W 2014 roku, w Gminie Rakoniewice zarejestrowanych było w rejestrze REGON 1.289 podmiotów gospodarczych. Liczba ta nieznacznie zmieniała się przez lata, a ekstrapolacja trendu liniowego pozwoliła prognozować liczbę podmiotów gospodarczych na 1.440 w roku 2020 (Wykres 3.6.). Zdecydowana większość podmiotów jest w rękach prywatnych (98,06%), z kolei w sektorze prywatnym dominują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – 84,41% (Tabela 3.2.).

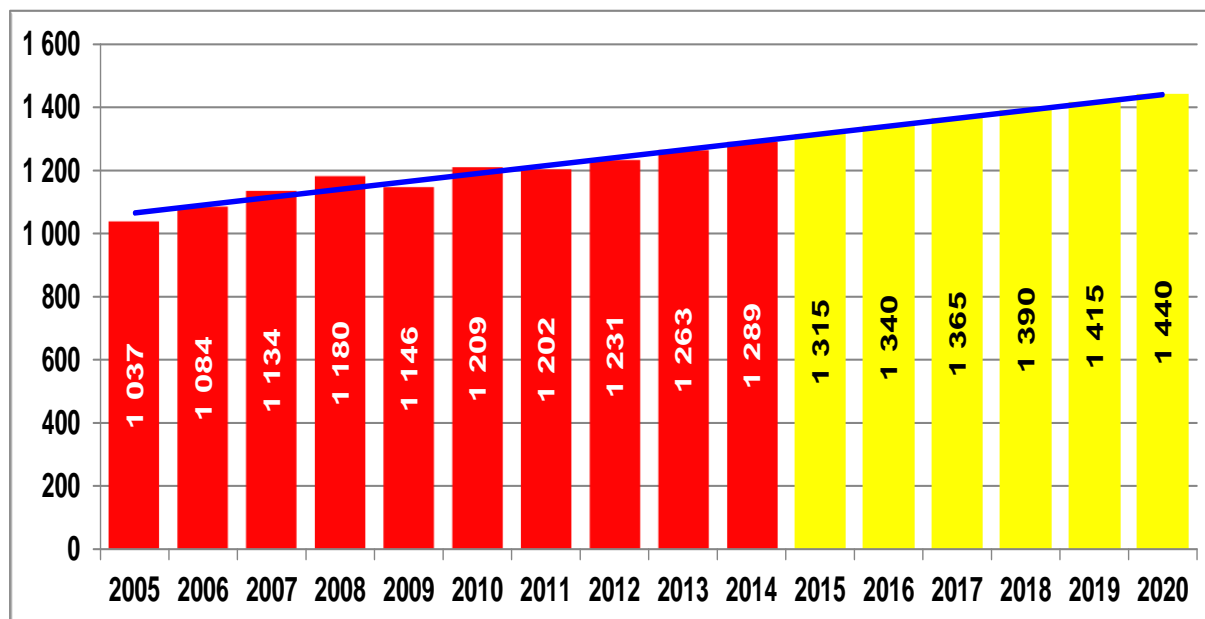
*Tabela 3.2. Podstawowe dane o strukturze własnościowej przedsiębiorstw Gminy Rakoniewice*

| Wyszczególnienie                                | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ogółem, z tego:                                 | 1.209 | 1.202 | 1.231 | 1.263 | 1.289 |
| Sektor publiczny                                | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    |
| Sektor prywatny, w tym:                         | 1.184 | 1.177 | 1.206 | 1.238 | 1.264 |
| Osoby fizyczne                                  | 1.007 | 1.002 | 1.028 | 1.049 | 1.067 |
| Spółki handlowe                                 | 64    | 63    | 67    | 72    | 76    |
| Spółdzielnie                                    | 7     | 6     | 6     | 9     | 9     |
| Fundacje, stowarzyszenia, organizacje społeczne | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2015*

Mieszkańcy Gminy są umiarkowanie przedsiębiorczy, wskaźnik liczby podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców wyniósł w 2014 roku – 95,5 w 2014 roku (średnia dla kraju około 103). Wskaźnik ten rósł nieprzerwanie na przestrzeni ostatnich 10 lat.

**Wykres 3.6. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Rakoniewice w latach 2005–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2015

Podkreślić należy fakt, iż Gmina Rakoniewice posiada korzystne warunki do rozwoju przemysłu na swoim terenie. Dla rozwoju gospodarczego tego terenu bardzo istotnym czynnikiem jest bliskość Poznania. Gmina nie leży w obrębie ścisłej aglomeracji poznańskiej, jest jednak związana gospodarczo z tym ośrodkiem.

Niewątpliwym atutem Rakoniewic jest bliskość Grodziska Wlkp. gdzie silnie rozwinął się przemysł wyposażenia pojazdów. Jest to bardzo duża zaleta – fakt istnienia blisko Gminy wyspecjalizowanych zakładów utrzymujących się na rynku mimo ogólnokrajowej dekoniunktury gospodarczej i zatrudniającej dużo osób ni tylko z samego Grodziska, ale także z sąsiednich gmin.

Tradycyjnie najwięcej podmiotów jest w branży handlowej, ale duży udział mają także przetwórstwo przemysłowe. Intensywnie rozwija się działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (Tabela 3.3.).

**Tabela 3.3. Struktura branżowa (PKD 2007) przedsiębiorstw Gminy Rakoniewice**

| Sekcja wg PKD (2007) | Opis  | Liczba podmiotów 2010 | Liczba podmiotów 2014 |
|----------------------|---|-----------------------|-----------------------|
| A                    | Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo  | 94                    | 81                    |
| B                    | Górnictwo i wydobywanie   | 2                     | 4                     |
| C                    | Przetwórstwo przemysłowe  | 142                   | 147                   |
| D                    | Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych                                       | 1                     | 1                     |
| E                    | Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją   | 5                     | 11                    |
| F                    | Budownictwo   | 190                   | 207                   |
| G                    | Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle  | 355                   | 376                   |
| H                    | Transport i gospodarka magazynowa   | 116                   | 120                   |
| I                    | Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi  | 30                    | 30                    |
| J                    | Informacja i komunikacja  | 9                     | 8                     |
| K                    | Działalność finansowa i ubezpieczeniowa   | 17                    | 20                    |
| L                    | Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości  | 23                    | 21                    |
| M                    | Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna   | 55                    | 67                    |
| N                    | Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca  | 23                    | 35                    |
| O                    | Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne   | 11                    | 12                    |
| P                    | Edukacja  | 28                    | 26                    |
| Q                    | Opieka zdrowotna i pomoc społeczna  | 32                    | 33                    |
| R                    | Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją  | 17                    | 17                    |
| S i T                | Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby | 59                    | 73                    |
| <b>RAZEM</b>         |   | <b>1.209</b>          | <b>1.289</b>          |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2015

### 3.7. UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Przez teren Gminy Rakoniewice. przebiegają drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz drogi gminne.

- drogi krajowe: nr 32 długość 14,8 km,
- drogi wojewódzkie: nr 305 oraz 312, długość 8,6 oraz 1,4 km,
- drogi powiatowe długości 74,5 km
- drogi gminne (utwardzone) długości 148 km.

Stan techniczny wielu dróg jest słaby, ich parametry techniczne często nie odpowiadają wymogom i przepisom technicznym i ustawie o drogach publicznych. Brak jest przy wielu odcinkach dróg gminnych rowów odwadniających. Często zaniżone są parametry szerokości dróg, pasy drogowe są zbyt wąskie. Na drogach wojewódzkich, istnieje duże ryzyko wypadków z powodu znacznego natężenia ruchu (w tym również ciągników siodłowych o znacznym tonażu).

Potrzeby w zakresie dróg są duże i dotyczą głównie:

- utwardzenia gminnych dróg gruntowych,
- budowy dróg scalających istniejący układ dróg w racjonalny układ drogowy,
- budowy ścieżek rowerowych,
- poszerzenia i zwiększenia wytrzymałości na nacisk istniejących dróg.

Zestawienie kategorii dróg w Gminie Rakoniewice wraz z podaniem ich długości przedstawia Tabela 3.4.

**Tabela 3.4. System drogowy Gminy Rakoniewice**

| Wyszczególnienie           | Zarządca drogi   | Łączna długość dróg (km) |
|----------------------------|--|--------------------------|
| Drogi krajowe (droga K-32) | Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu | 14,8                     |
| Droga wojewódzka nr 305    | Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich Oddział w Poznaniu         | 8,6                      |
| Droga wojewódzka nr 312    | Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich Oddział w Poznaniu         | 1,4                      |
| Drogi powiatowe            | Starostwo Powiatowe w Grodzisku Wlkp.                            | 74,5                     |
| Drogi gminne               | Urząd Miejski w Rakoniewicach                                    | 148                      |
| <b>Łączna długość dróg</b> |  | <b>252,940</b>           |

Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Rakoniewicach, 2015

## Transport publiczny

Rakoniewice nie posiada własnej komunikacji miejskiej, ale jest dobrze skomunikowany z pozostałymi częściami regionu. Mieszkańcy mają możliwość korzystania zarówno z komunikacji autobusowej, jak i kolejowej. W przypadku połączeń autobusowych funkcjonuje kilka tras obsługiwanych przez przedsiębiorstwa z innych miast. Przewóz odbywa się przystosowanymi do tego pojazdami w regularnej komunikacji według rozkładów jazdy podanych do publicznej wiadomości. Dają one możliwość dojazdu z Rakoniewic do Grodziska Wielkopolskiego, Poznania i Zielonej Góry, a także do Nowego Tomysła, Wolsztyna, Nowej Soli, Wielichowa, Gubina i Żar. Autobusy kursują również po drogach gminnych, łącząc mniejsze miejscowości na terenie gminy.

Gmina zapewnia także dojazd dzieci do szkół. Godziny kursów dostosowane są do czasu rozpoczęcia i zakończenia zajęć w szkole.

Dopełnieniem obrazu sytuacji komunikacyjnej Rakoniewic są kolejowe przewozy pasażerskie w ramach PKP, umożliwiające połączenie z Poznaniem i Wolsztynem.

---

### **3.8. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO**

---

Substancje wpływające na jakość powietrza są najczęściej wynikiem procesów spalania, ponadto stosowania nawozów sztucznych w rolnictwie, hodowli bydła, czy też unoszenia pyłu z hałd górniczych. Szkodliwość procesów spalania w energetyce i przemyśle może być ograniczona poprzez używanie filtrów, czy odpowiednie sterowanie samym procesem. Często stosuje się wysokie kominy, dzięki którym możliwe jest rozrzedzenie produktów spalania przed dotarciem do ziemi, bądź specjalne emiterzy ograniczające wpływ emisji na ludzi. Znacznie trudniej jest zredukować niekorzystną emisję wynikającą z procesów spalania w gospodarstwach domowych i transportu. Im większe skupiska ludzkie, tym wyższa emisja, co oznacza że w przypadku miast problem jest znacznie większy niż w przypadku miejscowości wiejskich i słabo zaludnionych. Oczywiście jest, że znacznie większy problem z emisją jest zimą, aniżeli latem.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie Gminy Rakoniewice jest generowane przez emisje z procesów produkcji energii tj. procesów spalania paliw stałych (tzw. emisja niska). W szczególności dotyczy to indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Gmina ma

dwustronne zasilanie w paliwo gazowe. Dzięki temu do atmosfery nie przedostają się zbyt szkodliwe substancje, które działają niekorzystnie na środowisko naturalne.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie Rakoniewic są zanieczyszczenia komunikacyjne (tzw. mobilne). Zanieczyszczenia mobilne, najbardziej obciążające powietrze atmosferyczne, związane są z układem drogowym miasta, głównie z drogą krajową, drogami wojewódzkimi, a w dalszej kolejności z drogami powiatowymi i gminnymi. Emisja komunikacyjna powoduje wzrost zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych będących efektem spalania paliw (CO, CO<sub>2</sub>, tlenki azotu i węglowodory) oraz ścierania opon, hamulców i nawierzchni drogowych (zanieczyszczenia zawierające ołów, kadm, nikiel i miedź). Największa emisja ma miejsce na drodze krajowej.

Jeśli chodzi o przemysłowe zanieczyszczenie powietrza, na terenie Gminy Rakoniewice nie stwierdzono występowania większych emitorów zanieczyszczeń powietrza. Najbliżej Gminy zlokalizowane jest przedsiębiorstwo Nordzucker Polska w Opalenicy, które według WIOŚ w Poznaniu, zaliczane jest do głównych emitorów zanieczyszczeń powietrza na terenie Wielkopolski.

Do źródeł emisji niskiej na terenie Gminy należą przede wszystkim paleniska gospodarstw domowych, kotłownie osiedlowe oraz zanieczyszczenia, związane z ruchem pojazdów (tzw. emisja liniowa). Zanieczyszczenia, których źródłem emisji są gospodarstwa domowe, gromadzą się w miejscu ich powstawania, a najczęściej jest to zwarta zabudowa mieszkaniowa. System energii cieplnej dla budownictwa jednorodzinnego oparty jest na indywidualnych kotłowniach lokalnych opalanych czasem gazem, ale przede wszystkim węglem kamiennym i drewnem. Budownictwo wielorodzinne bazuje głównie na gazie. Przy dużej liczbie źródeł emisji, niewielkiej wysokości kominów odprowadzających zanieczyszczenia do powietrza, udział gospodarstw domowych w emisji niskiej powoduje znaczne uciążliwości.

Zgodnie z danymi Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu, przed rokiem 2013, jakość powietrza na terenie powiatu grodziskiego monitorowano w jednym punkcie, w miejscowości Separowo, metodą pasywną – metodą wskaźnikową, polegającą na miesięcznej ekspozycji specjalnie przygotowanych próbników, zawieszonych na wysokości

około 2 metrów i oznaczaniu zanieczyszczeń raz na miesiąc. Metodą tą prowadzono badania stężeń dwutlenku siarki i tlenków azotu. Od roku 2013 badania prowadzone są w miejscowości Cykowo. Średnia dla roku 2012 wartość dwutlenku siarki wyniosła  $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a dwutlenku azotu –  $17,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wartości otrzymane w roku 2012 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych i poziomu celu długoterminowego pozwoliły na zakwalifikowanie całego powiatu grodziskiego, będącego składową strefy wielkopolskiej, do niższych klas:

- do klasy A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  oraz metali oznaczanych w pyłe  $\text{PM}_{10}$ ,
- do klasy C – ze względu na wynik oceny ozonu, pyłu  $\text{PM}_{10}$  i benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe  $\text{PM}_{10}$ . W przypadku pyłu  $\text{PM}_{10}$  podkreślić należy, że odnotowywane są tylko przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin.

Na żadnym stanowisku nie odnotowano przekroczeń stężenia średniego dla roku. Stwierdzono również przekroczenie wartości normatywnej ozonu ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

W celu poprawy jakości powietrza, samorząd powinien przede wszystkim:

- zmniejszać niską emisję, redukować emisję gazów i pyłów do powietrza poprzez wprowadzanie ekologicznych nośników energii i podłączenie obiektów do scentralizowanych źródeł ciepła (np. kotłowni osiedlowych pracujących w systemie kogeneracji, czy nawet trigeneracji)– większość gospodarstw ogrzewane jest piecami centralnego ogrzewania opalanymi węglem i drewnem w związku z czym w sezonie grzewczym zauważalny jest wzrost stężeń dwutlenku siarki, BP(a) i pyłu,
- zmodernizować istniejące technologie ogrzewania, spalania paliw (zakłady energetyczne) i wprowadzić nowe, nowoczesne urządzenia,
- zmniejszać emisję do powietrza ze środków transportu poprzez modernizację taboru, zwiększenie płynności ruchu samochodowego oraz wykorzystanie paliwa gazowego,
- przebudowywać sukcesywnie i remontować nawierzchnię ulic i dróg,
- wdrażać inteligentne systemy transportowe,
- budować ścieżki rowerowe wzdłuż ulic,
- montować kolektory słoneczne.

---

### 3.9. WNIOSKI

---

Obszar Gminy Rakoniewice, to teren o średnich walorach przyrodniczo-krajobrazowych. Mieszkańcy cenią jednak sobie wysoki komfort życia oraz tradycyjne funkcje obszaru, co wprost znalazło się w misji rozwoju Gminy i konsekwentnie pojawia się we wszystkich dokumentach strategicznych. Dlatego rozwój zrównoważony, jakość powietrza i stan środowiska przyrodniczego mają zasadnicze znaczenie dla rozwoju Gminy oraz zamieszkujących ją mieszkańców. Podjęcie działań zmierzających do ograniczenia emisji szkodliwych substancji, w szczególności tych powstających w wyniku emisji liniowej (tranzyt na drodze krajowej i wojewódzkiej) oraz punktowej (domy i mieszkania gospodarstw indywidualnych) będzie kluczowe dla zachowania wartościowego stanu środowiska. Deklarowane w ankietach inwestycje gospodarstw indywidualnych w energetykę odnawialną, podobnie jak dążenia do ograniczenia strat cieplnych budynków dobrze rokują dla jakości powietrza w Gminie, niemniej jednak skala działań wciąż jest zbyt mała w relacji do potrzeb. Dobrym przykładem są działania władz lokalnych, które intensywnie inwestują w budynki użyteczności publicznej dążąc do ograniczenia strat ciepła i tym samym zapotrzebowania na energię finalną. Konieczne będą intensywne działania w szczególności w obszarze energetyki odnawialnej. Szczęśliwie instalacje na obszarze Gminy nie odpowiadają w najmniejszym stopniu skali potrzeb. Dobrze rozwinięta sieć gazowa na obszarze Gminy i rosnący udział gazu jako paliwa używanego do ogrzewania obiektów użyteczności publicznej to niewątpliwe atuty tego obszaru. Także działalność spółdzielni mieszkaniowej i poczynione przez nią inwestycje w efektywność energetyczną budynków stanowią dobrą prognozę na przyszłość w zakresie ochrony środowiska.

Stan środowiska oraz poziom aktywności gospodarczej będzie miał kluczowe znaczenie dla demografii obszaru. Nasycenie aktywnością gospodarczą nie jest zbyt duże. Liczba mieszkańców Gminy sukcesywnie rośnie i podtrzymanie obecnego trendu będzie wymagało dalszego rozwoju gospodarczego i przyciągania nowych firm, przy zachowaniu, czy nawet podniesieniu obecnych walorów środowiska. Wzrost bezemisyjny, bądź niskoemisyjny jest kluczowy z punktu widzenia interesów Gminy.

## 4. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

### 4.1. METODYKA INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Podstawą opracowanej metodyki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Rakoniewice, były wytyczne zawarte w następujących dokumentach:

- 1) Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej; Załącznik nr 2 do Regulaminu Naboru Wniosków na przedsięwzięcia związane z opracowaniem Planów Gospodarki Niskoemisyjnej; WFOŚiGW, Poznań, kwiecień 2015.
- 2) Lista sprawdzająca Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, Załącznik nr 3 do Regulaminu Naboru Wniosków na przedsięwzięcia związane z opracowaniem Planów Gospodarki Niskoemisyjnej; WFOŚiGW, Poznań, lipiec 2015.
- 3) Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym, tłumaczenie Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cities” – 2012.

Korzystając z wytycznych zawartych w tych dokumentach, dokonano inwentaryzacji zużycia nośników energii oraz emisji CO<sub>2</sub> na całym obszarze terytorialnym Gminy.

#### ROK BAZOWY

Jako *rok bazowy* przyjęto do analiz rok 2014. Wybór taki był podyktowany przede wszystkim dostępnością i realnością danych. O ile podmioty publiczne zwykle są w stanie odtworzyć stan zużycia nośników energii z lat poprzednich, o tyle podmiot indywidualne w większości przypadków nie dysponują taką wiedzą z uwagi na częsty brak archiwizacji rachunków. Szacowanie emisji z wcześniejszych lat musiałyby wiązać się z przyjmowaniem szeregu upraszczających założeń i kalkulacji emisji na zasadzie per analogia, co z pewnością wpłynęłoby negatywnie na realne wartości.

#### ROK DOCELOWY

Rokiem docelowym prognozowanej emisji jest rok 2020. Rok ten jest także horyzontem czasowym dla zaplanowanych działań w zakresie ograniczenia emisji. Wykonana

inwentaryzacja pozwoliła określić, które obszary są największym zagrożeniem dla jakości środowiska oraz gdzie można osiągnąć największe redukcje zużycia energii finalnej. Podstawa oszacowania wielkości emisji było zapotrzebowanie na energię finalną zgłaszane przez następujące sektory:

- gospodarstwa indywidualne,
- przemysł, handel, usługi,
- obiekty użyteczności publicznej,

w zakresie zużycia:

- energii elektrycznej,
- gazu ziemnego,
- paliw opałowych na potrzeby grzewcze budynków i budowli,
- paliw transportowych.

Określono także dane związane z instalacjami energii odnawialnej na terenie Gminy.

## PODSTAWOWE WSKAŹNIKI

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano szereg przeliczników, wskaźników i współczynników. Zebrano je w Tabeli 4.1. Posłużono się oficjalnymi źródłami polecanymi w publikacjach branżowych bądź rządowych.

*Tabela 4.1. Podstawowe współczynniki, przeliczniki i wskaźniki zastosowane w obliczeniach emisji dla Gminy Rakoniewice*

| Lp. | Wyszczególnienie    | Wskaźnik dla roku bazowego (2014) | Jednostka               | Opis  | Źródło wskaźnika   |
|-----|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|--|
| 1   | Energia elektryczna | 1,185                             | Mg CO <sub>2</sub> /MWh | Emisja dwutlenku węgla z 1 MWh zużytej energii elektrycznej | Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?, Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym   |
| 2   | Gaz ziemny          | 36,00                             | GJ/1000m <sup>3</sup>   | Wartość opałowa 1000 m <sup>3</sup> gazu ziemnego           | Zbigniew Grudziński, Zakład Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo-Energetycznego, <a href="http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410">http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410</a> |
| 3   | Węgiel kamienny     | 20,70                             | GJ/tona                 | Wartość opałowa tony węgla kamiennego (standardowo)         | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami             |
| 4   | Drewno opałowe      | 15,60                             | GJ/tona                 | Wartość opałowa tony drewna opałowego                       | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami             |

|    |                 |        |                        |  |  |
|----|-----------------|--------|------------------------|--|--|
| 5  | Gaz ziemny      | 48,00  | GJ/tona                | Wartość opałowa tony gazu ziemnego                                 | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami |
| 6  | Olej opałowy    | 40,19  | GJ/tona                | Wartość opałowa tony oleju opałowego                               | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami |
| 7  | Węgiel kamienny | 0,0947 | Mg CO <sub>2</sub> /GJ | Emisja dwutlenku węgla z GJ wytworzonego ciepła z węgla kamiennego | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami |
| 8  | Drewno opałowe  | 0,1098 | Mg CO <sub>2</sub> /GJ | Emisja dwutlenku węgla z GJ wytworzonego ciepła z drewna opałowego | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami |
| 9  | Gaz ziemny      | 0,0558 | Mg CO <sub>2</sub> /GJ | Emisja dwutlenku węgla z GJ wytworzonego ciepła z gazu ziemnego    | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami |
| 10 | Olej opałowy    | 0,0766 | Mg CO <sub>2</sub> /GJ | Emisja dwutlenku węgla z GJ wytworzonego ciepła z oleju opałowego  | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RAKONIEWICE

|    |   |      |                       |   |  |
|----|---|------|-----------------------|---|--|
| 11 | Ciepło                                  | 3,6  | GJ/MWh                | Przelicznik energii   | Zbigniew Grudziński, Zakład Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo-Energetycznego, <a href="http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410">http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410</a> |
| 12 | Droga krajowa K-32                      | 14,8 | km                    | Długość drogi krajowej K-32 na terenie Gminy                          | Dane Urzędu Miejskiego   |
| 13 | Droga wojewódzka nr 305                 | 8,6  | km                    | Długość drogi wojewódzkiej nr 305 na terenie Gminy                    | Dane Urzędu Miejskiego   |
| 14 | Droga wojewódzka nr 312                 | 1,4  | km                    | Długość drogi wojewódzkiej nr 312 na terenie Gminy                    | Dane Urzędu Miejskiego   |
| 15 | Linia kolejowa                          | 15,0 | km                    | Długość linii kolejowej na terenie Gminy                              | Dane Urzędu Miejskiego   |
| 16 | Motocykle                               | 100  | g CO <sub>2</sub> /km | Średnia emisja dwutlenku węgla motocykli                              | Założenie własne na podstawie Metodyka, Załącznik nr 2 do regulaminu I konkursu GIS - część B.1 GAZELA - Niskoemisyjny Transport Miejski   |
| 17 | Samochody osobowe                       | 155  | g CO <sub>2</sub> /km | Średnia emisja dwutlenku węgla samochodów osobowych                   | Metodyka, Załącznik nr 2 do regulaminu I konkursu GIS - część B.1 GAZELA - Niskoemisyjny Transport Miejski   |
| 18 | Samochody dostawcze                     | 200  | g CO <sub>2</sub> /km | Średnia emisja dwutlenku węgla samochodów dostawczych                 |  |
| 19 | Samochody ciężarowe bez przyczepy       | 450  | g CO <sub>2</sub> /km | Średnia emisja dwutlenku węgla samochodów ciężarowych (bez przyczepy) |  |
| 20 | Samochody ciężarowe z przyczepą/naczepą | 900  | g CO <sub>2</sub> /km | Średnia emisja dwutlenku węgla samochodów ciężarowych (z przyczepą)   |  |
| 21 | Autobusy                                | 450  | g CO <sub>2</sub> /km | Średnia emisja dwutlenku węgla autobusów                              |  |
| 22 | Ciągniki rolnicze                       | 450  | g CO <sub>2</sub> /km | Średnia emisja dwutlenku węgla ciągników rolniczych                   | Założenie własne na podstawie Metodyka, Załącznik nr 2 do regulaminu I konkursu GIS - część B.1 GAZELA - Niskoemisyjny Transport Miejski   |
| 23 | Benzyna                                 | 9,2  | kWh/l                 | Wydajność energetyczna litra benzyny                                  | IPCC, źródło za Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?, Porozumienie Burmistrzów dla   |
| 24 | Gaz ciekły LPG                          | 9    | kWh/l                 | Wydajność energetyczna litra gazu ciekłego LPG                        |  |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RAKONIEWICE

|    |                   |        |  |   |  |
|----|-------------------|--------|--|---|--|
| 25 | Olej napędowy     | 10     | kWh/l                                    | Wydajność energetyczna litra oleju napędowego   | zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym  |
| 26 | Benzyna           | 12,3   | MWh/tona                                 | Wartość opałowa tony benzyny  |  |
| 27 | Olej napędowy     | 11,9   | MWh/tona                                 | Wartość opałowa tony oleju napędowego   |  |
| 28 | LPG               | 13,1   | MWh/tona                                 | Wartość opałowa tony gazu ciekłego LPG  |  |
| 29 | Gaz ziemny        | 13,3   | MWh/tona                                 | Wartość opałowa tony gazu ziemnego  |  |
| 30 | Gaz z gazowni     | 10,8   | MWh/tona                                 | Wartość opałowa tony gazu z gazowni   |  |
| 31 | Benzyna silnikowa | 0,249  | Mg CO <sub>2</sub> /MWh                  | Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh benzyny                                       |  |
| 32 | Olej napędowy     | 0,267  | Mg CO <sub>2</sub> /MWh                  | Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh oleju napędowego                              |  |
| 33 | LPG               | 0,227  | Mg CO <sub>2</sub> /MWh                  | Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh gazu ciekłego LPG                             |  |
| 34 | Gaz ziemny        | 0,202  | Mg CO <sub>2</sub> /MWh                  | Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh gazu ziemnego                                 |  |
| 35 | Węgiel brunatny   | 0,364  | Mg CO <sub>2</sub> /MWh                  | Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh węgla brunatnego                              |  |
| 36 | Gaz               | 0,0108 | MWh/m <sup>3</sup>                       | Wydajność energetyczna 1 m <sup>3</sup> gazu ziemnego                                 | Zbigniew Grudziński, Zakład Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo-Energetycznego, <a href="http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410">http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410</a> |
| 37 | Gaz               | 1,0548 | Nm <sup>3</sup> /standard m <sup>3</sup> | Przelicznik Nm <sup>3</sup> na standardowy m <sup>3</sup>                             |  |
| 38 | LPG               | 14,9   | % ogółu                                  | Udział samochodów osobowych z instalacją LPG w ogólnej liczbie samochodów w 2014 roku | Raport Roczny Polskiej Organizacji Gazu Płynnego, 2015   |
| 39 | Benzyna           | 57,5   | % ogółu                                  | Udział samochodów osobowych benzynowych w ogólnej liczbie samochodów w 2014 roku      | Raport Roczny Polskiej Organizacji Gazu Płynnego, 2015   |
| 40 | Olej napędowy     | 27,6   | % ogółu                                  | Udział samochodów osobowych wysokoprężnych w ogólnej liczbie samochodów w 2014 roku   | Raport Roczny Polskiej Organizacji Gazu Płynnego, 2015   |
| 41 | Motocykle         | 0,0436 | l/km                                     | Średnie spalanie motocykli  | Kalkulacja własna na podstawie danych  |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RAKONIEWICE

|    |   |        |                   |  |   |
|----|---|--------|-------------------|--|---|
| 42 | Samochody osobowe                       | 0,078  | l/km              | Średnie spalanie pojazdu z silnikiem benzynowym  | ankietowych   |
| 43 | Samochody osobowe                       | 0,0958 | l/km              | Średnie spalanie pojazdu z instalacją LPG  |   |
| 44 | Samochody osobowe                       | 0,0541 | l/km              | Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym   |   |
| 45 | Lekkie samochody dostawcze              | 0,085  | l/km              | Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym   |   |
| 46 | Samochody ciężarowe bez przyczepy       | 0,26   | l/km              | Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym   |   |
| 47 | Samochody ciężarowe z przyczepą/naczepą | 0,395  | l/km              | Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym   |   |
| 48 | Autobusy                                | 0,2249 | l/km              | Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym   |   |
| 49 | Ciągniki rolnicze                       | 15     | l/mh              | Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym na motogodzinę  |   |
| 50 | Pojazdy mechaniczne                     | 1,00   | %                 | Spadek spalania w wyniku postępu technologicznego  |   |
| 51 | Pociąg osobowy                          | 2,263  | MWh               | Średnie zużycie prądu na 100 km przy założeniu ciągnięcia 8 wagonów  | Raport<br><a href="http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163,pkpenergetyka.html">http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163,pkpenergetyka.html</a> |
| 52 | Pociąg pośpieszny                       | 1,25   | MWh               | Średnie zużycie prądu na 100 km przy założeniu ciągnięcia 8 wagonów  | Raport<br><a href="http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163,pkpenergetyka.html">http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163,pkpenergetyka.html</a> |
| 53 | Pociąg towarowy                         | 1,145  | MWh               | Średnie zużycie prądu na 100 km przy założeniu ciągnięcia ciężaru 2000 ton   | Raport<br><a href="http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163,pkpenergetyka.html">http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163,pkpenergetyka.html</a> |
| 54 | Mieszkania                              | 3.406  | sztuk             | Liczba mieszkań w 2014 roku w Gminie Rakoniewice   | Bank Danych Lokalnych, GUS, 2015  |
| 55 | Mieszkania                              | 98,60  | m <sup>2</sup>    | Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania   | Bank Danych Lokalnych, GUS, 2015  |
| 56 | Ciepło                                  | 0,704  | GJ/m <sup>2</sup> | Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną w przeliczeniu na 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych | Kalkulacja własna na podstawie danych ankietowych   |

|    |                          |           |            |   |  |
|----|--------------------------|-----------|------------|---|--|
| 57 | Ciepło                   | 138,8     | GJ/podmiot | Średnie roczne zapotrzebowanie na ciepło przez 1 podmiot gospodarczy                            | Obliczenia własne na podstawie danych ankietowych i Banku Danych Lokalnych GUS |
| 58 | Efektywność energetyczna | 19,5      | %          | Odsetek gospodarstw indywidualnych planujących podniesienie efektywności energetycznej budynków | Kalkulacja własna na podstawie danych ankietowych                              |
| 59 | Efektywność energetyczna | 22,5      | %          | Odsetek przedsiębiorstw planujących podniesienie efektywności energetycznej budynków            |  |
| 60 | OZE                      | 4,5       | %          | Odsetek gospodarstw indywidualnych planujących inwestycje w odnawialne źródła energii           |  |
| 61 | OZE                      | 10,0      | %          | Odsetek przedsiębiorstw planujących inwestycje w odnawialne źródła energii                      |  |
| 62 | OZE                      | 36.400,00 | kWh        | Średnia roczna produkcja prądu z ogniw fotowoltaicznych o mocy 40KW                             | Dane producentów ogniw   |
| 63 | OZE                      | 9.100,00  | kWh        | Średnia roczna produkcja prądu z ogniw fotowoltaicznych o mocy 10KW                             | Dane producentów ogniw   |
| 64 | OZE                      | 2.850,00  | kWh        | Średnia roczna produkcja prądu z ogniw fotowoltaicznych o mocy 3KW                              | Kalkulacja własna na podstawie prasy branżowej                                 |
| 65 | Oświetlenie uliczne      | 4.224,00  | h          | Średnioroczny czas świecenia oświetlenia ulicznego  |  |

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku formułowania prognoz posłużono się kolejnym zestawem wskaźników, które zaprezentowano w kolejnej Tabeli.

*Tabela 4.2. Podstawowe wskaźniki zastosowane dla formułowania prognoz*

| Lp. | Wyszczególnienie   | Okres referencyjny | Wartość | Opis   | Źródło wskaźnika, przelicznika, współczynnika  |
|-----|--|--------------------|---------|--|--|
| 1   | Energia elektryczna  | Docelowo 2020      | 1,469%  | Średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2010–2020 | Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Ministerstwo Gospodarki, projekt ver. 0.2, czerwiec 2015 |
| 2   | GAZ – Prognoza wielkości i struktury zapotrzebowania na energię pierwotną wg paliwa (Mtoe) | Docelowo 2020      | 1,875%  | Średnioroczny wzrost w latach 2010–2020  | Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Ministerstwo Gospodarki, projekt ver. 0.2, czerwiec 2015 |
| 3   | Samochody osobowe  | 2008–2015          | 0,9     | Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR                       | GDDKiA, Załącznik nr 2 Zasady prognozowania wskaźników ruchu wewnętrznego na okres 2008–2040 na sieci drogowej do celów planistyczno–projektowych  |
| 4   | Samochody osobowe  | 2016–2020          | 0,8     | Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR                       |  |
| 5   | Samochody dostawcze  | 2008–2020          | 0,33    | Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR                       |  |
| 6   | Samochody ciężarowe bez przyczep   | 2008–2020          | 0,35    | Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR                       |  |
| 7   | Samochody ciężarowe z przyczepami  | 2008–2015          | 1,07    | Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR                       |  |
| 8   | Samochody ciężarowe z przyczepami  | 2016–2020          | 1       | Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR                       |  |
| 9   | Autobusy   | 2008–2020          | 1,15    | Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR                       |  |
| 10  | PKB  | 2011               | 3,90%   | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego       |  |
| 11  | PKB  | 2012               | 2,40%   | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego       |  |
| 12  | PKB  | 2013               | 3,30%   | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego       |  |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RAKONIEWICE

|    |                            |           |                |   |  |
|----|----------------------------|-----------|----------------|---|--|
| 13 | PKB                        | 2014      | 3,60%          | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego                |  |
| 14 | PKB                        | 2015      | 3,70%          | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego                |  |
| 15 | PKB                        | 2016      | 3,50%          | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego                |  |
| 16 | PKB                        | 2017      | 3,60%          | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego                |  |
| 17 | PKB                        | 2018      | 3,50%          | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego                |  |
| 18 | PKB                        | 2019      | 3,20%          | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego                |  |
| 19 | PKB                        | 2020      | 3,10%          | Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego                |  |
| 20 | Ludność                    | 2005–2014 | 0,53%          | Wskaźnik średniorocznego wzrostu ludności w latach 2005–2014 w Gminie Rakoniewice       | Dane GUS, obliczenia własne, 2015                                      |
| 21 | Motocykle razem            | 2010–2014 | 4,01%          | Wskaźnik średniorocznej zmiany liczby pojazdów w latach 2010–2014 w powiecie grodziskim | Dane GUS, obliczenia własne, 2015                                      |
| 22 | Samochody osobowe          | 2010–2014 | 3,38%          | Wskaźnik średniorocznej zmiany liczby pojazdów w latach 2010–2014 w powiecie grodziskim | Dane GUS, obliczenia własne, 2015                                      |
| 23 | Lekkie samochody dostawcze | 2010–2014 | –0,85%         | Wskaźnik średniorocznej zmiany liczby pojazdów w latach 2010–2014 w powiecie grodziskim | Dane GUS, obliczenia własne, 2015                                      |
| 24 | Samochody ciężarowe        | 2010–2014 | 3,79%          | Wskaźnik średniorocznej zmiany liczby pojazdów w latach 2010–2014 w powiecie grodziskim | Dane GUS, obliczenia własne, 2015                                      |
| 25 | Mieszkania                 | 3.614     | sztuk          | Liczba mieszkań w 2020 roku w Gminie Rakoniewice  | Bank Danych Lokalnych, GUS, 2015                                       |
| 26 | Mieszkania                 | 105,46    | m <sup>2</sup> | Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania w 2020 roku w Gminie Rakoniewice               | Bank Danych Lokalnych, GUS, 2015                                       |
| 27 | Mieszkania                 | 1,061     | %              | Relacja mieszkań w 2020 roku w relacji do roku 2014                                     | Własna kalkulacja na podstawie ekstrapolacji trendu z ostatnich 15 lat |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RAKONIEWICE

|    |            |       |                   |   |   |
|----|------------|-------|-------------------|---|---|
| 28 | Mieszkania | 0,216 | GJ/m <sup>2</sup> | Średnie roczne zapotrzebowanie na energię ciepłą w przeliczeniu na 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych po zwiększeniu efektywności energetycznej budynku (budynek energooszczędny klasy B) | Własna kalkulacja na podstawie Norwisz J., Panek A., Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju. |
|----|------------|-------|-------------------|---|---|

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.1.1. ZBIERANIE DANYCH

Na potrzeby obliczenia emisji CO<sub>2</sub> wykorzystano następujące źródła danych:

- ENEA Operator Sp. z o.o., oddział Poznań,
- Polska Spółka Gazownictwa, Sp. z o.o., oddział Poznań,
- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Rakoniewicach,
- Urząd Miejski w Rakoniewicach,
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Rakoniewicach,
- Gminna Biblioteka Publiczna w Rakoniewicach,
- Dom Kultury w Rakoniewicach,
- Komisariat Policji w Rakoniewicach,
- Państwowa Straż Pożarna w Rakoniewicach,
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rakoniewicach,
- Bank Danych Lokalnych GUS,
- Dane zebrane przez jednostki Urzędu Gminy,
- Raport o stanie Gminy Rakoniewice,
- Strategia Rozwoju Gminy Rakoniewice,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Rakoniewice,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Rakoniewice.

#### 4.1.2. BADANIA ANKIETOWE

Badania ankietowe realizowane były w okresie styczeń-luty 2016. Wykorzystano różne sposoby dotarcia do mieszkańców Gminy oraz przedsiębiorców między innymi ankietę elektroniczną, link na stronie Urzędu Gminy. Dzięki zaangażowaniu Urzędu Gminy zebrano 35 ankiet, co przy liczbie gospodarstw domowych w gminie około 3.800 daje niestety niewielką próbę badawczą. Próba badawcza nie spełnia warunku reprezentatywności i statystycznej wiarygodności, jednak stanowiła interesujące źródło danych, które w połączeniu z analizą statystyk publicznych oraz danych od instytucji publicznych pozwoliły estymować poziomy zjawisk dość realistycznie. Dane ankietowe i tak trudno uznać za dane bardzo wiarygodne, co w głównej mierze wynikało ze stopnia skomplikowania pytań badawczych i musiały być uzupełnione przez pogłębioną

analizę danych publicznych. Dodatkowo posłużono się metodą wskaźnikową, czyli analizowaniu danych pozyskanych bezpośrednio od operatorów przesyłu energii elektrycznej i gazu, w tym przypadku spółek ENEA oraz Polska Spółka Gazownictwa. Danych ankietowych od przedsiębiorstw pozyskano znacznie mniej (poniżej błędu statystycznego), ale również w tym przypadku wykorzystano analizę wskaźnikową bazującą na rzeczywistym zużyciu paliw oraz bezpośrednich wywiadach w zakresie posiadanych zasobów mieszkaniowych. Od większych jednostek, w tym od większości instytucji zawiadujących obiektami użyteczności publicznej pozyskano bezpośrednio dane konieczne do inwentaryzacji, co w dużej mierze jest zasługą zaangażowania pracowników Urzędu Gminy.

Badaniu ankietowemu poddano przede wszystkim następujące parametry wpływające na emisję:

- rodzaj zabudowy,
- powierzchnię mieszkalną i kubaturę budynku,
- liczbę osób zamieszkujących dane lokum,
- sposób ogrzewania budynku,
- rodzaj ogrzewania w przypadku posiadania własnej kotłowni,
- sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- zużycie poszczególnych rodzajów energii,
- planowane prace termomodernizacyjne,
- posiadane instalacje odnawialnych źródeł energii,
- planowane inwestycje w odnawialne źródła energii,
- liczba pojazdów w gospodarstwie,
- liczbę przejechanych km na terenie Miasta i Gminy,
- roczne zużycie paliw w posiadanych pojazdach,
- dostawcę energii elektrycznej.

Pozyskane dane zostały wykorzystane w poszczególnych obszarach procesu inwentaryzacji, co odzwierciedlono w dalszej części opracowania.

## 4.2. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

### 4.2.1. GOSPODARSTWA INDYWIDUANE, PRZEMYSŁ I BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Na podstawie danych pozyskanych od operatora energii elektrycznej na terenie Gminy Rakoniewice ENEA Operator Sp. z o.o. zużycie energii elektrycznej na tym obszarze w 2014 roku wyniosło 35.248,47 MWh, 5,3% więcej niż 5 lat wcześniej (Tabela 4.3.). Dane są zagregowane dla poszczególnych grup odbiorców. Grupy te charakteryzują się w sposób następujący:

*Taryfa WN* – napięcie 110 kV, skierowana do dużych odbiorców energii, jak huty, zakłady petrochemiczne (brak takich zakładów na terenie Miasta i Gminy Rakoniewice)

*Taryfa SN* – napięcie 1 kV–110 kV – w dużej części obejmuje sektor przemysłowy (mniejsze zakłady – banki, sklepy, zakłady opieki zdrowotnej, punkty handlowo–usługowe).

*Taryfa nn* – napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV,

*Taryfa CX* – napięcie mniejsze nie wyższe niż 1 kV – obejmuje głównie podmioty instytucjonalne.

*Gospodarstwa domowe, taryfa G* – obejmuje gospodarstwa indywidualne wraz z pomieszczeniami do nich przynależącymi, jak garaże, czy strychy. Zwykle mieszczą się w tej grupie także lokale mające charakter zbiorowego zamieszkania, jak internaty, bursy, domy opieki społecznej etc.

W analizach oparto się na danych pozyskanych od ENEA Operator<sup>3</sup>, ponieważ dane pozyskane w badaniach ankietowych były mało wiarygodne z uwagi na rzadkie gromadzenie faktur za energię przez gospodarstwa indywidualne.

**Tabela 4.3. Zużycie energii elektrycznej (MWh) w Gminie Rakoniewice w latach 2010–2014**

| Grupa odbiorców               |          | Zużycie energii (MWh) |            |            |            |            |
|-------------------------------|----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                               |          | 2010                  | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       |
| SN (przemysł, handel, usługi) |          | 16.417,625            | 17.442,412 | 15.376,637 | 16.890,856 | 15.226,295 |
| NN                            | razem nn | 17.040,578            | 18.248,899 | 18.662,699 | 18.907,443 | 20.022,174 |
|                               | CX       | 6.626,397             | 7.879,039  | 8.287,132  | 8.327,924  | 9.395,949  |

<sup>3</sup> Autorzy opracowania składają podziękowania spółce ENEA Operator za udostępnienie danych dla Gminy Rakoniewice.

|      |            |            |            |            |            |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|
| G    | 10.414,181 | 10.369,860 | 10.357,567 | 10.579,519 | 10.626,225 |
| Suma | 3.458,203  | 35.691,311 | 34.039,336 | 35.798,299 | 35.28,469  |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator sp. z o.o., 2015*

Zużycie energii elektrycznej w 2014 roku spowodowało emisję 41.769,44 Mg CO<sub>2</sub>. Kolejna Tabela (4.4.) przedstawia prognozę zużycia energii elektrycznej w roku docelowym (2020) przy zachowaniu obecnego trendu i niepodjęcia inwestycji o niskoemisyjnym charakterze. Dla dokonania prognozy posłużono się wskaźnikiem średniorocznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, zaprezentowanym w dokumencie rządowym „Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do roku 2050; Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do roku 2050”.

***Tabela 4.4. Zużycie energii elektrycznej (MWh) w Gminie Rakoniewice w 2020***

| <b>Wyszczególnienie</b>                                  | <b>Zużycie w MWh</b> |
|--|----------------------|
| Gospodarstwa domowe                                      | 11.598,14            |
| Niskie napięcie (przemysł, handel, usługi)               | 8.978,11             |
| Obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne | 1<br>1.277,22        |
| Średnie napięcie (przemysł, handel, usługi)              | 16.618,95            |
| Niskie napięcie  | 21.853,47            |
| Suma   | 38.472,42            |

*Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2015*

Zgodnie z dokonaną prognozą w przypadku wariantu bezinwestycyjnego, emisja dwutlenku węgla w 2020 roku będzie o 9,14% wyższa niż w roku bazowym (2014).

#### **4.2.2. OŚWIETLENIE ULICZNE**

Na terenie Gminy znajduje się 1.392 punktów oświetleniowych, o łącznej mocy 209,7 kW. Przy założeniu, że średnio każda lampa świeci 4.224 h, daje to roczne zużycie na poziomie 885,773 MWh.

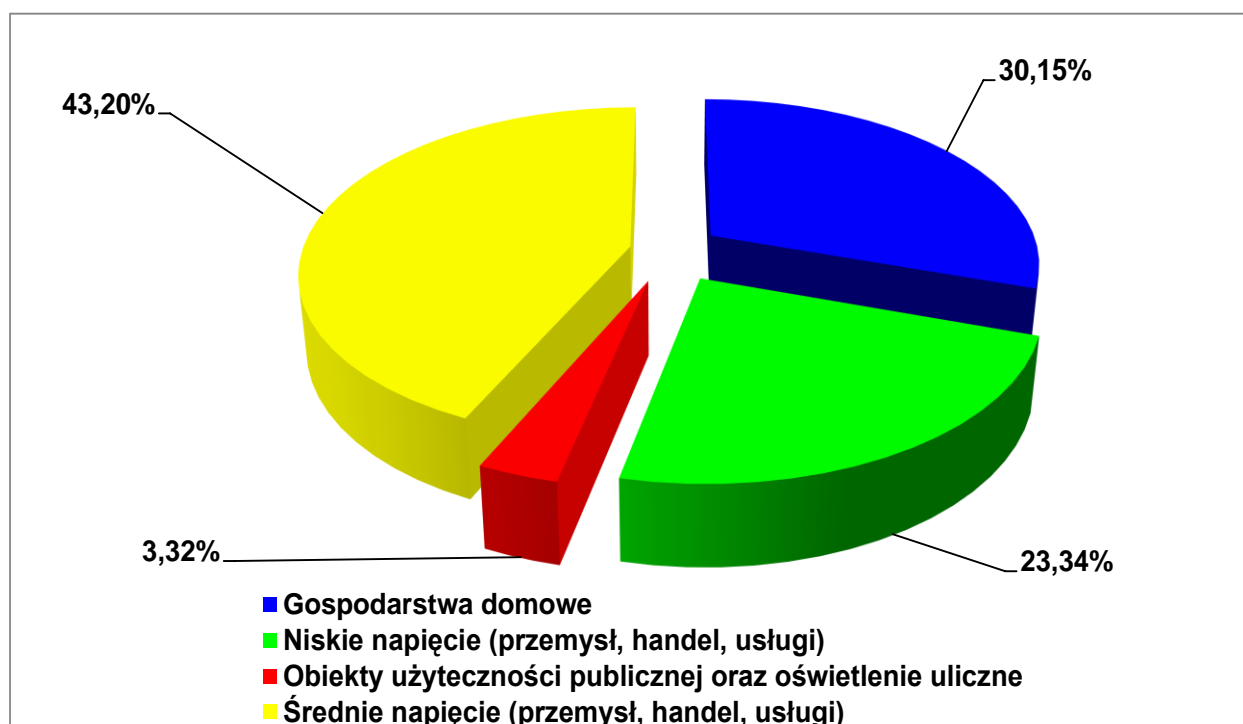
Łącznie, w wariantcie bezinwestycyjnym, emisja dwutlenku węgla w roku 2020 wyniesie 45.589,82 Mg, z czego za największą część odpowiadać będzie sektor przemysłowy (Tabela 4.5. oraz Wykres 4.1.).

**Tabela 4.5. Prognoza zużycia energii elektrycznej w roku 2020 na terenie Gminy Rakoniewice w wariantcie bezinwestycyjnym**

| Wyszczególnienie   | Liczba odbiorców | Zużycie w MWh | Emisja Mg CO <sub>2</sub> |
|--|------------------|---------------|---------------------------|
| Gospodarstwa domowe                                      | bd               | 11.598,14     | 13.743,79                 |
| Niskie napięcie (przemysł, handel, usługi)               | bd               | 8.978,11      | 10.639,07                 |
| Obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne | bd               | 1.277,22      | 1.513,51                  |
| Średnie napięcie (przemysł, handel, usługi)              | bd               | 16.618,95     | 19.693,45                 |
| Niskie napięcie  | bd               | 21.853,47     | 25.896,37                 |
| Suma   | bd               | 38.472,42     | 45.589,82                 |

Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2015

**Wykres 4.1. Struktura emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w roku 2020**



Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2015

### 4.3. ZUŻYCIE CIEPŁA

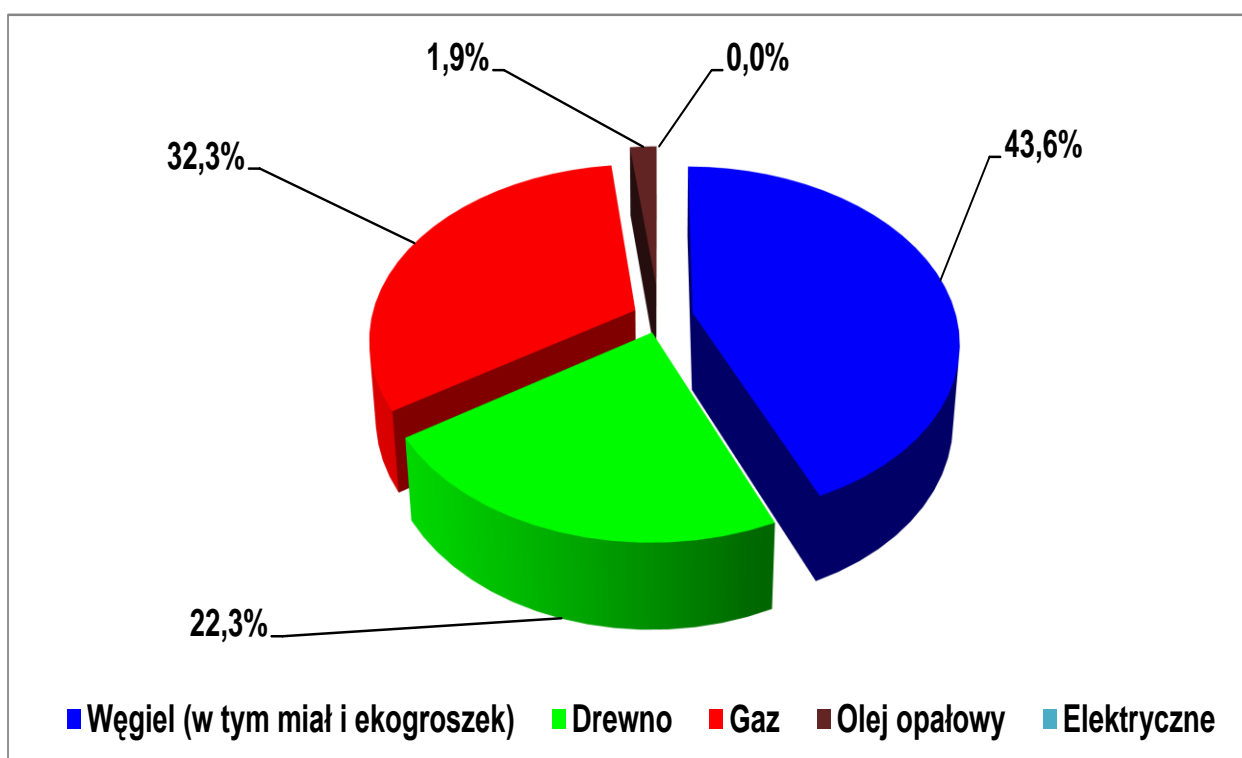
#### 4.3.1. CIEPŁO SYSTEMOWE W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH

Na terenie Gminy Rakoniewice brak jest dystrybutora ciepła systemowego w sensie spółki komunalnej świadczącej tego typu usługi. Brakuje także dużych instytucjonalnych podmiotów związanych z budownictwem wielorodzinnym.

#### 4.3.2. ZUŻYCIE CIEPŁA W SEKTORZE GOSPODARSTW DOMOWYCH

Zdecydowana większość mieszkańców ogrzewa swoje mieszkania z indywidualnych kotłowni. W przypadku posiadania własnej kotłowni, większość rodzin używa węgla do produkcji ciepła – aż 43,5%, 22,3% deklaruje użycie drewna, 32,3% mieszkańców ma piece gazowe, a 1,9% spala olej opałowy (Wykres 4.2.).

*Wykres 4.2. Rodzaj paliwa spalane w indywidualnych kotłowniach w 2014 roku*



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wywiadów ankietowych, 2015

Łączne zużycie ciepła oszacowano w 2014 roku na poziomie 236.518,69 GJ, co odpowiadało za emisję 20.137,60 Mg CO<sub>2</sub>. Zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie indywidualnym było wyższe niż w obiektach użyteczności publicznej, co jest związane z niższymi inwestycjami w efektywność energetyczną budynków oraz większą kubaturą powierzchni ogrzewanych. Zapotrzebowanie to oszacowano średnio na poziomie 0,704 GJ/m<sup>2</sup>. Średnia powierzchnia mieszkalna (dane GUS), to 98,60 m<sup>2</sup>, co oznacza że przeciętne gospodarstwo zużyło około 70 GJ rocznie na ogrzanie obiektu.

#### **4.3.3. ZUŻYCIE CIEPŁA W SEKTORZE PRZEMYSŁU, HANDLU I USŁUG**

Jak już wspomniano, przedsiębiorstwa nie wypełniły ankiet w stopniu umożliwiającym statystyczną weryfikację, ale posłużono się analizą wskaźnikową dla określenia ilości zużywanego ciepła przez ten sektor. Na podstawie analizy danych GUS oraz otrzymanych ankiet z sektora przedsiębiorstw ustalono, że zapotrzebowanie na ciepło przez statystyczny podmiot gospodarczy (z wyłączeniem osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą) wyniosło 138,8 GJ na rok. Na podstawie tego wskaźnika określono emisję tego sektora w 2014 roku na 2.085,86 Mg (uwzględniono tylko podmioty nie będące osobami fizycznymi prowadzącymi działalność gospodarczą<sup>4</sup>). Zdecydowana większość firm używa gazu do wytwarzania ciepła (67,2%), niespełna 30% używa węgla i jego pochodnych, blisko 5% spala olej napędowy w kotłowniach.

#### **4.3.4. OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

Pozyskano dane z 35 obiektów użyteczności publicznej z terenu Gminy, o powierzchni grzewczej blisko 35.500 m<sup>2</sup>. Zdecydowana większość obiektów jest zasilana z lokalnych kotłowni z użyciem głównie gazu sieciowego. Zużycie ciepła w obiektach użyteczności publicznej oszacowano w 2014 roku na 19.988,32 GJ, co spowodowało emisję 1.115,75 Mg CO<sub>2</sub>. W wariantcie bezinwestycyjnym w roku 2020 emisja powinna wzrosnąć do 1.183,89 Mg CO<sub>2</sub>.

---

<sup>4</sup> Takie podmioty zwykle mają biura i siedziby firmy w domach mieszkalnych, uwzględnionych już w analizach budownictwa indywidualnego.

#### 4.3.6. BILANS CIEPŁA

Na podstawie wyznaczonego trendu założono, że liczba ludności w 2020 roku będzie wyższa o 3,8% niż w roku 2014, a liczba mieszkań wzrośnie o 6,1%. Jeszcze bardziej dynamicznie wzrośnie powierzchnia użytkowa, bo aż o 13,5%, co wiąże się z bogaceniem się społeczeństwa. Stąd zapotrzebowanie na ciepło powinno rosnać mniej więcej w tych samych proporcjach i w wariantcie bezinwestycyjnym w roku 2020 będzie 12,9% większe niż w roku bazowym (Tabela 4.6.).

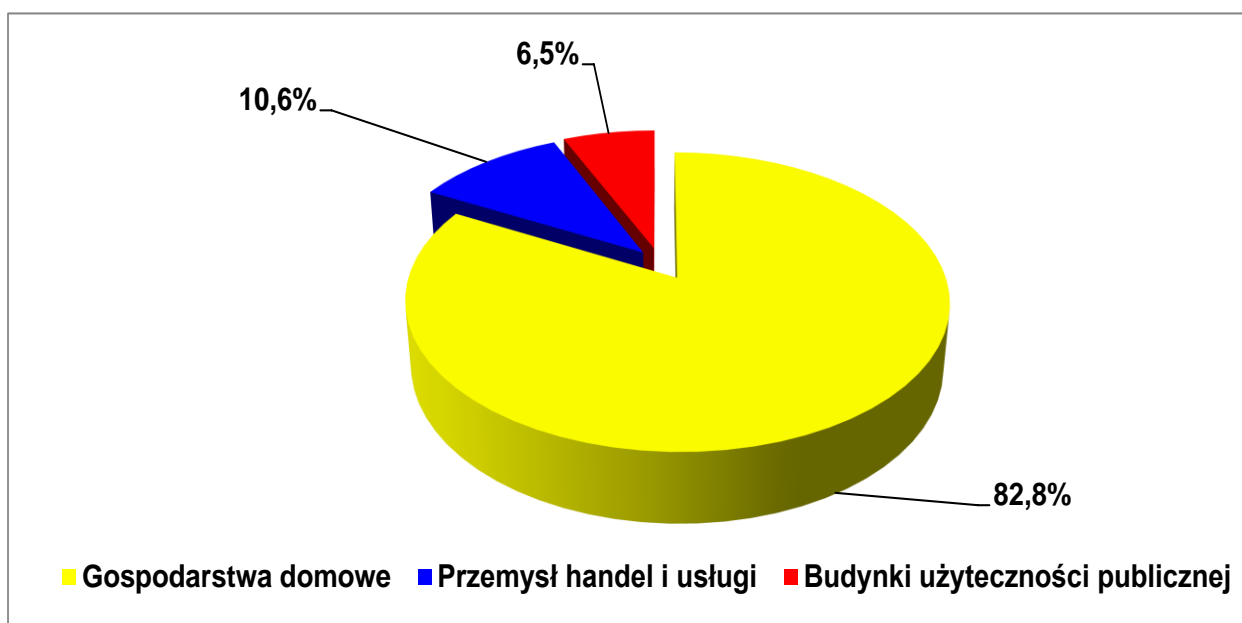
*Tabela 4.6. Bilans ciepła na terenie Gminy Rakoniewice w roku 2014 i 2020*

| Wyszczególnienie             | Ciepło faktycznie wytworzone w 2014 | Prognoza 2020 (wariant bezinwestycyjny) |
|------------------------------|-------------------------------------|---|
| Ciepło (GJ)                  | 287.309,52                          | 324.032,84                              |
| Ciepło (MWh)                 | 79.808,20                           | 90.009,12                               |
| Emisja (Mg CO <sub>2</sub> ) | 23.339,21                           | 26.367,23                               |

*Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2015*

Największe zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane będzie przez gospodarstwa domowe (Wykres 4.3. oraz Tabela 4.7.).

*Wykres 4.3. Emisja dwutlenku węgla z wytwarzanego ciepła w 2020 roku według sektorów*



*Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2015*

*Tabela 4.7. Bilans ciepła na terenie Gminy Rakoniewice w roku 2014 i 2020 w podziale na sektory (GJ)*

| Wyszczególnienie                | Ciepło faktycznie wytworzone w 2014 | Prognoza 2020 (wariant bezinwestycyjny) |
|---------------------------------|-------------------------------------|---|
| Gospodarstwa domowe             | 236.518,69                          | 268.412,99                              |
| Przemysł handel i usługi        | 30.802,50                           | 34.410,86                               |
| Budynki użyteczności publicznej | 19.988,32                           | 21.208,99                               |
| SUMA                            | 287.309,52                          | 324.032,84                              |

*Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2015*

#### 4.4. ZUŻYCIE GAZU I EMISJA CO<sub>2</sub>

Usługi dystrybucji paliwa gazowego w Mieście i Gminie Rakoniewice świadczy Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Miasto jest praktycznie w 100% zgasyfikowane, nie wszyscy jednak używają gazu do opalania mieszkań z uwagi na rachunek ekonomiczny i większą opłacalność spalania węgla i jego pochodnych.

Koncesyjny obszar działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Poznaniu obejmuje 394 gminy na terenie północno – zachodniej Polski. Spółka dystrybuje gaz do 242 gmin, zajmuje się eksploatacją ponad 21 tys. km sieci i posiada około 360 tys. przyłączy gazowych. Dystrybuje ponad 1,629 mld m<sup>3</sup> gazu rocznie. Spółka przekazała dane dotyczące zużycia gazu na terenie Miasta i Gminy Rakoniewice<sup>5</sup> w podziale na grupy odbiorców z lat 2010–2014. Udostępnienie danych uwiarygodniło szacunki dotyczące zużycia paliwa na terenie Miasta i Gminy i związanej z nim emisji – dane pozyskane z ankiet były szczątkowe i dość niejednoznaczne.

Liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Rakoniewice zmieniła się znacznie w ostatnich 5 latach, wzrastając o ponad 35%, co miało związek z intensywną rozbudową sieci gazowej. Liczbę odbiorców w poszczególnych latach przedstawiono w Tabeli 4.8.

<sup>5</sup> Autor opracowania składa podziękowania spółce WSG za udostępnienie danych dla Gminy Rakoniewice.

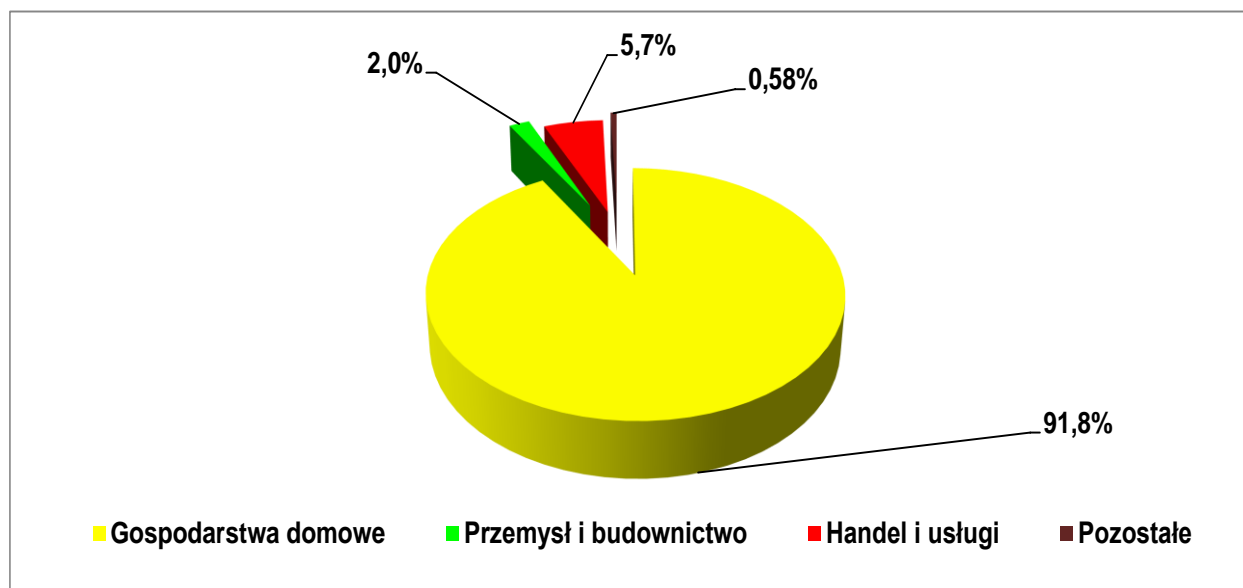
*Tabela 4.8. Odbiorcy gazu w Gminie Rakoniewice w latach 2010–2014*

| ROK        | Liczba odbiorców gazu | Użytkownicy         |                              |                        |                 |   |
|------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|------------------------|-----------------|---|
|            |                       | Gospodarstwa domowe |                              | Przemysł i budownictwo | Usługi i Handel | Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo) |
|            |                       | Razem               | w tym ogrzewający mieszkanie |                        |                 |   |
| w sztukach |                       |                     |                              |                        |                 |   |
| 2010       | 1.654                 | 1 604               | 424                          | 13                     | 54              | 11  |
| 2011       | 1.748                 | 1 713               | 530                          | 13                     | 41              | 9   |
| 2012       | 2.080                 | 1 944               | 457                          | 24                     | 95              | 9   |
| 2013       | 1.989                 | 1 830               | 333                          | 53                     | 133             | 8   |
| 2014       | 2.238                 | 2 054               | 440                          | 44                     | 127             | 13  |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Poznań, 2015

W grupie odbiorców dominują zdecydowanie gospodarstwa indywidualne. Struktura odbiorców w 2014 roku przedstawiona została na Wykresie 4.4.

*Wykres 4.4. Struktura odbiorców gazu na terenie Gminy Rakoniewice w roku 2014*



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa, sp. z o.o., 2015

Zużycie gazu na terenie Gminy Rakoniewice po chwilowym spadku w roku 2011, później sukcesywnie rosło i w 2014 roku było o 4,5% wyższe niż w 2010 roku. Zużycie gazu w latach 2010–2014 zobrazowano w Tabeli 4.9.

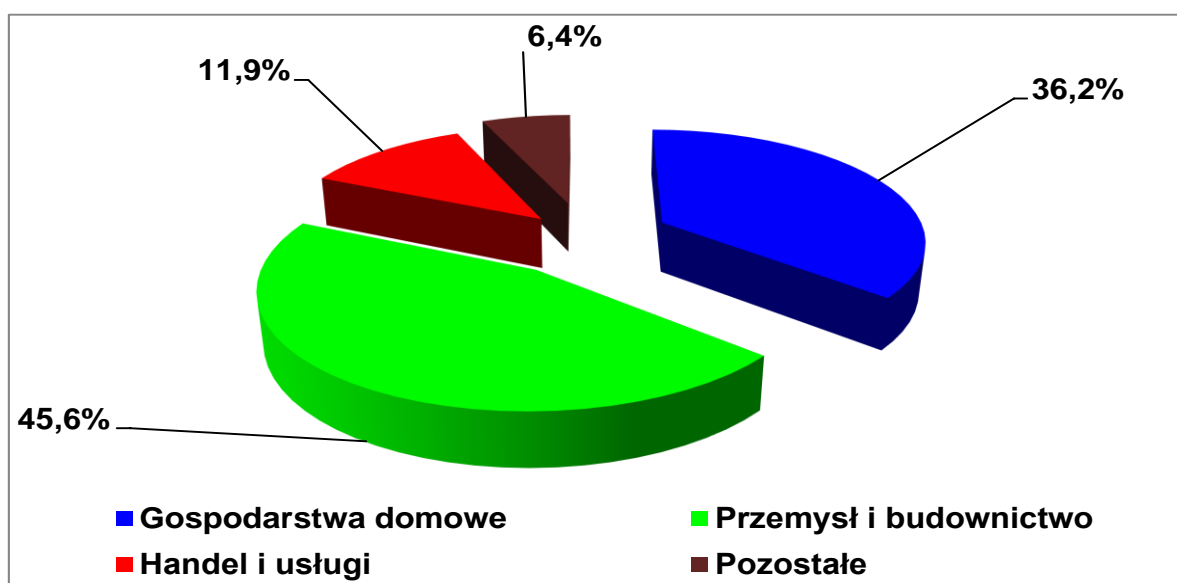
*Tabela 4.9. Zużycie gazu w Gminie Rakoniewice w latach 2010–2014*

| ROK  | Zużycie ogółem | Użytkownicy            |                              |                        |                 |   |
|------|----------------|------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------|---|
|      |                | Gospodarstwa domowe    |                              | Przemysł i budownictwo | Usługi i Handel | Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo) |
|      |                | Razem                  | w tym ogrzewający mieszkanie |                        |                 |   |
|      |                | w tys. Nm <sup>3</sup> |                              |                        |                 |   |
| 2010 | 5.282,7        | 2.368,4                | 2.201,9                      | 1.716,2                | 570,6           | 627,5   |
| 2011 | 5.099,2        | 2.325,0                | 1.700,4                      | 1.710,7                | 458,3           | 605,2   |
| 2012 | 5.275,9        | 2.042,4                | 1.438,8                      | 1.918,3                | 823,4           | 491,8   |
| 2013 | 6.628,5        | 2.865,7                | 1.328,6                      | 2.310,8                | 975,5           | 476,5   |
| 2014 | 5.521,3        | 1.998,0                | 1.092,0                      | 2.517,0                | 656,0           | 353,0   |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa, sp. z o.o., 2015

Strukturę zużycia gazu dla roku 2014 zobrazowano na Wykresie 4.5.

*Wykres 4.5. Struktura zużycia gazu na terenie Gminy Rakoniewice w roku 2014*



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa, sp. z o.o., 2015

Największym odbiorcą gazu w gminie w 2014 roku były podmioty działające w branży przemysł i budownictwo, chociaż jeszcze rok wcześniej były to gospodarstwa indywidualne. Przemysł zużywa blisko połowę podaży gazu na tym terenie (uwzględniając tylko dane Polskiej Spółki Gazownictwa, Sp. z o.o.).

Dla obliczenia emisji CO<sub>2</sub> posłużono się wskaźnikami opracowanymi przez IPCC a zamieszczonymi w Poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAO)?” Porozumienia Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym oraz przelicznikami opracowanymi przez Zbigniewa Grudzińskiego z Zakładu Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo–Energetycznego. Posłużono się zatem następującymi wskaźnikami:

|  |
|--|
| 1 Nm <sup>3</sup> według PN = 1,0548 m <sup>3</sup> standardowego      |
| Ciepło spalania  |
| 1 Nm <sup>3</sup> gazu ziemnego = 39 MJ = 0,039 GJ=10,8 kWh=0,0108 MWh |
| Emisja CO <sub>2</sub>   |
| 1 MWh gazu ziemnego = 0,202 t CO <sub>2</sub>                          |

Emisję CO<sub>2</sub> w podziale na sektory w roku 2014 przedstawiono w Tabeli 4.10

**Tabela 4.10. Emisja CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w roku 2014**

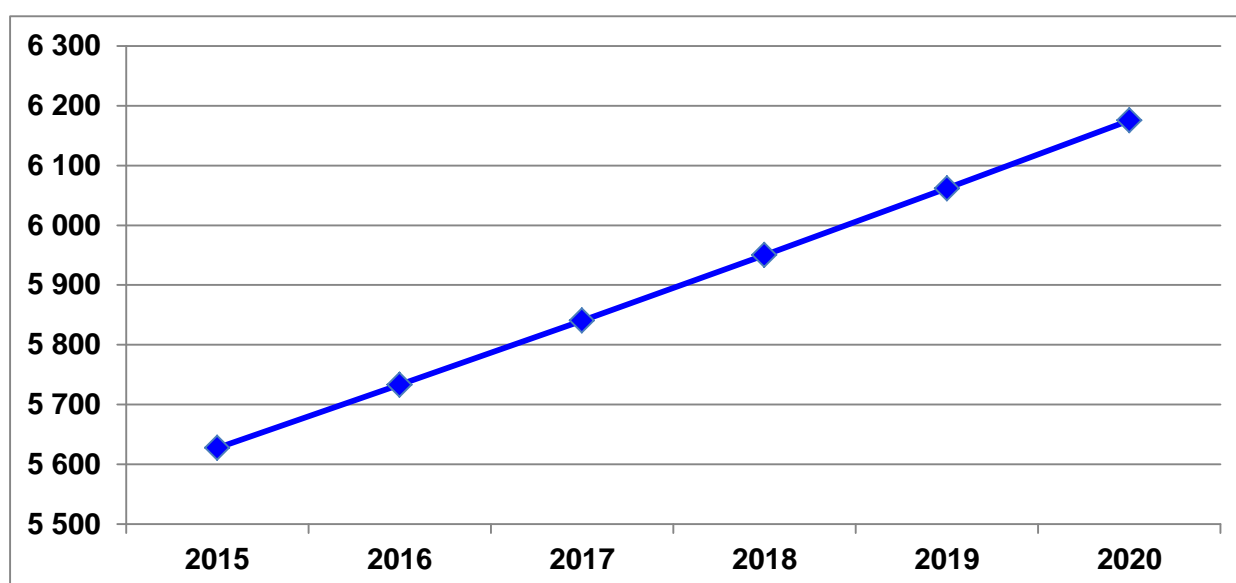
| Rok 2014               | Zużycie gazu (tys. Nm <sup>3</sup> ) | MWh       | Emisja CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> ) |
|------------------------|--------------------------------------|-----------|--|
| Gospodarstwa domowe    | 1.998,0                              | 20.457,34 | 4.132,38                                     |
| Przemysł i budownictwo | 2.517,0                              | 25.771,33 | 5.205,81                                     |
| Handel i usługi        | 656,0                                | 6.716,72  | 1.356,78                                     |
| Pozostałe              | 353,0                                | 3.614,33  | 730,10                                       |
| SUMA                   | 5.524,0                              | 56.559,7  | 11.425,1                                     |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa, sp. z o.o., 2015

Chociaż zużycie gazu zależne jest w dużej mierze od aktywności gospodarczej, warunków pogodowych oraz polityki cenowej, to zakłada się, że w przypadku odchodzenia od węgla jako źródła energii, zapotrzebowanie na gaz będzie rosło. Prognozując wielkość zapotrzebowania na

paliwo gazowe, korzystano z założeń prognoz zapotrzebowania na paliwa i energię zawartych w dokumencie Ministerstwa Gospodarki z czerwca 2015, pt. „Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2050 roku”. Zgodnie z analizami i prognozami zawartymi w tym opracowaniu, zapotrzebowanie na paliwa gazowe w latach 2010–2020 powinno rosnać w średnim tempie 1,875%. Wykres 4.6. przedstawia prognozowane zużycie gazu w Gminie Rakoniewice do roku 2020.

**Wykres 4.6. Prognoza zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Rakoniewice do roku 2020**  
(Nm<sup>3</sup>)



Źródło: Kalkulacja własna, 2015

Kolejna Tabela przedstawia prognozowaną emisję CO<sub>2</sub> z gazu ziemnego w roku 2020.

**Tabela 4.11 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w roku 2020**

| Rok 2020 (Prognoza)    | Zużycie gazu (tys. Nm <sup>3</sup> ) | MWh       | Emisja CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> ) |
|------------------------|--------------------------------------|-----------|--|
| Gospodarstwa domowe    | 2.233,58                             | 25.444,57 | 5.139,80                                     |
| Przemysł i budownictwo | 2.813,77                             | 32.054,04 | 6.474,92                                     |
| Handel i usługi        | 733,35                               | 8.354,17  | 1.687,54                                     |
| Pozostałe              | 394,62                               | 4.495,46  | 908,08                                       |
| SUMA                   | 6.175,32                             | 70.348,25 | 14.210,35                                    |

Źródło: Kalkulacja własna, 2015



---

## 4.5. EMISJA CO<sub>2</sub> W TRANSPORCIE

---

### 4.5.1. RUCH LOKALNY

Analizę emisji dwutlenku węgla w transporcie przeprowadzono w kilku etapach. Najpierw ustalono liczbę pojazdów dla Powiatu Grodzkiego posługując się danymi GUS, następnie dane te skonfrontowano z danymi uzyskanymi z Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatowego, na podstawie czego ustalono liczbę pojazdów na terenie Gminy Rakoniewice. Następnie uwzględniono dane przesłane przez różne jednostki administracji publicznej samorządowej i wojewódzkiej. Następnie na podstawie danych uzyskanych z ankiet oraz od wskazanych podmiotów administracji publicznej określono roczne przebiegi na terenie Gminy, średnie spalanie pojazdów, w końcu posługując się wskaźnikami przeliczono wartości na emisję CO<sub>2</sub> (porównaj Tabela 4.1.). Prognozując liczbę samochodów na kolejne lata posłużono się ekstrapolacją trendu zaobserwowanego w ostatnich 5 lat w powiecie grodzkim. Skorygowano wartości spalania uwzględniając postęp technologiczny producentów silników. Ostateczne dane na temat emisji zostały zaprezentowane w Tabeli 4.12. Na terenie Gminy Rakoniewice jest około 222 km utwardzonych dróg lokalnych (powiatowych i gminnych), co oznacza, iż emisja CO<sub>2</sub> jest dość znaczna.

*Tabela 4.12 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie (ruch lokalny) do roku 2020*

| Wyszczególnienie                                       | Rodzaj paliwa | Emisja Mg CO <sub>2</sub> |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|--|---------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|  |               | 2014                      | 2015             | 2016             | 2017             | 2018             | 2019             | 2020             |
| Motocykle  | Benzyna       | 251,45                    | 258,92           | 266,61           | 274,53           | 282,68           | 291,08           | 299,72           |
| Samochody osobowe, mikrobusy                           | Benzyna       | 8.802,88                  | 9.009,42         | 9.220,80         | 9.437,13         | 9.658,55         | 9.885,16         | 10.117,08        |
|  | LPG           | 2.498,59                  | 2.557,21         | 2.617,21         | 2.678,62         | 2.741,46         | 2.805,78         | 2.871,61         |
|  | Olej napędowy | 3.415,80                  | 3.495,95         | 3.577,97         | 3.661,91         | 3.747,83         | 3.835,76         | 3.925,76         |
| Lekkie samochody dostawcze                             | Olej napędowy | 460,78                    | 452,29           | 443,96           | 435,79           | 427,76           | 419,89           | 412,15           |
| Samochody ciężarowe                                    | Olej napędowy | 9.592,89                  | 9.856,89         | 10.128,16        | 10.406,90        | 10.693,31        | 10.987,60        | 11.289,98        |
| Autobusy   | Olej napędowy | 536,43                    | 533,88           | 531,35           | 528,82           | 526,31           | 523,80           | 521,31           |
| Ciągniki rolnicze                                      | Olej napędowy | 8.492,28                  | 8.722,73         | 8.955,34         | 9.197,50         | 9.448,85         | 9.701,64         | 9.963,05         |
| Pojazdy specjalne (Policja, OSP, inne specjalistyczne) | Olej napędowy | 306,61                    | 305,15           | 302,10           | 299,08           | 296,09           | 293,13           | 290,20           |
| Sprzęt strażacki                                       | Benzyna       | 0,46                      | 0,49             | 0,52             | 0,55             | 0,58             | 0,62             | 0,65             |
| <b>SUMA</b>  | <b>X</b>      | <b>34.358,18</b>          | <b>35.192,93</b> | <b>36.044,01</b> | <b>36.920,82</b> | <b>37.823,41</b> | <b>38.744,44</b> | <b>39.691,53</b> |

*Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych GUS oraz jednostek administracji publicznej, 2015*

#### 4.5.2. RUCH TRANZYTOWY

Na terenie Gminy przebieg mają trzy drogi tranzytowe: krajowa nr 32 oraz wojewódzkie nr 305 i 312. Analizując dane posłużono się danymi Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w zakresie wykonywanych pomiarów natężenia ruchu drogowego na punktach pomiarowych. Ostatni dostępny oficjalnie pomiar ruchu i obliczenia średniodobowego ruchu pojazdów dokonany był w roku 2010. GDDKiA określiła wytyczne jak prognozować zmiany ruchu posługując się danymi z ostatniego oficjalnego pomiaru (por. Tabela 4.1.). Choć istnieją nieoficjalne dane, iż rzeczywisty obecny ruch jest wyższy o około 20% niż prognozy oparte na wytycznych GDDKiA, to jednak tak długo jak nie ma nowego oficjalnego pomiaru, należy opierać się na tychże wytycznych, co też uczyniono w dokumencie<sup>6</sup>. Wyniki szacowania emisji podsumowano w Tabelach 4.13., 4.14 i 4.15.

*Tabela 4.13 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie (ruch tranzytowy na drodze krajowej nr 32) w roku 2020*

| Wyszczególnienie                       | Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2014 roku | Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2020 roku |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Motocykle                              | 31,83                                 | 38,85                                 |
| Samochody osobowe, mikrobusy           | 6.200,04                              | 7.320,62                              |
| Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze) | 1.575,39                              | 1.684,50                              |
| Samochody ciężarowe bez przyczepy      | 1.935,04                              | 2.077,54                              |
| Samochody ciężarowe z przyczepą        | 6.825,27                              | 8.374,91                              |
| Autobusy                               | 260,08                                | 13,22                                 |
| Ciągniki rolnicze                      | 75,56                                 | 90,19                                 |
| <b>Suma</b>                            | <b>16.903,22</b>                      | <b>19.599,84</b>                      |

Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych i wytycznych GDDKiA, 2015

*Tabela 4.14 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie (ruch tranzytowy na drodze wojewódzkiej nr 305) w roku 2020*

| Wyszczególnienie             | Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2014 roku | Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2020 roku |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Motocykle                    | 11,60                                 | 14,11                                 |
| Samochody osobowe, mikrobusy | 1.229,10                              | 1.450,85                              |
| Lekkie samochody ciężarowe   | 220,84                                | 235,80                                |

<sup>6</sup> Pomiar z roku 2015 będzie upubliczniony w połowie 2016 roku.

|                                   |                 |                 |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| (dostawcze)                       |                 |                 |
| Samochody ciężarowe bez przyczepy | 220,09          | 235,34          |
| Samochody ciężarowe z przyczepą   | 1 212           | 1.486,44        |
| Autobusy                          | 11,33           | 13,22           |
| Ciągniki rolnicze                 | 8,50            | 9,91            |
| <b>Suma</b>                       | <b>2.913,13</b> | <b>3.445,68</b> |

Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych i wytycznych GDDKiA, 2015

**Tabela 4.15 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie (ruch tranzytowy na drodze wojewódzkiej nr 312) w roku 2020**

| Wyszczególnienie                       | Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2014 roku | Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2020 roku |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Motocykle                              | 18,18                                 | 22,26                                 |
| Samochody osobowe, mikrobusy           | 1.340,79                              | 1.583,14                              |
| Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze) | 271,42                                | 289,95                                |
| Samochody ciężarowe bez przyczepy      | 207,01                                | 222,27                                |
| Samochody ciężarowe z przyczepą        | 334                                   | 407,20                                |
| Autobusy                               | 17,00                                 | 20,78                                 |
| Ciągniki rolnicze                      | 43,91                                 | 420,48                                |
| <b>Suma</b>                            | <b>2.232,69</b>                       | <b>2.966,07</b>                       |

Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych i wytycznych GDDKiA, 2015

Przez teren Gminy Rakoniewice przebiega także ważne połączenie kolejowe (szlak kolejowy jest jedną z ważnych atrakcji turystycznych okolicy). Zgodnie z danymi rozkładu jazdy dostępnych jest dziennie 14 połączeń kolejowych PKP Koleje Wielkopolskie. Uwzględniono ponadto także 2 składy towarowe dziennie. Długość linii kolejowej na terenie Gminy to 15 km. Posługując się wskaźnikami zużycia energii dla składów pociągów różnych prędkości (por. Tabela 4.1.) oszacowano emisję dwutlenku węgla w 2014 roku na 2.938,16 Mg, a w 2020 na 3.012,45 Mg.

Łączna emisja w transporcie tranzytowym zaprezentowana została w Tabeli 4.16.

**Tabela 4.16. Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie w roku 2020**

| Wyszczególnienie             | Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2014 roku | Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2020 roku |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Transport tranzytowy łącznie | 24.987,19                             | 29.024,03                             |

Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych i wytycznych GDDKiA, 2015

#### 4.6. ENERGIA ODNAWIALNA

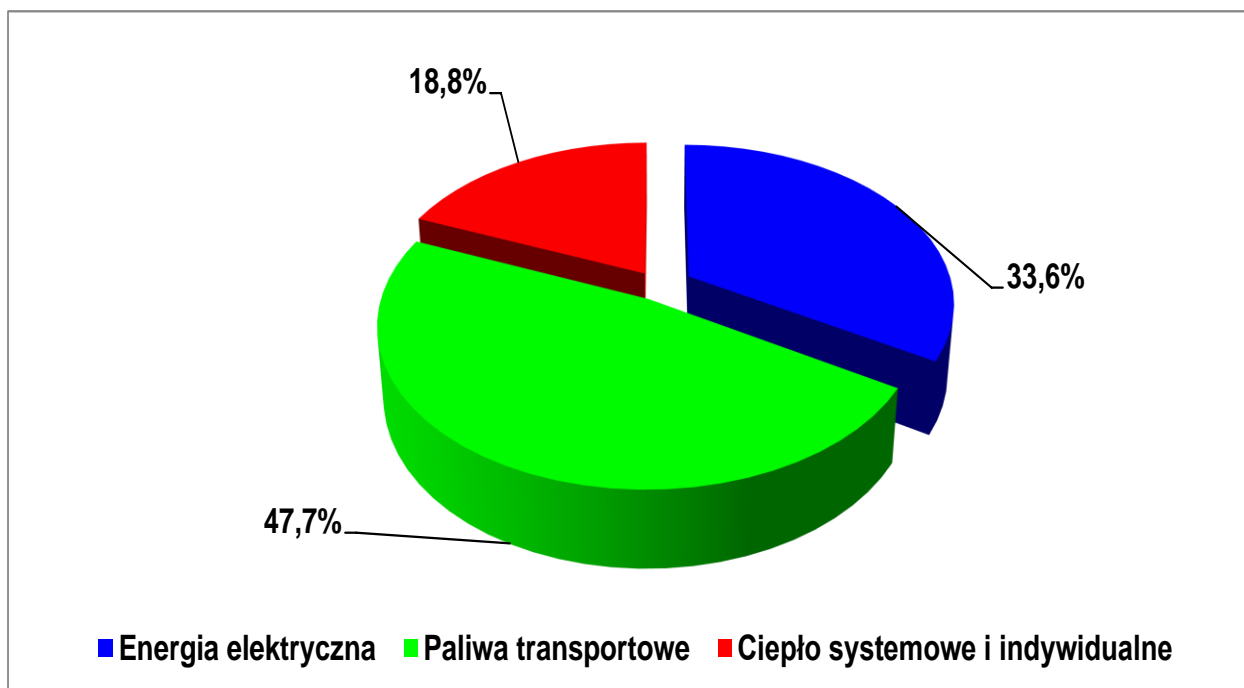
Zgodnie z danymi ankietowymi, istnieją na terenie Gminy pojedyncze instalacje solarne do podgrzewania wody, ale właściciele nie udostępnili danych w zakresie generowanej energii. Brak jest innych istotniejszych źródeł energii odnawialnej, co oznacza duże potrzeby w zakresie budowy energetyki odnawialnej.

Należy się spodziewać, iż w następnych latach nastąpi znaczny wzrost tego typu instalacji, w szczególności w zakresie fotowoltaiki prosumenckiej.

#### 4.7. BILANS EMISJI Z OBSZARU MIASTA

Całkowita emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy Rakoniewice wyniosła zgodnie z dokonanyimi obliczeniami 124.454,02 Mg w roku 2014, a w roku 2020 w wariantcie bezinwestycyjnym powinna wzrosnąć do 140.672,61 Mg. Główna część tej emisji spowodowana jest emisją liniową (Wykres 4.7.). Równie istotnym źródłem zanieczyszczeń jest produkcja energii.

*Wykres 4.7. Struktura emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Rakoniewice według źródeł emisji w 2014 roku*



Źródło: Kalkulacja własna, 2015

W 2020 roku struktura ta zmieni się nieznacznie. Wzrośnie udział paliw transportowych, spadnie natomiast udział ciepła w emisji.

Inne zestawienie przedstawiono w Tabeli 4.17. Grupuje ono bilans emisji w podziale na sektory w roku 2014 (bazowym) oraz 2020 (docelowym) w wariacie bezinwestycyjnym.

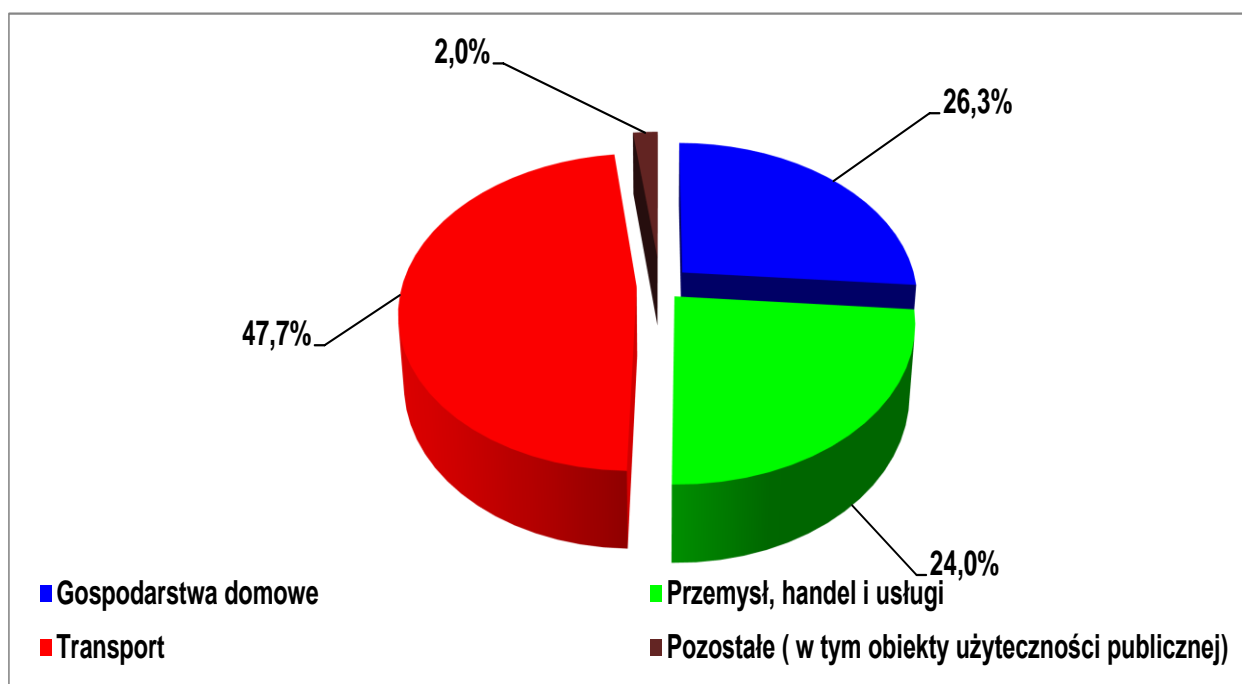
**Tabela 4.17. Bilans emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w podziale na sektory**

| Wyszczególnienie   | 2014       | 2020 wariant bezinwestycyjny |
|--|------------|------------------------------|
| Gospodarstwa domowe                                      | 32.729,68  | 36.596,93                    |
| Przemysł, handel i usługi                                | 29.876,54  | 32.662,72                    |
| Transport  | 59.345,37  | 68.715,56                    |
| Obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne | 2.502,43   | 2.697,39                     |
| Suma   | 124.454,02 | 140.672,61                   |

Źródło: Kalkulacja własna, 2015

Jak widać z zestawienia, głównym emitentem dwutlenku węgla pozostaje transport, gospodarstwa domowe, przemysł, handel i usługi (por. Wykres 4.8.) i tutaj są największe też rezerwy w zakresie ograniczenia emisji w przyszłości.

**Wykres 4.8. Struktura emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Rakoniewice według sektorów w 2014 roku**



Źródło: Kalkulacja własna, 2015

---

#### **4.8. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI EMISJI**

---

Zgodnie z dokonaną inwentaryzacją, poziom emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Rakoniewice w roku bazowym – 2014 wyniósł 124.454,02 Mg. Dokładne rozbiecie tejże emisji w podziale na sektory i rodzaje paliwa przedstawiono w Tabeli 4.18.

**Tabela 4.18. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w podziale na sektory i rodzaje paliwa w 2014 roku**

| Kategoria   | Emisje Mg CO <sub>2</sub> /emisje ekwiwalentu MG CO <sub>2</sub> |              |                |            |              |               |          |           |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       |              |
|---|--|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|----------|-----------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|--------|--------------|------------------|-------|--------------|
|   | Energia elektryczna  | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |          |           |                 |                 |                     | Energia odnawialna |        |              |                  | Razem |              |
|   |  |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | CNG      | Benzyna   | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Olej roślinny      | Biogaz | Inna biomasa | Słoneczna ciepła |       | Geotermiczna |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:   |  |              |                |            |              |               |          |           |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       |              |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne   | 1.386,68   | 1.115,75     | 1.115,75       |            |              |               |          |           |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       | 2.502,43     |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)                                   |  |              |                |            |              |               |          |           |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       |              |
| Budynki mieszkalne  | 12.592,08  | 20.137,60    | 6.496,39       |            | 386,64       |               |          |           |                 | 8.769,93        | 4.484,64            |                    |        |              |                  |       | 32.729,68    |
| Komunalne oświetlenie publiczne   | 9.747,52   |              |                |            |              |               |          |           |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       | 9.747,52     |
| Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS) | 18.043,16  | 2.085,86     | 1.402,53       |            | 95,12        |               |          |           |                 | 588,21          | -                   |                    |        |              |                  |       | 20.129,02    |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem  | 41.769,44  | 23.339,21    | 9 015          | 0          | 481,76       | -             | -        | -         | -               | 9.358,14        | 4.484,64            | 0                  | 0      | 0            | 0                | 0     | 65.108,64    |
| TRANSPORT:  |  |              |                |            |              |               |          |           |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       |              |
| Tabor gminny i powiatowy  |  |              |                |            |              | 306,61        |          | 0,46      |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       | 307,07       |
| Transport publiczny   | 2.938,16   |              |                |            |              | 824,85        |          |           |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       | 3.763,02     |
| Transport prywatny i komercyjny   |  |              |                |            |              | 37.311,31     | 3.805,31 | 14.158,67 |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       | 55.275,29    |
| Transport razem   | 2.938,16   | 0            | 0              | 0          | 0            | 38.442,77     | 3.805,31 | 14.159,13 | 0               | 0               | 0                   | 0                  | 0      | 0            | 0                | 0     | 59.345,37    |
| Razem   |  |              |                |            |              |               |          |           |                 |                 |                     |                    |        |              |                  |       | 124.454,02   |

Źródło: Kalkulacja własna, 2015

## 5. OGÓLNA STRATEGIA

### 5.1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Misja określa pożądany przez mieszkańców stan w perspektywie najbliższych kilkunastu lat, do którego się dąży, pokazującym, jak powinno Gmina docelowo powinna wyglądać, jakie funkcje spełniać. W Strategii Gminy Rakoniewice określono misję Gminy w sposób następujący:

**Rakoniewice to przyjazna gmina, którą wyróżnia przedsiębiorczość, wysoka jakość warunków życia i wszechstronne możliwości rozwoju.**

**Wspólnotę tworzą kreatywni obywatele, nieustannie dążący do jakościowego i zrównoważonego rozwoju, z intensywnym wykorzystaniem atrakcyjnego położenia, dostępnych zasobów oraz możliwości jakie niesie współczesny świat, jednak bez przysyłania jakże istotnej historii i tradycji**

Powyzsza misja wskazuje na to, że mieszkańcy pragną zachować wysoką jakość życia, dążąc nieustannie do zrównoważonego rozwoju. Rozwój taki, zapewnia równowagę funkcji przyrodniczych, gospodarczych i społecznych. Tym samym oczekują, aby gospodarka rozwijała się bez zbyt dużych obciążeń dla środowiska, a najlepiej przy redukcji zanieczyszczeń występujących obecnie.

Aby urzeczywistnić wizję rozwoju Gminy konieczne jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji, w szczególności dwutlenku węgla. Działania zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej w pełni wpisują się w misję określoną w strategii rozwoju Rakoniewic. Celem strategicznym i długoterminowym dla miasta w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest:

**Rozwój Gminy Rakoniewice powiązany z ograniczoną emisją dwutlenku węgla i zapotrzebowaniem na energię finalną przy jednoczesnym zwiększeniu korzystania z produkcji energii ze źródeł odnawialnych**

Niezwykle ważne jest określenie zadowalających poziomów dla przyjętego celu strategicznego:

### **Wskaźniki celu strategicznego do 2020 roku**

Emisja CO<sub>2</sub> – redukcja o min. 4% w relacji do wariantu bezinwestycyjnego

Zapotrzebowanie na energię finalną - redukcja o min. 3% w relacji do wariantu  
bezinwestycyjnego

Wytworzenie do 2020 roku min. 465 MWh energii z odnawialnych źródeł na terenie  
Miasta i Gminy

**Nie wyznaczono celów w zakresie redukcji zanieczyszczeń powietrza z uwagi na brak stwierdzenia przekroczenia zalecanych stężeń.**

Aby osiągnąć cel strategiczny, konieczne będzie podjęcie szeregu działań i przedsięwzięć, które mieścić się będą w ramach 4 celów szczegółowych:

1. Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów
2. Redukcja emisji liniowej.
3. Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym Gminy.
4. Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej.

---

## **5.2. OPIS STANU OBECNEGO – ANALIZA SWOT**

---

Dla celów syntetycznego przedstawienia obecnej sytuacji Gminy Rakoniewice oraz ich potencjału, a także w celu planowania działań wykonano analizę SWOT dotyczącą możliwości i barier dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie (Tabela 5.1.).

*Tabela 5.1. Stan obecny Gminy Rakoniewice w zakresie przygotowania do redukcji emisji –  
Analiza SWOT*

| <b>Silne strony</b>  | <b>Słabe strony</b>  |
|--|--|
| Aktywna postawa władz samorządowych w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu   | Praktyczny brak energii ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy (pojedyncze gospodarstwa posiadają kolektory słoneczne)  |
| Stosunkowo silnie rozwinięta sieć gazowa z dużą dostępnością przyłączy   | Znaczny udział niskosprawnych węglowych (plus drewno opałowe) źródeł ciepła w ogrzewaniu indywidualnym (blisko 66%) skutkujący wysoką emisją zanieczyszczeń do powietrza |
| Brak wielkich przedsiębiorstw na terenie Gminy (wykorzystujących wysokie napięcie)   | Niski odsetek mieszkańców wykorzystujących gaz ziemny do ogrzewania (ok. 32%)  |
| Relatywnie duży potencjał ograniczenia zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej   | Wciąż niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony powietrza i klimatu  |
| Nieduże zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki, dwutlenkiem azotu, tlenkiem węgla, benzenem, pyłem PM <sub>2,5</sub> oraz metalami oznaczonymi w pyłe PM <sub>10</sub> – klasa A  | Duży udział emisji liniowej – drogi powiatowe i gminne to łącznie około 222 km   |
|  | Obciążenie ruchem tranzytowym –droga krajowa nr 32 i wojewódzkie nr 305 i 312  |
|  | Relatywnie duże zanieczyszczenie benzo(a)pirenem – klasa C   |
| <b>Szanse</b>  | <b>Zagrożenia</b>  |
| Wymagania dotyczące efektywności energetycznej (dyrektywy i rozporządzenia UE)   | Brak zgody wśród największych państw świata (USA, Chiny, Indie), co do celów i wielkości redukcji emisji gazów cieplarnianych  |
| Dostępność środków finansowych na działania związane z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych   | Rosnące zużycie energii elektrycznej w skali kraju   |
| Upowszechnianie się postaw polegających na racjonalnym gospodarowaniu energią i ograniczaniu emisji (w skali lokalnej, krajowej i europejskiej)  | Brak zachęt inwestycyjnych na szerszą skalę utrudniający rozwój odnawialnych źródeł energii  |
| Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (światłówki energooszczędne, oświetlenie LED)   | Rosnące koszty inwestycji w odnawialne źródła energii  |
| Wsparcie finansowe (środki krajowe i fundusze europejskie) dla inwestycji wykorzystujących OZE oraz realizujących działania z zakresu termomodernizacji, na rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczej, działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych | Wzrost natężenia ruchu samochodowego   |
| Poprawa sytuacji gospodarczej Polski oraz zwiększanie siły nabywczej i zamożności Polaków  |  |

*Źródło: Opracowanie własne, 2015*

### 5.3. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Analiza zebranych danych w zakresie emisji gazów cieplarnianych pozwoliła wskazać obszary problemowe na terenie Gminy Rakoniewice:

- a) emisja niska – emisja pochodząca ze źródeł poniżej 40 m – stan techniczny instalacji centralnego ogrzewania, przestarzałe, niesprawne urządzenia grzewcze, paliwa o niskiej jakości, fakt spalania w kotłach odpadów, czy nieodpowiedni stan instalacji kominowych oraz ruch komunikacyjny, to główne przyczyny zanieczyszczeń w tym typie emisji; w Gminie Rakoniewice blisko 66% gospodarstw domowych posiada własne kotłownie i systemy podgrzewania ciepłej wody użytkowej, oparte głównie na węglu i drewnie; w tym przypadku problem należy uznać za **poważny** – władze samorządowe mogą działać w tym przypadku w różny sposób. Postuluje się:
- zachęcanie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do wymiany niskosprawnych i nieekologicznych kotłów na nowoczesne z automatycznym dozowaniem powietrza i paliwa,
  - zachęcanie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do podnoszenia efektywności energetycznej budynków poprzez termomodernizację ścian i stropów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, instalację automatyki sterującej systemami cieplnymi i energetycznymi,
  - zachęcanie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do inwestowania w odnawialne źródła energii – systemy fotowoltaiczne, pompy ciepła, rekuperatory, etc.,
  - zachęcanie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do racjonalizacji zużycia energii elektrycznej i ciepłej, wymiany energochłonnych urządzeń grzewczych,
  - szkolenie i uświadamianie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw skali problemów związanych z emisją gazów cieplarnianych,
  - organizowanie pomocy i punktów konsultacyjnych dla podmiotów chcących inwestować w niskoemisyjne rozwiązania technologiczne,
  - zachęcanie do używania roweru zamiast samochodu w codziennych dojazdach do pracy,
- b) emisja punktowa – powstaje w skutek emisji gazów powstających w wyniku energetycznego spalania paliw oraz procesów technologicznych zakładów przemysłowych, emitowanych do atmosfery zazwyczaj z wykorzystaniem wysokich kominów; na terenie Gminy Rakoniewice brak jest wielkich zakładów przemysłowych, a największe przedsiębiorstwa podjęły już szereg działań polegających na ograniczeniu emisji i poziom

aktualnej emisji należy uznać za **umiarkowany**; stąd to źródło można uznać za mało problemowe.; Urząd Miejski powinien ograniczyć się do monitorowania działań podmiotów odpowiedzialnych za ten rodzaj emisji, informowania i wpływania na pozytywne kierunki działań,

- c) emisja liniowa – powstaje głównie w wyniku ruchu komunikacyjnego, odpowiedzialnego za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych i metali ciężkich; na terenie Gminy problem można uznać za **poważny** – na terenie Gminy zlokalizowanych jest około 222 km dróg gminnych i powiatowych, blisko 25 km dróg tranzytowych i około 15 km linii kolejowej. To sprawia, że przy rosnącym ciągle ruchu drogowym i kolejowym ogólna emisja gazów cieplarnianych jest wysoka i niebezpiecznie szybko rośnie (prognoza – 16,1% w okresie 2014–2020); władze samorządowe nie mogą zatrzymać wzrostu ruchu samochodowego, może jednak wprowadzać rozwiązania polegające na rozbudowie ścieżek i dróg rowerowych sprzyjających zdrowemu trybowi życia, prowadzić politykę ograniczania ruchu na terenie Gminy poprzez wdrażanie inteligentnych systemów transportowych, politykę kształtowania opłat parkingowych.
- d) udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy – na terenie Rakoniewic brakuje instalacji związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych; problem należy uznać za **poważny** – konieczne jest podjęcie szeroko zakrojonych działań informacyjnych i szkoleniowych zachęcających do inwestowania w tego typu instalacje. Władze samorządowe powinny także podjąć starania o realizację tego typu projektów, jak również zaangażować się w proces pomocy innym podmiotom w takich działaniach.

Samorząd gminny (jak również powiatowy) powinien sam w dużej mierze inwestować w technologie niskoemisyjne i podejmować działania w tym zakresie, aby dać przykład innym podmiotom i wyznaczać kierunki zmian. Stąd konieczne jest podjęcie działań, takich jak:

- a) podnoszenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- b) zmniejszanie energochłonności oświetlenia ulicznego, systemów energetycznych obiektów użyteczności publicznej,
- c) wdrażanie centralnych systemów monitorowania zużycia energii i ciepła,
- d) wdrażanie inteligentnych systemów transportowych,
- e) uświadamianie pracowników w zakresie racjonalności użytkowania energii,
- f) korzystanie z polityki „zielonych zamówień”,
- g) inwestowanie w instalacje do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,

- h) rozbudowy ścieżek rowerowych.

---

## **5.4. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE**

---

### **5.4.1. KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PGN – ZASOBY LUDZKIE**

Koordinacja działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej musi dokonywać się w ramach istniejącej struktury organizacyjnej Urzędu Miejskiego. Gmina Rakoniewice jest podstawową jednostką lokalnego samorządu terytorialnego, powołaną do organizacji życia publicznego na swoim terytorium. Głównym zadaniem samorządu (zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym) jest zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty samorządowej oraz tworzenie warunków jej racjonalnego i harmonijnego rozwoju. Organem stanowiącym i kontrolnym Gminy jest Rada Miejska w Rakoniewicach. Organem wykonawczym jest Burmistrz, który kieruje bieżącymi sprawami Gminy oraz reprezentuje ją na zewnątrz. Wykonuje on swoje zadania przy pomocy Urzędu Miejskiego i jego pracowników. Jest zwierzchnikiem wszystkich pracowników Urzędu oraz kierowników jednostek organizacyjnych.

Zgodnie z zapisami Regulaminu Organizacyjnego – Urząd jest jednostką organizacyjną Gminy, którego przedmiotem działalności jest świadczenie pomocy Burmistrzowi w zakresie realizacji zadań samorządowych określonych ustawami, porozumieniami, uchwałami Rady i zarządzeniami Burmistrza, w szczególności w zakresie gospodarowania mieniem komunalnym.

W skład Urzędu wchodzi:

Wydziały:

1. Wydział Organizacyjny,
2. Wydział Finansów,
3. Wydział Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami,
4. Wydział Oświaty,
5. Wydział Świadczeń Rodzinnych i Spraw Społecznych,
6. Wydział ds. Promocji, Kultury i Sportu,
7. Wydział Spraw Obywatelskich.

Poniżej podano odpowiedzialność poszczególnych pracowników i wydziałów za działania związane z koordynacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- a) Rada Miejska Rakoniewice – zatwierdzanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizacji, wytyczanie strategicznych kierunków rozwoju Gminy oraz celów w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy,
- b) Burmistrz Miasta Rakoniewic– nadzór nad wdrażaniem w życie działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, przygotowaniem aktualizacji Planu, raportów i okresowych ocen stopnia realizacji działań, osiągnięcia wskaźników i rezultatów działań,
- c) Wydział Organizacyjny Urzędu Miejskiego – nadzór nad obiegiem dokumentów związanych z przygotowaniem i realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, przygotowywanie dokumentów na potrzeby spotkań przedstawicieli Rady Miejskiej i Burmistrza,
- d) Wydział Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictw, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami – nadzór merytoryczny nad bieżącą realizacją Planu, monitoring i ewaluacja realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zbieranie danych na potrzeby inwentaryzacji, raportów, prowadzenie polityki informacyjnej związanej z angażowaniem interesariuszy Planu,
- e) Wydział Finansów – prowadzenie polityki finansowej i zapewnianie środków finansowych na realizację działań przewidzianych w Planie,
- f) Wydział Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictw, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami (Podinspektor ds. Planowania Przestrzennego) – prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego zgodnej z wymaganiami gospodarki niskoemisyjnej,
- g) Wydział Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictw, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami (Podinspektor ds. Zamówień Publicznych i Funduszy Europejskich) – planowanie, realizacja i nadzorowanie zadań inwestycyjnych wyszczególnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej,
- h) Jednostki organizacyjne i pomocnicze Urzędu Gminy – przygotowywanie i realizacja działań związanych z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta i gminy,
- i) Radca Prawny – przygotowywanie inwestycji miejskich, nadzór nad organizacją przetargów.

Poza pracownikami i przedstawicielami Urzędu Gminy, koordynującymi wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w realizację działań będą zaangażowani:

- a) Firmy zajmujące się audytami energetycznymi,
- b) Firmy budowlane realizujące projekty z zakresu zmian efektywności energetycznej budynków,
- c) Firmy dostarczające technologie niskoemisyjne, energooszczędne i z zakresu Odnawialnych Źródeł Energii,
- d) Firmy szkoleniowe oraz z branży Public Relations,
- e) Właściciele nieruchomości komercyjnych,
- f) Przedsiębiorcy, właściciele punktów usługowych,
- g) Mieszkańcy Gminy,
- h) Użytkownicy dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych,
- i) Turyści i przyjezdni,
- j) Inne podmioty.

#### **5.4.2. INTERESARIUSZE PGN**

Interesariuszami są osoby, organizacje i instytucje aktywnie zaangażowane w realizację projektu lub strategii oraz podmioty, których interesy podlegają korzystnym bądź niekorzystnym wpływom wynikającym z realizacji lub zakończenia działań. Mogą to być podmioty, które aktywnie uczestniczą w procesie planowania działań, bądź też które korzystają z ich wdrożenia i konsekwencji, stąd możemy podzielić ich na wewnętrznych i zewnętrznych. Wewnętrzni interesariusze, są zwykle najbardziej zainteresowani wynikami działań, które w przypadku niniejszego planu sprowadzałyby się do rzeczywistego ograniczenia emisji dwutlenku węgla, zwiększenia efektywności energetycznej budynków, zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Miasta i Gminy czy nisko emisyjnego wzrostu gospodarczego. Interesariusze zewnętrzni, bardziej będą zainteresowani ogólnymi efektami działań, takim jak: wspieranie przemian strukturalnych, ochrona środowiska, przestrzeganie norm prawnych, etyki, etc. Analiza interesariuszy składa się zwykle z kilku etapów:

1. Identyfikacja interesariuszy,
2. Ocena oczekiwań, celów i wpływu interesariuszy na rezultaty działań,
3. Zaplanowanie relacji z interesariuszami.

## Identyfikacja interesariuszy

W niniejszym planie zidentyfikowano następujące grupy interesariuszy:

1. Samorząd terytorialny – reprezentowany przez Radę Miejską oraz Burmistrza Rakoniewic (interesariusz wewnętrzny) – władza samorządowa są głównym decydem i organizatorem działań związanych z ograniczaniem obecnej emisji oraz rozwojem niskoemisyjnej gospodarki. W zarządzanym przez siebie obszarze samorząd musi być pionierem i benchmarkiem dla innych sektorów. Stąd samorząd bierze na siebie dużą odpowiedzialność za szanse powodzenia tego planu. Duże oszczędności mogą pojawić się w przypadku podniesienia efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, ale inwestycje muszą zostać dokonane także w zakresie ograniczania zużycia energii elektrycznej, w szczególności modernizacji oświetlenia ulicznego (opraw zarówno swoich, jak i tych będących w posiadaniu operatora energetycznego), stopniowej wymiany sprzętu biurowego na energooszczędny oraz modernizacji oświetlenia budynków publicznych, wdrażania inteligentnych systemów transportowych, wdrażania systemu „zielonych przetargów”, wpływania na działania innych podmiotów na terenie Gminy.
2. Jednostki z sektora komunalnego, np. Zakład Gospodarki Komunalnej, (interesariusz zewnętrzny) – jednostki te są zależne od władzy samorządowej, stąd ich decyzje będą pochodną zaangażowania władz miejskich. Przedsiębiorstwa komunalne, zakłady budżetowe, jednostki pomocnicze mają stosunkowo duże możliwości ograniczenia emisji, ale ich decyzje muszą być napędzane przez samorząd Gminy.
3. Jednostki publiczne (spoza sektora samorządowego – interesariusz zewnętrzny) – władze samorządowe nie mają dużego wpływu na działania innych jednostek publicznych, takich jak starostwo powiatowe, policja, straż pożarna czy służba zdrowia. Jednakże odpowiednio ukierunkowana polityka informacyjna może wpłynąć stymulująco na decyzje w kierunku ograniczania emisji i stosowania niskoemisyjnych technologii. Kluczowe w tym przypadku będą jednak ograniczenia nakładane na te podmioty przez władze nadzorujące lub finansujące ich działalność.
4. Mieszkańcy (interesariusze zewnętrzni) – na terenie Gminy jest około 3.800 gospodarstw domowych. Zdecydowana część mieszkańców używa własnych źródeł do wytworzenia ciepła do ogrzewania mieszkań oraz ciepłej wody użytkowej. Najczęściej wykorzystywanym paliwem są węgiel, drewno i gaz. Jednocześnie, budynki rzadko zbudowane są w wysokich klasach efektywności energetycznej. Stąd istnieją potencjalnie

duże możliwości przede wszystkim w zakresie podnoszenia efektywności energetycznej, następnie w zakresie zmiany stosowanych paliw w lokalnych kotłowniach, w końcu inwestowania w osiedlowe, systemowe źródła ciepła pracujące w kogeneracji czy nawet trigeneracji. Duże rezerwy w zakresie ograniczenia emisji tkwią także w zakresie modernizacji systemów elektrycznych – wymiany sprzętu AGD na energooszczędny, wymiany tradycyjnych żarówek i halogenów na ledowe, zwiększenia świadomości stosowania energooszczędnych technologii. Urząd Miejski musi we właściwy sposób dotrzeć do mieszkańców z informacją i szkoleniami, aby zrealizować założone cele. Ważne są także uwarunkowania zewnętrzne, które mogą stymulować bądź destymulować postawy inwestycyjne gospodarstw domowych. Dostępność dodatkowych funduszy na inwestycje ekologiczne, korzystne środowisko prawne, w szczególności stabilność tego systemu mogą zwiększyć szanse realizacji niniejszego planu.

5. Przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni) – na terenie Gminy brak jest zakładów wykorzystujących wielkie moce i wysokie napięcie, ale są duże firmy operujące na średnim napięciu. Firmy te mają także duży potencjał redukcji emisji, ale należy je do tego zachęcić. W tym przypadku kluczowe będą uwarunkowania zewnętrzne, w szczególności polityka Państwa oraz zachęty inwestycyjne i dostępność finansowania. Firmy, chociaż ich możliwości finansowe są zwykle znacznie większe niż w przypadku gospodarstw domowych, dokładnie kalkulują rachunek ekonomiczny i opłacalność inwestowania w niskoemisyjne technologie będzie podstawowym kryterium inwestycji. Ważna będzie także polityka informacyjna, dotarcie z konkretną informacją na temat potencjalnych źródeł finansowania, czy też preferencji podatkowych związanych z inwestowaniem w OZE, czy niskoemisyjne technologie.
6. Podmioty inne, np. tranzyt (interesariusz zewnętrzny) – władze samorządowe nie mają praktycznie żadnego wpływu na zachowania tychże podmiotów, poza wąskim zakresem informacyjnym.

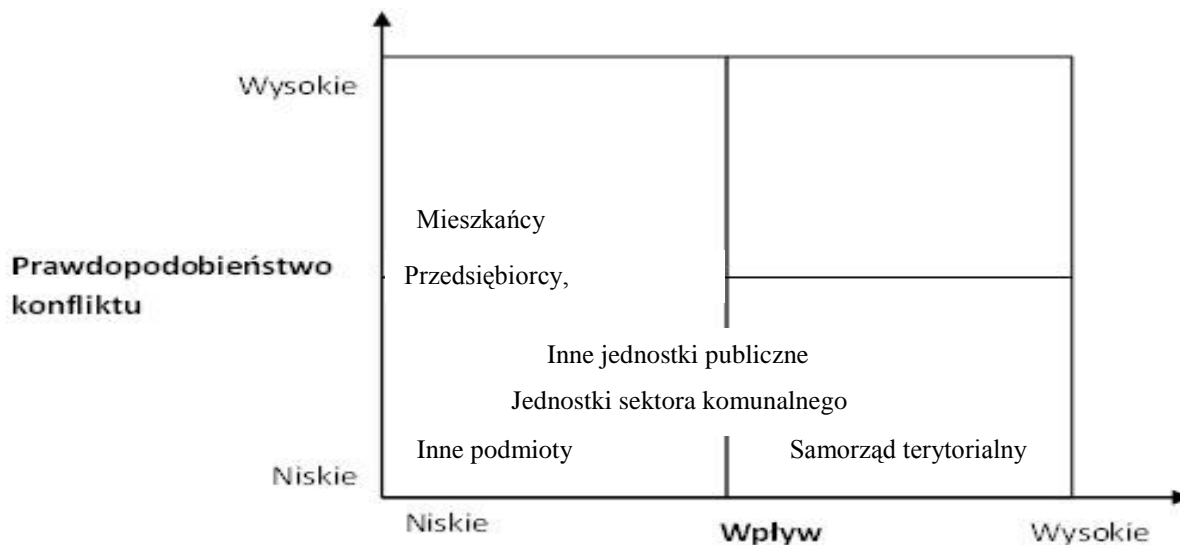
## **Ocena wpływu interesariuszy**

Interesariusze niniejszego planu mają różne możliwości wpływania na końcowy rezultat (niski vs wysoki wpływ), jak również w różny sposób identyfikują się z celami niniejszego planu. Jeżeli w pełni utożsamiają się z celami w zakresie ograniczenia emisji, prawdopodobieństwo

konfliktu będzie niskie. Jeżeli ich osobiste cele są sprzeczne z ograniczeniem emisji, prawdopodobieństwo konfliktu będzie wysokie (Rysunek 5.1.).

Wysoki wpływ mają przedstawiciele samorządu gminnego – w szczególności Rada Miejska oraz Burmistrz. Należy utrzymywać wysoki poziom zaangażowania i satysfakcji tej grupy, ponieważ to Urząd Miejski koordynuje całą strategię i wydatkuje znaczne środki na ograniczenie emisji. Również jednostki organizacyjne samorządu gminnego identyfikują się w pełni z celami niniejszego planu, mają jednak bardziej ograniczony wpływ – stąd należy bezustannie informować je o przebiegu realizacji strategii. Trudno znaleźć grupę, której nie zależałoby na osiągnięciu rezultatów projektu. Najbardziej potencjalnie konfliktową grupą są mieszkańcy (gospodarstwa domowe), zwłaszcza gdyby brak zaangażowania się w realizację planu wiązał się w jakiś sposób z uciążliwością finansową albo administracyjną. Należy stale monitorować poziom zainteresowania tej grupy interesariuszy i reagować adekwatnie do sytuacji.

*Rysunek 5.1. Macierz interesariuszy PGN Gminy Rakoniewice*



Źródło: Opracowanie własne

## Planowanie relacji

Zaangażowanie interesariuszy może mieć różny wymiar. Najbardziej powszechne formy, to:

- a) komunikacja,
- b) konsultacje,
- c) partnerstwo,
- d) dialog.

Komunikacja z interesariuszami jest najprostszą formą i najczęściej wykorzystywanym narzędziem angażowania interesariuszy. Może służyć zarówno do informowania interesariuszy zewnętrznych, jak i wewnętrznych. W komunikacji wewnętrznej najczęściej używanym narzędziem są szkolenia, newslettery, strony internetowe, raporty. Na potrzeby komunikacji zewnętrznej stosuje się konferencje tematyczne, spotkania, warsztaty, informacje prasowe, etc. Przekaz musi być starannie zaplanowany i konsekwentnie realizowany z użyciem właściwego języka.

Konsultacji używa się na potrzeby poznania opinii w sprawie będącej przedmiotem konsultacji. Narzędzie używane w tym przypadku to badania ankietowe, grupy focusowe, warsztaty, otwarte spotkania, sympozja.

Partnerstwa tworzy się w celu tworzenia stałych nowych relacji, bądź zacieśniania istniejących. Jest to forma długotrwałego zaangażowania obydwóch stron, stąd partnerzy muszą być świadomi swoich celów, możliwości i zobowiązań. Przykładowe formy to stowarzyszenia, alianse, współpraca strategiczna.

Jeżeli grupy są łatwo dostępne, można wykorzystać dialog. Zadbac należy o to, aby dotrzeć możliwie do wszystkich grup i wszystkie grupy włączyć w tenże dialog. Można skorzystać z takich narzędzi, jak panele doradcze, fora interesariuszy, otwarte spotkania czy warsztaty.

W przypadku zidentyfikowanych w tym opracowaniu grup interesariuszy, zaleca się różnorodne formy zaangażowania i kontaktów (Tabela 5.2.)

*Tabela 5.2. Formy angażowania interesariuszy PGN Gminy Rakoniewice*

| <b>Grupa</b>                       | <b>Forma angażowania</b>                      | <b>Narzędzie komunikacji</b>  |
|------------------------------------|---|---|
| Samorząd terytorialny              | Komunikacja                                   | Szkolenia, newslettery, broszury, foldery, raporty, sieć wewnętrzna, korespondencja mailowa, tradycyjna, rozmowa telefoniczna, rozmowa osobista |
| Spółki komunalne                   | Konsultacja                                   | Warsztaty, sympozja, korespondencja mailowa, internet, tradycyjna, rozmowa telefoniczna, rozmowa osobista                                       |
| Inne jednostki sektora publicznego | Komunikacja, Konsultacja, Partnerstwo, Dialog | Warsztaty, spotkania tematyczne, sympozja, newsletter, korespondencja mailowa, tradycyjna, rozmowa telefoniczna, rozmowa osobista               |
| Przedsiębiorcy                     | Komunikacja, Konsultacja,                     | Konferencje, warsztaty, spotkania   |

|                    |                                   |   |
|--------------------|-----------------------------------|---|
|                    | Dialog                            | tematyczne, internet, korespondencja mailowa, tradycyjna, rozmowa osobista, broszury, foldery, radio i telewizja lokalna,   |
| Mieszkańcy         | Komunikacja, Dialog, Konsultacja, | Spotkania otwarte, konferencje i spotkania tematyczne, artykuły prasowe, gazeta lokalna, strona internetowa, radio i telewizja lokalna, broszury, foldery, tablice ogłoszeń, tablice informacyjne |
| Pozostałe podmioty | Komunikacja                       | Tablice informacyjne, tablice ogłoszeń  |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

Analizując wybór kanału komunikacyjnego, jego efektywność i zasadność stosowania, należy brać pod uwagę następujące kryteria:

- a) cel komunikacji,
- b) objętość i zakres komunikatu,
- c) szybkość podania informacji,
- d) szybko sprzężenia zwrotnego,
- e) zakres i możliwość wpływania na odbiorcę,
- f) liczbę odbiorców,
- g) odległość od odbiorcy i ich rozproszenie,
- h) preferencje i oczekiwania odbiorców.

Analizie skuteczności systemu komunikacji i angażowania interesariuszy, służy audyt komunikacyjny, który powinien przeprowadzić wyspecjalizowany podmiot z zakresu public relations.

### 5.4.3. BUDŻET PGN

Zadanie przedstawione w niniejszym dokumencie mają różny charakter. Część jest obligatoryjna, co ma swoje przełożenie wpisania do budżetu gminy oraz Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Rakoniewice (np. Termomodernizacja z przebudową budynku administracyjnego - Pałac w Rakoniewicach), znaczna jednak część ma charakter fakultatywny, uzależniony od posiadanych środków. Realizacja zadań przypisanych innym sektorom, niż użyteczności publicznej jest trudna do oszacowania, bo wiąże się z autonomicznymi decyzjami

niezależnych od władzy samorządowej podmiotów. Budżet całego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oszacowano na 25.444.620,00 PLN, przy czym sektor użyteczności publicznej wydatkuje w latach 2016–2020 16.950.000,00 PLN. Podsumowanie kosztów realizacji poszczególnych działań zawarto w Tabeli 5.3. Dla rozróżnienia sektora przedsięwzięciom nadano identyfikator oraz zaznaczono kolorową czcionką:

UP – przedsięwzięcia w sektorze użyteczności publicznej,

PHU – przedsięwzięcia w sektorze przemysłu, handlu i usług,

IN – przedsięwzięcia w sektorze gospodarstw indywidualnych.

*Tabela 5.3. Budżet PGN Gminy Rakoniewice*

| Nr proj. | Identyfikator | Dział                         | Opis działania  | Koszt (zł)   |
|----------|---------------|-------------------------------|---|--------------|
| 1        | UP1           | Ciepło                        | Termomodernizacja z przebudową budynku administracyjnego - Pałac w Rakoniewicach                                    | 7.000.000,00 |
| 2        | UP2           | Energia elektryczna           | Modernizacja oświetlenia ulicznego  | 400.000,00   |
| 3        | UP3           | Energia elektryczna           | Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej  | 350.000,00   |
| 4        | UP4           | Energia elektryczna           | Montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej  | 100.000,00   |
| 5        | UP5           | Transport                     | Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Rakoniewice   | 9.000.000,00 |
| 6        | UP6           | Energia elektryczna           | Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych | 0,00         |
| 7        | UP7           | Energia elektryczna           | Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej                        | 100.000,00   |
| 8        | UP8           | Zagospodarowanie przestrzenne | Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną   | -            |
| 9        | UP9           | Promocja                      | Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej  | -            |
| 10       | PHU1          | Ciepło                        | Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie komercyjnym  | 1.200.000,00 |
| 11       | PHU2          | Ciepło                        | Wymiana systemów grzewczych na bardziej ekologiczne w budownictwie komercyjnym                                      | 1.000.000,00 |
| 12       | PHU3          | Energia elektryczna           | Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych                         | 100.000,00   |
| 13       | PHU4          | Energia elektryczna           | Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych   | 220.000,00   |

|             |      |                     |  |                      |
|-------------|------|---------------------|--|----------------------|
| 14          | PHU5 | Energia elektryczna | Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)            | 400.000,00           |
| 15          | IN1  | Ciepło              | Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym                                      | 2.000.000,00         |
| 16          | IN2  | Ciepło              | Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym | 2.500.000,00         |
| 17          | IN3  | Energia elektryczna | Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych   | 919.620,00           |
| 18          | IN4  | Energia elektryczna | Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw domowych                                  | 80.000,00            |
| 19          | IN5  | Transport           | Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)                  | 75.000,00            |
| <b>SUMA</b> |      |                     |  | <b>25.444.620,00</b> |

*Źródło: Opracowanie własne, 2015*

## **6. REDUKCJA EMISJI – PLAN DZIAŁAŃ**

### **6.1. METODYKA DOBORU DZIAŁAŃ**

Działania zaplanowane w niniejszym Planie można podzielić według dwóch kryteriów:

1. Sposób wpływu na redukcję emisji CO<sub>2</sub>:
  - 1.1. Działania przyczyniające się do redukcji zapotrzebowania na energię finalną, tym samym przyczyniające się pośrednio do redukcji emisji gazów,
  - 1.2. Działania bezpośrednio wpływające na spadek emisji poprzez inwestowanie w nowoczesne systemy grzewcze, efektywność energetyczną budynków, etc.
2. Podmiot realizujący dany projekt:
  - 2.1. Działania podejmowane przez sektor administracji publicznej w obiektach użyteczności publicznej,
  - 2.2. Działania podejmowane przez sektor przedsiębiorstw,
  - 2.3. Działania podejmowane przez gospodarstwa indywidualne.

Oprócz tychże działań można wyróżnić działania związane z realizowanym Planem, ale nie wpływające bezpośrednio na emisję, takie jak promocja planu, bądź też działania w sferze zagospodarowania przestrzennego.

### **6.2. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

#### **6.2.1. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ**

Głównym celem w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Rakoniewice o minimum 4% do roku 2020 w relacji do scenariusza bezinwestycyjnego. Zaznaczyć należy, że tylko część działań zależna jest od władz publicznych, część natomiast to autonomiczne decyzje mieszkańców i podmiotów komercyjnych (deklarowane w ankietach), na które władze samorządowe mają tylko pośredni i ograniczony wpływ. W dużej mierze osiągnięcie celu głównego zależne będzie od sytuacji finansowej tychże podmiotów oraz od uregulowań prawnych i zachęt inwestycyjnych ze strony władzy ustawodawczej. Przyporządkowanie przedsięwzięć do celów szczegółowych przedstawia poniższe zestawienie.

### **Cel operacyjny 1**

#### ***Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów***

**Przedsięwzięcie UP1** Termomodernizacja z przebudową budynku administracyjnego - Pałac w Rakoniewicach

**Przedsięwzięcie UP2** Modernizacja oświetlenia ulicznego

**Przedsięwzięcie UP3** Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej

**Przedsięwzięcie PHU1** Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie komercyjnym

**Przedsięwzięcie PHU2** Wymiana systemów grzewczych na bardziej ekologiczne w budownictwie komercyjnym

**Przedsięwzięcie PHU5** Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)

**Przedsięwzięcie IN1** Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym

**Przedsięwzięcie IN2** Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym

### **Cel operacyjny 2**

#### ***Redukcja emisji liniowej***

**Przedsięwzięcie UP5** Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Rakoniewice

### **Cel operacyjny 3**

#### ***Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym Gminy***

**Przedsięwzięcie UP4** Montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej

**Przedsięwzięcie PHU4** Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych

**Przedsięwzięcie IN3** Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych

### **Cel operacyjny 4**

***Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej.***

**Przedsięwzięcie UP6** Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych

**Przedsięwzięcie UP7** Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej

**Przedsięwzięcie UP8** Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną

**Przedsięwzięcie UP9** Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

**Przedsięwzięcie PHU3** Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych

**Przedsięwzięcie IN4** Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw indywidualnych

**Przedsięwzięcie IN5** Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)

Poszczególne przedsięwzięcia odznaczają się różnym poziomem oszczędności emisji. Tabela 6.1 przedstawia zestawienie łącznych oszczędności w podziale na źródła emisji, z kolei Tabela 6.2 w podziale na sektory.

**Tabela 6.1. Prognoza ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w roku 2020 w podziale na źródła emisji**

| Rok 2020 (Prognoza) | Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> ) |
|---------------------|---|
| Energia elektryczna | 1.515,97  |
| Ciepło              | 3.369,76  |
| Transport           | 863,13  |
| SUMA                | 5.748,86  |

*Źródło: Kalkulacja własna, 2015*

**Tabela 6.2. Prognoza ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w roku 2020 w podziale na sektory**

| Rok 2020 (Prognoza)            | Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> ) |
|--------------------------------|---|
| Gospodarstwa domowe            | 2.987,06  |
| Przemysł, handel i usługi      | 972,06  |
| Transport                      | 863,13  |
| Sektor użyteczności publicznej | 926,61  |
| SUMA                           | 5.748,86  |

*Źródło: Kalkulacja własna, 2015*

Ponadto nastąpi zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną w wysokości 1.279,30 MWh, planuje się wytworzyć energię ze źródeł odnawialnych w wysokości 465 MWh.

Poniżej znajduje się szczegółowa charakterystyka poszczególnych przedsięwzięć.

### Sektor komunalny, obiekty użyteczności publicznej

|   |   |
|---|---|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                     | UP1   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów</i>                                  |
| <b>Nazwa projektu</b>   | <b>Termomodernizacja z przebudową budynku administracyjnego - Pałac w Rakoniewicach</b> |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                     | Urząd Miejski w Rakoniewicach   |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>                   | firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b> | 139,55  |
| <b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ/rok)</b>            | 2.500,00  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>                       | 694,44  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                      | 7.000.000   |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016-2017   |
| <b>Źródło finansowania</b>  | Budżet Gminy, RPO, POiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW   |

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji istniejącego budynku administracyjnego - pałacu w Rakoniewicach. Bryła główna budynku, z trzema kondygnacjami naziemnymi oraz piwnicą, osadzona na planie prostokąta. Boczne skrzydła pałacu z dwiema kondygnacjami naziemnymi oraz piwnicą.

Obiekt wykonany jest w technologii tradycyjnej, murowanej, ściany jednowarstwowej, przy zastosowaniu cegły ceramicznej pełnej. Strop na piwnicą kolebkowy z cegły ceramicznej pełnej, miejscami żelbetowy. Strop nad parterem i piętrem o lekkiej konstrukcji drewnianej. Dach o konstrukcji drewnianej, kryty jest papą termozgrzewalną.

Głównym założeniem projektu jest termomodernizacja istniejącego pałacu o funkcji administracyjnej. Przedmiotowy obiekt jest wpisany do rejestru zabytków województwa poznańskiego pod numerem 329/A, decyzją z dnia 04 marca 1968 roku.

Zakres projektowanych prac termo-modernizacyjnych jest bardzo szeroki i będzie obejmował swoim zakresem następujące prace budowlane :

- izolacja termiczna stropu nad piwnicą, wykonana poprzez zastosowanie mineralnego systemu izolacji termicznej np firmy KEIM lub równoważny,
- izolacja termiczna posadzki wykonana na stropie piwnicy przy zastosowaniu polistyrenu ekstrudowanego,
- izolacja termiczna ścian zewnętrznych od środka przy zastosowaniu mineralnego systemu izolacji termicznej np. firmy KEIM lub równoważny,
- izolacja termiczna stropu nad parterem poprzez zastosowaniu wełny skalnej grubości 200mm np. firmy ROCKWOOL, ułożonej pomiędzy belkami stropowymi,
- izolacja termiczna stropu nad piętrem poprzez zastosowanie wełny skalnej, ułożonej pomiędzy belkami stropowymi oraz warstwy wełny skalnej ułożonej na podłodze poddasza,
- izolacja termiczna dachu poprzez ułożenie wełny skalnej pomiędzy elementami konstrukcji dachu + izolacja nakrokwiova z wełny skalnej np. systemu ICOBIT firmy ROCKWOOL,
- wymiana stolarki otworowej okiennej oraz drzwiowej, stolarka drewniana, pakiet szybowy 0,4W/m<sup>2</sup>K, dla całości okna 0,9W/m<sup>2</sup>K, drzwi zewnętrzne 1,5W/m<sup>2</sup>K,
- przebudowa instalacji grzewczej wraz z wymianą pieca C.O.,
- przebudowa instalacji wodociągowej CWU,
- wykonanie instalacji wentylacyjnej z rekuperatorem oraz odzyskiem ciepła,
- przebudowa instalacji elektrycznej mająca na celu wprowadzenie energooszczędnego oświetlenia typu LED ze sterownikiem DALI (cyfrowy interfejs sterowania oświetleniem )

Pozostałe prace konserwatorsko-renowacyjne takie jak : wykonanie izolacji poziomej i pionowej murów fundamentowych, wykonanie drenażu otokowego wraz z wykonaniem zasypki żwirowej wokół budynku, renowacja tynków zewnętrznych i wewnętrznych, wymiana podłóg i posadzek, renowacja oraz odtworzenie detali architektonicznych, renowacja schodów wewnętrznych i zewnętrznych, wymiana obróbek blacharskich, rynien oraz rur spustowych, renowacja oraz wymiana balustrad, renowacja oraz wymiana wewnętrznej stolarki drzwiowej, przebudowa

instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, wykonanie wewnętrznych ścian działowych, wykonanie instalacji teleinformatycznej, instalacji p.poż., prace wykończeniowe malowanie , ułożenie glazury itp.

Opisywany obiekt, to budynek o kubaturze części ogrzewanej 3.403,552 m<sup>3</sup> oraz powierzchni ogrzewanej budynku 1.299,23 m<sup>2</sup>. Zgodnie z danymi zawartymi w audycie energetycznym dzięki wykonanym pracom oszczędności energii cieplnej wyniosą 62,09%.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | UP2  |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów</i>                               |
| <b>Nazwa projektu</b>   | <b>Modernizacja oświetlenia ulicznego</b>  |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych, firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 281,56   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 237,60   |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 400.000,00   |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW   |

W Gminie Rakoniewice obecnie zainstalowanych jest 1.392 opraw oświetleniowych o łącznej mocy blisko 210 kW. Samorząd zamierza sukcesywnie wymieniać oprawy na bardziej oszczędne. Zakłada się, że rocznie wymienianych będzie około 100 opraw, co powinno przynosić rocznie 47,52 MWh zmniejszenia zapotrzebowania na energię.

Obliczając oszczędności uwzględniono roczny czas świecenia lamp równy 4.224 godziny. Oszczędności mocy powinny wynieść od 60 % – 70%, co powinno dać łączne oszczędności w roku 2020 blisko 240 MWh po 5 latach inwestowania we wskazanym tempie.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | UP3  |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów</i>                               |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej                         |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych, firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 126,64   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 106,87   |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 350.000,00   |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Budżet Gminy, RPO, POiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW  |

Oświetlenie pomieszczeń budynków użyteczności publicznej, takich jak szkoły czy urzędy, to poważna pozycja w kosztach utrzymania. W istniejących budynkach zazwyczaj zamontowane są oprawy ze świetlówkami – oprawy jarzeniowe oraz żarowe źródła światła. Zapotrzebowanie energetyczne oświetlenia zgodnie z obliczeniami Urzędu Miejskiego to średnio około 8,9 MWh, ale w niektórych obiektach może sięgać nawet 10–15 kW, co przy założeniu iż żarówka, świetlówki czy halogeny świecą średnio 4 godziny dziennie generuje znaczne koszty. Nowoczesne żarówki ledowe oszczędzają nawet do 80% mocy, stąd inwestowanie w ten rodzaj źródła światła może przełożyć się na znaczne oszczędności emisji. Jednocześnie koszty nowych żarówek nie są duże w relacji do innych sposobów redukcji emisji dwutlenku węgla. Planuje się modernizację w co najmniej 15 budynkach przez najbliższe 5 lat. Założono że powinno to przynieść łączne oszczędności na poziomie 106,87 MWh.

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Identyfikator projektu</b> | UP4  |
| <b>Cel operacyjny</b>         | <i>Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym Gminy</i> |
| <b>Nazwa projektu</b>         | Montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności                          |

|   |  |
|---|--|
|   | publicznej                                       |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach                    |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 53,92  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 45,50  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 100.000,00                                       |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW       |

Na terenie Gminy brak jest instalacji służących wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych. Stąd Samorząd musi podjąć intensywne działania z tym związane. Do 2020 roku na pewno powstaną mikroinstalacje fotowoltaiczne na co najmniej 5 obiektach użyteczności publicznej, każde około 10kW. To powinno przynieść łącznie około 45,50 MWh rocznie w postaci produkcji prądu elektrycznego.

|   |   |
|---|---|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | UP5   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Redukcja emisji liniowej</i>                   |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Rakoniewice |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach                     |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 813,13  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 3.265,58  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 9.000.000,00                                      |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020   |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW        |

Wielu mieszkańców chętnie zamieni samochód na rower w ramach dojazdu do miejsca pracy, ale konieczne w tym celu jest przygotowanie odpowiedniej infrastruktury. Gmina zamierza wybudować do 2020 roku około 10 km ścieżek rowerowych, które uzupełnią istniejącą infrastrukturę. Przy założeniu, że dzięki powstaniu nowych ścieżek co piąty mieszkaniec przez 200 dni w roku przejedzie ten dystans rowerem zamiast samochodem, zmniejszy to roczną emisję dwutlenku węgla o ponad 813 Mg.

|   |   |
|---|---|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | UP6   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej</i>                        |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach   |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Jednostki organizacyjne Urzędu Miejskiego   |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 27,73   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 23,40   |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 0,00  |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020   |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | –   |

Od bieżącego roku istnieje obowiązek włączenia kryteriów pozapłacowych do oceny ofert w postępowaniach przetargowych. Kryteria efektywności energetycznej w ramach szeroko rozumianych „zielonych zamówień publicznych” pozwoliłoby zmniejszyć emisję dwutlenku węgla na terenie Gminy. Zastosowanie takich kryteriów oznaczałoby konieczność oferowania przez oferentów przetargów niskoemisyjnych rozwiązań technologicznych, takich jak: oferowanie sprzętu AGD, biurowego w klasach energetycznych A, A+ czy A++, zakup energooszczędnych środków transportu, wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych, etc.

Działania takie powinny przynieść do 2020 roku oszczędności w zapotrzebowaniu na energię finalną na około 23,4 MWh.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | UP7  |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej</i> |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Pracownicy Urzędów i obiektów użyteczności publicznej  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 13,87  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 11,7   |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 100.000,00   |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW   |

Działanie polegać będzie na szkoleniach i akcjach informacyjnych w zakresie oszczędzania energii w budynkach użyteczności publicznej. Zakłada się, że oszczędności z tego tytułu mogą wynieść około 1 procenta rocznego zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej.

|   |   |
|---|---|
| <b>Identyfikator projektu</b>                   | PHU1  |
| <b>Cel operacyjny</b>                           | <i>Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów</i>        |
| <b>Nazwa projektu</b>                           | Podniesienie efektywności energetycznej komercyjnych obiektów |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                   | Urząd Miejski w Rakoniewicach                                 |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b> | Podmioty komercyjne, firmy budowlane                          |

|   |  |
|---|--|
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub><br/>(Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 281,59                                     |
| <b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło<br/>(GJ)</b>            | 4.158,34                                   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                           | 1.155,09                                   |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                      | 1.200.000,00                               |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020                                  |
| <b>Źródło finansowania</b>  | Środki własne, RPO, POiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW |

22,5% ankietowanych przedsiębiorców wskazywało zamiar podjęcia działań związanych z podniesieniem efektywności energetycznej budynków, poprzez ocieplenie ścian, stropów, wymianę okien, czy dachów. Założono, że do 2020 roku inwestycje te zostaną zrealizowane, a przedsiębiorcy, którzy je podejmą oszczędzą na kosztach ogrzewania do 60%. W szacunkach uwzględniono wyłącznie przedsiębiorców, którzy nie są osobami fizycznymi prowadzącymi działalność gospodarczą. Działania powinny przełożyć się na ponad 4.000 GJ oszczędności.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                     | PHU2   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów</i>                         |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Wymiana systemów grzewczych na bardziej ekologiczne w budownictwie komercyjnym |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                     | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>                   | Firmy z terenu Gminy, firmy budowlane  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub><br/>(Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 283,34   |
| <b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło<br/>(GJ)</b>            | 3.327,87   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                           | 924,41   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b> | 1.200.000,00                                |
| <b>Czas realizacji</b>       | 2016–2020                                   |
| <b>Źródło finansowania</b>   | Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW |

Firmy i instytucje z obszaru Gminy Rakoniewice będą z upływem czasu przestawiać się na technologie niskoemisyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń oraz podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej. Przy założeniu, że do 2020 roku około 18% przedsiębiorców zmieni węgiel i paliwo stałe na paliwo bardziej ekologiczne (np. gaz, bądź biomase) emisja dwutlenku węgla będzie mniejsza o około 281 Mg.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | PHU3   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej</i> |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych  |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Podmioty komercyjne, firmy szkoleniowe, reklamowe  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 90,22  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 76,13  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 100.000,00   |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW   |

Podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej, również w przypadku obiektów komercyjnych skuteczna akcja informacyjna może przynieść oszczędności w zakresie redukcji emisji. Założono, że akcje edukacyjne skierowane do przedsiębiorców przyniosą 5 promili oszczędności na kosztach energii elektrycznej w tym sektorze, co jest dość ostrożnym szacunkiem.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | PHU4   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym Gminy</i> |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych                  |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Podmioty komercyjne, firmy oferujące technologie solarne                                 |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 239,39   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 202,02   |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 220.000,00   |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Środki własne, RPO, POiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW   |

Przyjęta w 2015 roku ustawa o OZE wprowadza szereg preferencji dla małych producentów energii, w szczególności dla produkujących do 10 kW. Przyjęto założenie, że przedsiębiorcy będą inwestować w tego typu instalacje, co stanowi koszt około 55.000,00 zł. Instalacja 10 kW produkuje w naszych warunkach klimatycznych około 9.100 kWh rocznie, co przy 10% przedsiębiorców deklarujących inwestycje w OZE (22 podmioty w ciągu 5 najbliższych lat) pozwoli zmniejszyć zapotrzebowanie na energię elektryczną w wysokości około 200 MWh. Będzie się to wiązało z kosztem około 220 tys. zł. Utrzymanie obecnego systemu gwarantowanych cen skupu energii przybliżyłoby ten scenariusz do realizacji, podczas gdy niekorzystne zmiany mogą zmniejszyć szanse na realizację. Należy pamiętać, że w kontekście wskaźników w zakresie udziału energii z OZE w bilansie energetycznym kraju, Państwo będzie zmuszone nawet do poprawy warunków dla małych producentów oraz dla tzw. prosumentów.

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Identyfikator projektu</b> | PHU5   |
| <b>Cel operacyjny</b>         | <i>Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów</i> |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nazwa projektu</b>   | Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia) |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach   |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Podmioty komercyjne, firmy oferujące technologie niskoemisyjne  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 360,86  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 304,53  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 400.000,00  |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020   |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW   |

Firmy działające na terenie Gminy Rakoniewice nie są podmiotami o bardzo wysokim zapotrzebowaniu na energię elektryczną, niemniej jednak zużywają jej blisko 2,5–krotnie więcej niż gospodarstwa domowe. Stąd w przypadku stopniowej wymiany systemów energetycznych na bardziej oszczędne można znacznie ograniczyć łączne zapotrzebowanie na energię finalną. Zakup niskoemisyjnych linii technologicznych, sprzętu w klasie energetycznej A plus, czy nawet wymiana tradycyjnych żarówek i świetlówek na energooszczędne może dać znaczne oszczędności, nawet do 304 MWh w ciągu najbliższych 5 lat.

|   |   |
|---|---|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | IN1   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów</i>                                |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach   |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Gospodarstwa domowe, spółdzielnia mieszkaniowa, firmy budowlane                       |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 1.361,24  |
| <b>Zmniejszenie</b>   | 15.987,89   |

|   |   |
|---|---|
| <b>zapotrzebowania na ciepło (GJ)</b>   |   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b> | 4.441,08                                    |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>            | 2.000.000,00                                |
| <b>Czas realizacji</b>                  | 2016–2020                                   |
| <b>Źródło finansowania</b>              | Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW |

19,5% ankietowanych gospodarstw indywidualnych wskazywało zamiar podniesienia efektywności energetycznej swoich budynków. Oszacowano, iż nastąpi zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> z 0,704 GJ do 0,216 GJ – to odpowiada podniesieniu budynków do klasy energetycznej B. Stąd łącznie zapotrzebowanie na ciepło spadnie o 15.987,89 GJ, co stanowi 4.441,08 MWh oraz 1.361,24 Mg CO<sub>2</sub>. Oczywistym jest, iż realizacja tego scenariusza uzależniona jest od sytuacji finansowej gospodarstw domowych, która wydaje się być dobra na obecny czas.

|   |   |
|---|---|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | IN2   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów</i>  |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach   |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Gospodarstwa domowe, firmy budowlane  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 1.304,05  |
| <b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ)</b>            | 13.777,57   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/</b>                      | 3.827,10  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 2.500,000,00  |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Czas realizacji</b>     | 2016–2020                                   |
| <b>Źródło finansowania</b> | Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW |

Mieszkańcy z upływem czasu będą przestawiać się na technologie niskoemisyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń oraz podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej. Przy założeniu, że do 2020 roku około 10% mieszkańców zmieni węgiel i paliwo stałe na paliwo bardziej ekologiczne (np. gaz, bądź biomasę) emisja dwutlenku węgla będzie mniejsza o około 1.304 Mg.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | IN3  |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych</i>            |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Gospodarstwa domowe, firmy oferujące technologie solarne               |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 258,82   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 218,41   |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 919.620,00   |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW                            |

4,5% ankietowanych gospodarstw domowych deklarowało zamiar inwestowania w odnawialne źródła energii, głównie w instalacje fotowoltaiczne – to około 170 gospodarstw. Ustawa o OZE wprowadziła szereg preferencji dla prosumentów, czyli dla instalacji do 3 kW. Zakładając, że średnio takie właśnie instalacje będą powstawały, do 2020 roku powinno ich być około 90 na terenie Gminy (założono, że połowa zainwestuje do 2020 roku). To ograniczyłoby zapotrzebowanie na energię elektryczną o blisko 220 MWh.

|   |   |
|---|---|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | IN4   |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej</i>    |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw indywidualnych |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach   |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Gospodarstwa domowe, firmy szkoleniowe, marketingowe  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 62,96   |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 53,13   |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 80.000,00   |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020   |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Budżet Gminy, RPO, POiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW   |

Edukacja mieszkańców w zakresie stosowania energooszczędnych technologii, jak również oszczędzania energii może mieć wymiar:

- a) kampanii edukacyjnych w zakresie zmniejszania zużycia energii w domach,
- b) promowania technologii niskoemisyjnych na terenie Gminy,
- c) akcji informacyjnych w zakresie ograniczania szkodliwej i niepotrzebnej emisji.

Szacuje się, że takie akcje powinny ograniczyć o 5 promili łączne zapotrzebowanie na energię elektryczną, zgłaszaną przez gospodarstwa domowe.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Identyfikator projektu</b> | IN5   |
| <b>Cel operacyjny</b>         | <i>Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej</i>              |
| <b>Nazwa projektu</b>         | Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving) |
| <b>Jednostka koordynująca</b> | Urząd Miejski w Rakoniewicach   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Gospodarstwa domowe, firmy szkoleniowe, marketingowe |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | 50,00  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | 42,19  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | 75.000,00  |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW           |

Działania mogą polegać na wprowadzaniu zachęt dla mieszkańców podróżujących rowerem, albo środkami komunikacji publicznej, czy też zniżkach opłat parkingowych dla pojazdów z niższą emisją spalin. To powinno objąć także akcje informacyjne oraz szkoleniowe.

### Działania nie przyczyniające się bezpośrednio do zmniejszenia emisji

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                 | UP8  |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej</i> |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną                                  |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                 | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>               | Gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa  |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b> | –  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>                       | –  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                  | –  |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>                                    | –  |

Samorząd może regulować kwestie związane z zagospodarowaniem przestrzennym poprzez ukierunkowanie ich na rozwój gospodarki niskoemisyjnej. W tym celu może:

- a) wprowadzać do planów przestrzennych stref wolnych od ruchu samochodowego oraz terenów z przeznaczeniem pod trasy spacerowe i rowerowe,
- b) wprowadzać do planów preferencji dla inwestycji uwzględniających pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł energii (przykładowo przepisy uwzględniające optymalną ekspozycję na promienie słoneczne),
- c) bardziej efektywnie wykorzystywać przestrzeń gminną, wyznaczać nowe funkcje dla obszarów rewitalizowanych.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identyfikator projektu</b>                                     | UP9  |
| <b>Cel operacyjny</b>   | <i>Podniesienie świadomości społecznej w zakresie wprowadzania gospodarki niskoemisyjnej</i> |
| <b>Nazwa projektu</b>   | Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej   |
| <b>Jednostka koordynująca</b>                                     | Urząd Miejski w Rakoniewicach  |
| <b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>                   | Gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, turyści   |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b> | –  |
| <b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>                       | –  |
| <b>Szacowany koszt (PLN)</b>                                      | –  |
| <b>Czas realizacji</b>  | 2016–2020  |
| <b>Źródło finansowania</b>  | –  |

Urząd Miejski organizuje szereg wydarzeń o charakterze kulturalnym, sportowym, rekreacyjnym, naukowym, promocyjnym, etc. Urząd będzie promować realizację działań związanych z wdrażaniem technologii niskoemisyjnych oraz ograniczaniem emisji nie tylko poprzez specjalne dedykowane programy, ale także poprzez promowanie Planu przy okazji standardowych działań.

### 6.2.2. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zawarto szereg działań, które realizowane będą przez różne podmioty. Powodzenie Planu zależeć będzie zatem od szeregu uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych. W zakresie ogólnych warunków powodzenia działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, wyróżnić można:

- a) właściwie przeprowadzona inwentaryzacja obecnej emisji,
- b) właściwie zdefiniowanie celów, zasobów, parametrów,
- c) właściwie sporządzony harmonogram i plan działań,
- d) utrzymywanie korzystnych relacji z interesariuszami Planu,
- e) regularne monitorowanie i kontrola ryzyka realizacji Planu,
- f) rzetelne i terminowe raportowanie,
- g) właściwe dobranie wykonawców zadań.

Wśród uwarunkowań zewnętrznych powodzenia realizacji Planu, wymienić należy:

- a) dostępność źródeł finansowania projektów,
- b) dostępność technologii niskoemisyjnych,
- c) kontynuacja dotychczas stosowanego podejścia w zakresie ustalania celów polityki klimatycznej w Unii Europejskiej,
- d) stabilność sytuacji finansowej Państwa,
- e) brak kolejnych zjawisk kryzysowych w gospodarce europejskiej,
- f) stabilność systemu prawnego.

Niniejszy Plan będzie realizowany przez różne podmioty, ale koordynowany przez Urząd Miejski w Rakoniewicach. Stąd ważne są także uwarunkowania wewnętrzne, z których wymienić należy:

- a) właściwe wytyczenie i przydzielenie pakietów roboczych pracownikom,
- b) skuteczne egzekwowanie wyznaczonych zadań,
- c) korzystna sytuacja finansowa Samorządu,
- d) zrozumienie pracowników i zaangażowanie się w cały proces,
- e) właściwa postawa pracowników połączona z odpowiednią gratyfikacją finansową,
- f) właściwa identyfikacja ryzyk Planu i umiejętne zarządzanie ryzykiem.

### 6.2.3. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ

Zdecydowana większość działań została zaplanowana na cały okres obowiązywania Planu. W przypadku gospodarstw domowych oraz przedsiębiorstw trudno określić dokładną datę realizacji przedsięwzięć. Natomiast można w sposób dość precyzyjny określić daty realizacji przedsięwzięć w zakresie obiektów administracji publicznej zarządzanych przez podmioty ze sfery publicznej. Jedno z działań *Termomodernizacja z przebudową budynku administracyjnego - Pałac w Rakoniewicach* ujęte jest już w budżecie gminy na 2016 rok. Inne działania o charakterze inwestycyjnym będą sukcesywnie wprowadzane do budżetów na następne lata oraz do Wieloletniego Planu Finansowego.

Podsumowanie działań zawarto w Tabeli 6.3.

*Tabela 6.3. Harmonogram działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej*

| Nr projektu | Identyfikator | Opis działania  | Okres realizacji |
|-------------|---------------|---|------------------|
| 1           | UP1           | Termomodernizacja z przebudową budynku administracyjnego - Pałac w Rakoniewicach                                    | 2016-2017        |
| 2           | UP2           | Modernizacja oświetlenia ulicznego  | 2016-2020        |
| 3           | UP3           | Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej  | 2016-2020        |
| 4           | UP4           | Montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej  | 2016-2020        |
| 5           | UP5           | Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Rakoniewice   | 2016-2020        |
| 6           | UP6           | Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych | 2016-2020        |
| 7           | UP7           | Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej                        | 2016-2020        |
| 8           | UP8           | Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną   | 2016-2020        |
| 9           | UP9           | Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej  | 2016-2020        |
| 11          | PHU1          | Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie komercyjnym  | 2016-2020        |
| 12          | PHU2          | Wymiana systemów grzewczych na bardziej ekologiczne w budownictwie komercyjnym                                      | 2016-2020        |
| 13          | PHU3          | Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych                         | 2016-2020        |
| 14          | PHU4          | Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych   | 2016-2020        |

|    |      |  |           |
|----|------|--|-----------|
| 14 | PHU5 | Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)            | 2016-2020 |
| 15 | IN1  | Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym                                      | 2016-2020 |
| 16 | IN2  | Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym | 2016-2020 |
| 17 | IN3  | Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych   | 2016-2020 |
| 18 | IN4  | Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw domowych                                  | 2016-2020 |
| 19 | IN5  | Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)                  | 2016-2020 |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

#### 6.2.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ

Działania zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej mogą być realizowane z wykorzystaniem różnych źródeł finansowania zewnętrznego, z których najważniejsze, to:

- a) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko perspektywy 2014–2020,
- b) Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego perspektywy 2014–2020,
- c) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- d) Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

#### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Celem POIiŚ 2014–2020 jest przede wszystkim wspieranie gospodarki, która efektywnie i racjonalnie wykorzystuje zasoby środowiska. Cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych oraz integracji i poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii,
- adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu

możliwości zapobiegania zagrożeniom (zwłaszcza zagrożeniom naturalnym) i reagowania na nie,

- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

Podstawą jest budowa gospodarki niskoemisyjnej, w ramach której najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii.

W ramach programu realizowanych będzie 10 osi priorytetowych, z których najważniejsze z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, są:

**Oś Priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki**

**Oś Priorytetowa VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach**

**Oś Priorytetowa VII Poprawa bezpieczeństwa energetycznego**

#### **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.I. WSPIERANIE WYTWARZANIA I DYSTRYBUCJI ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych, co z kolei przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery.

#### **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.II. PROMOWANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I KORZYSTANIA Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PRZEDSIĘBIORSTWACH**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Wpłyne to na oszczędność energii, a jej efektywne wykorzystanie przez przedsiębiorstwa obniży koszty ich funkcjonowania. Działania w ramach przedmiotowego priorytetu wpłyną również na zmniejszenie emisyjności gospodarki.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.III. WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, INTELIGENTNEGO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ I WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W INFRASTRUKTURZE PUBLICZNEJ, W TYM W BUDYNKACH PUBLICZNYCH, I W SEKTORZE MIESZKANIOWYM**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.IV. ROZWIJANIE I WDRAŻANIE INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW DYSTRYBUCJI DZIAŁAJĄCYCH NA NISKICH I ŚREDNICH POZIOMACH NAPIĘCIA**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów sieci inteligentnych.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.V. PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW TERYTORIÓW, W SZCZEGÓLNOŚCI DLA OBSZARÓW MIEJSKICH, W TYM WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ I DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH MAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIE ŁAGODZĄCE NA ZMIANY KLIMATU**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu. Działania przewidziane w przedmiotowym priorytecie ukierunkowane będą na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenach miejskich.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.VI. PROMOWANIE WYKORZYSTYWANIA WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OPARCIU O ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO UŻYTKOWE**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji oraz udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, co pozwoli zredukować emisje zanieczyszczeń pochodzących z tzw. niskiej emisji. Interwencja przyczyni się również do poprawy jakości powietrza.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 6.V. PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW TERYTORIÓW, W SZCZEGÓLNOŚCI DLA OBSZARÓW MIEJSKICH, W TYM WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ I DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH MAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIE ŁAGODZĄCE NA ZMIANY KLIMATU**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego. Rezultatem realizacji projektów w priorytecie inwestycyjnym będzie wzrost liczby przewozów pasażerskich w miastach publicznym transportem zbiorowym.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 7E. ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I BEZPIECZEŃSTWA DOSTAW POPRZEZ ROZWÓJ INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW DYSTRYBUCJI, MAGAZYNOWANIA I PRZESYŁU ENERGII ORAZ POPRZEZ INTEGRACJĘ ROZPROSZONEGO WYTWARZANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Wzmocniona infrastruktura bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego.

## **Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego na lata 2014–2020**

Celem strategicznym WRPO 2014+ jest: poprawa konkurencyjności i spójności województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym.

Finansowanie zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe będzie w:

**Oś Priorytetowa 3 Energia**

**Oś Priorytetowa 5 Transport**

### **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4A WSPIERANIE TWORZENIA I DYSTRYBUCJI ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Typy projektów:

- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem energii wiatrowej do 5 MWe,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w tym (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii słonecznej do 2 MWe/MWth,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem biomasy do 5 MWth,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem energii wodnej do 5 MWe,

- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem energii geotermalnej do 2MWth,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem biogazu – do 1 MWe.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4C WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, INTELIGENTNEGO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ I WYKORZYSTYWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W INFRASTRUKTURZE PUBLICZNEJ, W TYM W BUDYNKACH PUBLICZNYCH I SEKTORZE MIESZKANIOWYM**

**CELE SZCZEGÓŁOWE:** Zwiększenie efektywności energetycznej sektorów publicznego i mieszkaniowego.

Typy projektów:

- kompleksowa, głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej będących własnością jednostek samorządu terytorialnego oraz podległych mu organów i jednostek organizacyjnych związana m.in. z:
  - a) ociepleniem obiektu,
  - b) wymianą okien, drzwi zewnętrznych,
  - c) przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji,
  - d) instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji,
  - e) instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
  - f) wymianą oświetlenia na energooszczędne,
  - g) systemami monitorowania i zarządzania energią,
  - h) finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora publicznego – jako elementu kompleksowego projektu.
- Kompleksowa, głęboka modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych związana z m.in.:
  - a) ociepleniem obiektu,
  - b) wymianą okien, drzwi zewnętrznych,

- c) przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji,
- d) instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji,
- e) instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
- f) wymianą oświetlenia na energooszczędne (w przypadku wielorodzinnych budynków mieszkalnych, tylko ich części wspólnych),
- g) systemami monitorowania i zarządzania energią,
- h) finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora mieszkaniowego – jako elementu kompleksowego projektu.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4E** PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH DLA WSZYSTKICH OBSZARÓW RODZAJÓW TERYTORIÓW, W SZCZEGÓLNOŚCI DLA OBSZARÓW MIEJSKICH, W TYM WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ I DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH MAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIE ŁAGODZĄCE NA ZMIANY KLIMATU

**CELE SZCZEGÓŁOWE:** Zwiększone wykorzystanie transportu.

Typy projektów:

Poddziałanie 3.3.1.

W ramach przedmiotowego poddziałania realizowane będą wyłącznie projekty składające się co najmniej z 2 elementów wskazanych poniżej. Preferowane będą kompleksowe projekty obejmujące jak największą liczbę wskazanych poniżej rodzajów projektów polegających na:

1. Zakupie niskoemisyjnego taboru dla transportu publicznego.
2. Budowie, przebudowie, rozbudowie i modernizacji infrastruktury transportu publicznego w tym np.: sieci tramwajowych, sieci autobusowych (układu torowego na trasach, pętlach, bocznicach, zajezdniach, uzupełnienia istniejącego układu wydzielonych pasów dla autobusów, wyposażenia dróg w zjazdy, zatoki autobusowe i inne urządzenia drogowe dla komunikacji miejskiej) zajezdni tramwajowych i autobusowych, przystanków, wysepek, a także urządzeń dla osób niepełnosprawnych parkingów typu P&R, B&R zintegrowanych centrów przesiadkowych zapewnienie dróg dostępu do przystanków, centrów przesiadkowych itp., pasów ruchu dla rowerów.
3. Budowie systemów zarządzania i organizacji ruchu (np. Inteligentne Systemy Transportowe, tworzenie systemów i działań technicznych z zakresu telematiki służących

komunikacji publicznej, zakup i montaż urządzeń z zakresu telematki (w tym np. systemy dystrybucji i identyfikacji biletów, elektroniczne tablice informacyjne, wspólny bilet).

4. Budowie, przebudowie i modernizacji dróg dla rowerów 40 w tym łączących miasta i ich obszary funkcjonalne oraz uzupełniająco infrastruktury rowerowej (publiczne parkingi rowerowe, kładki rowerowe i pieszo–rowerowe zlokalizowane w ciągach ścieżek rowerowych oraz systemy rowerów publicznych/miejskich, itp.).
5. Montażu efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego lub modernizacji oświetlenia ulicznego pod kątem zwiększenia jego energooszczędności, przy spełnieniu wymagań technicznych dotyczących oświetlenia dróg zawartych we właściwych normach dotyczących oświetlenia drogowego.
6. Działaniach informacyjnych i promocyjnych dotyczących transportu publicznego, rowerowego i pieszego (wyłącznie jako element projektu inwestycyjnego).

#### PODDZIAŁANIE 3.3.2.

1. Budowa, rozbudowa przebudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczych i chłodniczych spełniającej po realizacji projektu wymogi „efektywnego systemu ciepłowniczego i chłodniczego” w celu przyłączenia nowych odbiorców do sieci o skali regionalnej.
2. Modernizacja sieci ciepłej/chłodniczej w celu redukcji strat energii w procesie dystrybucji ciepła, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą.

### **PRIORYTET INWESTYCYJNY 7B. ZWIĘKSZANIE MOBILNOŚCI REGIONALNEJ POPRZEZ ŁĄCZENIE WĘZŁÓW DRUGORZĘDNYCH I TRZECIORZĘDNYCH Z INFRASTRUKTURĄ TEN–T, W TYM Z WĘZŁAMI MULTIMODALNYMI**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Poprawione warunki dla transportu drogowego poprzez budowę, przebudowę i modernizację sieci drogowej, w taki sposób, aby wzmocniła ona powiązania poszczególnych obszarów województwa wielkopolskiego, w tym z siecią TEN–T.

Typy projektów:

- budowa, przebudowa, rozbudowa, modernizacja dróg powiatowych i gminnych, skrzyżowań (w tym z ruchem okrężnym) wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- budowa, przebudowa rozbudowa, modernizacja obwodnic i obejść drogowych na drogach powiatowych i gminnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą,

- budowa, przebudowa, modernizacja drogowych obiektów inżynierskich wraz z infrastrukturą towarzyszącą na drogach powiatowych i gminnych,
- systemy zarządzania ruchem, sygnalizacją świetlną i dźwiękową (wyłącznie jako element projektu realizowanego w ramach pkt. 1–3).

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Narodowy Fundusz jest ważnym narzędziem realizacji polityki ochrony środowiska w Polsce. Narodowy Fundusz oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorzady, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne, a także osoby fizyczne. W sektorze finansów publicznych Narodowy Fundusz jest również największym w Polsce partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska.

Programy priorytetowe szczegółowo określają m.in. terminy i sposób składania wniosków, formę, intensywność i warunki dofinansowania, a także beneficjentów i rodzaj przedsięwzięć, koszty kwalifikowane oraz procedurę wyboru przedsięwzięć.

Dofinansowanie przedsięwzięć odbywa się przez udzielanie:

- oprocentowanych pożyczek,
- dotacji, w tym:
  - dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych,
  - dokonywanie częściowych spłat kapitału kredytów bankowych,
  - dopłaty do oprocentowania lub ceny wykupu obligacji,
  - dopłaty do demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji.

### **PROGRAM PRIORYTETOWY BOCIAN – ROZPROSZONE, ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII** (źródło: NFOŚiGW)

**Cel Programu:** Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

**Budżet:** Budżet na realizację celu programu wynosi do 570.000 tys. zł., w tym: dla zwrotnych form dofinansowania – do 570.000 tys. zł.

**Rodzaje przedsięwzięć:** Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w podanych w Programie przedziałach.

**PROGRAM PRIORYTETOWY LEMUR – ENERGOOSZCZĘDNE BUDYNKI  
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ** (źródło: NFOŚiGW)

**Cel Programu:** Zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

**Budżet:** Budżet na realizację celu programu wynosi do 290.000 tys. zł., w tym: dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 28.000 tys. zł, dla zwrotnych form dofinansowania – do 262.000 tys. zł.

**Rodzaje przedsięwzięć:** Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

**PROGRAM WSPARCIA NFOŚiGW – WSPARCIE BUDOWNICTWA  
ENERGOOSZCZĘDNEGO** (źródło: NFOŚiGW)

Jest to pierwsza ogólnopolska inicjatywa ułatwiająca budowę budynków mieszkalnych o niskim zużyciu energii. W ramach programu beneficjent może uzyskać dopłatę do:

- budowy domu jednorodzinnego,
- zakupu nowego domu jednorodzinnego,
- zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym jednorodzinnym.

Budżet programu w formie bezzwrotnych dofinansowań wynosi 300 mln zł. Środki te pozwolą na realizację około 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Wdrożenie programu przewidziane jest na lata 2013–2018, a wydatkowanie środków z nim związanych – do 31.12.2022 r. Wysokość dofinansowania jest zróżnicowana w zależności od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji.

Cele programu to przede wszystkim obniżenie zużycia energii oraz ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o ok. 32 tys. ton rocznie. Jego efektem ma być zgromadzenie kompetencji potrzebnych do budowy budynków o niemal zerowym zużyciu energii od 2021 r. Ma to być także impuls do rozwoju rynku technologicznego w Polsce i zmiany standardów budowy.

## **PROGRAM WSPARCIA NFOŚiGW – INWESTYCJE ENERGOOSZCZĘDNE W MŚP**

(źródło: NFOŚiGW)

**Cel programu:** 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>.

**Budżet:** Planowane zobowiązania dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 59.910,5 tys. zł. Wypłaty środków z podjętych i planowanych zobowiązań dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 60.000 tys. zł.

### **Typy przedsięwzięć:**

W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:

- 1) Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
  - a) poprawy efektywności energetycznej lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
  - b) termomodernizacji budynku/ów lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME2,
- 2) Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
  - a) poprawy efektywności energetycznej lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
  - b) termomodernizacji budynku/ów lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1.000.000 euro.

**PROGRAM PRIORYTETOWY NFOŚiGW – WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII** (źródło: NFOŚiGW)

***Część 2) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii***

**Cel Programu:** Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

**Budżet:** do 714.700 tys. zł., w tym: 1. dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 251.400 tys. zł., 2. dla zwrotnych form dofinansowania – do 463.300 tys. zł.

Typy przedsięwzięć:

1. Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji następujących odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła:
  - a) źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - b) pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - c) kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - d) systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp,
  - e) małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,
  - f) mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, służących na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych znajdujących się na obszarze działania beneficjenta,
2. Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu instalacji równoległe wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub ciepła, wymienione w pkt 1, przeznaczonej dla jednego budynku mieszkalnego, o ile jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione.

## Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OGÓLNOPOLSKI SYSTEM WSPARCIA DORADCZEGO DLA SEKTORA PUBLICZNEGO, MIESZKANIOWEGO ORAZ PRZEDSIĘBIORSTW W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ OZE

### CEL PROJEKTU

Wsparcie projektów przyczyniających się do realizacji pakietu klimatyczno–energetycznego UE 20/20/20.

### *SZCZEGÓLNE CELE:*

1. Zwiększenie świadomości w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.
2. Wsparcie gmin w przygotowaniu i wdrażaniu PGN/SEAP.
3. Wsparcie w przygotowaniu i wdrażaniu inwestycji w zakresie efektywności energetycznej (EE) i OZE.

### Typy projektów:

Wdrożenie i rozwój systemu doradztwa:

- prowadzenie badań i analiz, w tym, w szczególności analiz doświadczeń wynikających z wdrażania aktualnych programów wspierania efektywności energetycznej i OZE (NFOŚiGW, PO LiŚ 2014–2020, LIFE, RPO, HORYZONT 2020),
- organizowanie konferencji zwiększających świadomość społeczności lokalnej na temat niskoemisyjnej gospodarki oraz inicjatywy Porozumienia Burmistrzów,
- udział w warsztatach, seminariach organizowanych przez Biuro Porozumienia Burmistrzów i inne instytucje europejskie, dotyczących przykładów przygotowania, finansowania, wdrażania projektów w zakresie efektywności i OZE,
- utworzenie bazy danych o dobrych praktykach.

### Inne Programy i Źródła finansowania

Wśród innych źródeł finansowania na uwagę zasługują:

- a) kredyty proekologiczne Banku Ochrony Środowiska,
- b) Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego,

- c) Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce ze środków Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju.

## 7. MONITORING I REALIZACJA PLANU

Opracowanie, a następnie zatwierdzenie przez Radę Miejską w Rakoniewicach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, to dopiero pierwszy etap cyklu ograniczenia emisji. Kolejne jego elementy to:

- wdrażanie zapisów Planu,
- monitorowanie wdrażania Planu,
- ewaluacja (ocena) skutków realizacji działań,
- ewentualne korekty Planu i jego aktualizacja.

### 7.1. WDRAŻANIE ZAPISÓW PLANU

Wspólny wysiłek wielu osób, które przyczyniły się do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, jeżeli zaproponowane w niniejszym dokumencie projekty nie będą realizowane.

**Plan, jako dokument o charakterze strategicznym powinien być dokumentem żywym –** wyznaczającym kluczowe kierunki przedsięwzięć różnych podmiotów z obszaru Gminy i wskazującym sposoby ich osiągnięcia.

Aby zaakceptowane przez Radę Miejską zapisy Planu były realizowane, potrzebny jest organ, który będzie odpowiedzialny za rozdzielanie zadań, śledzenie postępów w ich wdrażaniu, okresową ocenę, nanoszenie korekt i uzupełnień oraz wprowadzanie do dokumentu nowych propozycji. W przypadku Gminy Rakoniewice organem tym będzie Burmistrz Rakoniewic, który będzie realizował powyższe zadania w dużej mierze poprzez pracowników Wydziału Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami.

Pracownicy odpowiedzialni za wdrażanie Planu będą corocznie (do końca marca) przygotowywać sprawozdanie z realizacji Planu w poprzednim roku, zawierające informacje o zadaniach ukończonych, zadaniach będących w trakcie wykonywania oraz zadaniach nie rozpoczętych wraz z wyjaśnieniem przyczyn ewentualnych opóźnień. Konsekwencją wniosków, zawartych w sprawozdaniu, może być propozycja nanoszenia zmian w dokumencie, polegających na przykład na zmianach terminów, usuwaniu, czy też dodawaniu określonych

zapisów. Prowadzone będą także zbieranie danych w zakresie wskaźników osiągnięcia celów, mierników rezultatów, przeszkód, które napotkano podczas realizacji działań.

W następnej kolejności sprawozdanie będzie prezentowane przez Burmistrza na absolutoryjnym posiedzeniu Rady Miejskiej.

---

## 7.2. MONITORING REALIZACJI PLANU

---

Monitoring to proces regularnego zbierania i analizowania informacji, dotyczących wdrażania Planu, prowadzony w trakcie jego realizacji. **Ma on odpowiedzieć na pytanie, czy coś, co zostało zaplanowane, faktycznie zostało zrobione.** Monitoring jest rodzajem alarmu, który informuje, gdy wdrażanie przebiega niezgodnie z planem. Dzięki niemu można:

- podjąć działania zaradcze,
- skorygować plany,
- zminimalizować skutki nieprzewidzianych zdarzeń.

Proces monitorowania powinien objąć następujące etapy:

- zdobycie wiedzy na temat tego, co w danym momencie powinno zostać już osiągnięte,
- sprawdzenie, co faktycznie już zrobiono,
- porównanie obydwu informacji i przygotowanie wniosków, czy możliwa jest terminowa realizacja planów,
- w zależności od osiągniętych wyników – przygotowanie propozycji korekt,
- dokonanie zmian w planach.

Planując system monitoringu należy pamiętać, że plany to tylko prognozy i nie gwarantują one pełnego wykonania. Trzeba zdawać sobie sprawę, że mogą się zdarzyć odchylenia i określić, jaka skala tych odchyłeń będzie dla nas akceptowalna.

### Zasady monitorowania

Ustalono, że monitorowanie, by stać się skutecznym narzędziem w procesie wdrażania strategii, powinno charakteryzować się następującymi zasadami:

- Wiarygodność** – Informacja musi być bardzo wiarygodna i musi opierać się na niepodważalnych danych. Niedokładne dane systemu monitorowania mogą spowodować podjęcie niewłaściwych działań korygujących.
- Aktualność** – Informacje muszą być zbierane, przekazywane i oceniane w sposób ciągły, który umożliwi podjęcie na czas działań korygujących oraz stosownych korekt w momencie aktualizacji strategii.
- Obiektywność** – Monitorowanie prowadzone w oparciu o analizę wskaźników porównawczych daje możliwość prowadzenia obiektywnej oceny, niezakłóconej subiektywnością, wynikającą z przywiązania do własnych pomysłów.
- Skupienie się na strategicznych punktach** – Monitorowanie koncentrować się będzie na dziedzinach, w których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia największych odchyżeń, mogących wywoływać zahamowania w realizacji projektu lub jego zatrzymanie.
- Realizm** – Monitorowanie musi być zgodne z realiami projektu. Wdrażający Plan powinien dostrzegać przede wszystkim te elementy procesu, które świadczą o wydajności i jakości dostarczanych produktów.
- Koordinacja informacji** – Monitorowanie musi być skoordynowane z tokiem pracy tak, aby nie wpływało na ich zahamowanie, ani też nie przeszkadzało w realizacji podejmowanych działań. Monitorowanie każdego z etapów projektu powinno wpływać na powodzenie całego projektu. Oceny, których dokonuje się w trakcie jego realizacji, powinny być znane członkom zespołu sterującego, a w przypadku ujawnienia uchybień, należy podjąć działania, których celem będzie naprawienie błędów oraz zapobieżenie powstaniu podobnych sytuacji w przyszłości. Informacje płynące z prowadzonego monitoringu powinny docierać do wszystkich członków zespołu tak, aby umożliwić im właściwe podejmowanie decyzji dotyczących realizacji projektu.
- Elastyczność monitorowania** – Mechanizm i sam proces monitorowania musi być na tyle elastyczny, aby mógł szybko reagować na zachodzące zmiany. Również w przypadku dokonywania zmian i korekt projektu należy dbać o to, aby modyfikować system oceny w sposób dostosowany do zmieniających się oczekiwań w późniejszych etapach projektu.
- Normatywność i operacyjność monitorowania** – Skuteczny system monitorowania w przypadku wykrycia uchybień i odchyżeń od przyjętych norm powinien

wskazywać, jakie należy podjąć działania korygujące. W sposobie raportowania powinno być zastrzeżone, jakie działania należy podjąć w przypadku, kiedy zakładane w projekcie rezultaty nie zostają osiągnięte bądź ich jakość budzić będzie wątpliwość. W każdym projekcie należy wskazać, jakie działanie może podjąć odbiorca projektu, aby wyrównać dysproporcje i doprowadzić do realizacji założonego celu.

Monitoringiem w przypadku Gminy Rakoniewice zajmować się będzie pracownik Wydziału Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami. W przypadku identyfikacji poważnych problemów w realizacji któregoś z projektów (mogących skutkować całkowitym lub częściowym niezrealizowaniem, albo opóźnieniem), pracownik będzie zgłaszał ten fakt Burmistrzowi w celu omówienia zaistniałej sytuacji i podjęcia środków zaradczych.

Po to, aby niniejszy dokument pełnił faktyczną rolę podstawowego narzędzia zarządzania ograniczeniem emisji, powinien on być zaopatrzony w mierniki, za pomocą których będzie można śledzić, czy realizowane zadania faktycznie przyczyniają się do osiągnięcia pożądanego docelowego stanu.

**Kluczowe wskaźniki** wynikające z celu strategicznego tego dokumentu, to:

1. Poziom redukcji emisji gazów cieplarnianych w relacji do roku bazowego.
2. Poziom redukcji zapotrzebowania na energię finalną w relacji do roku bazowego.
3. Poziom zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy.

Sporządzono także indywidualny zestaw mierników dla poszczególnych grup podmiotów wdrażających działania zmierzające do ograniczenia emisji, bazując na charakterystyce zaplanowanych projektów i działań (Tabela 7.1.; 7.2.; 7.3.).

***Tabela 7.1. Wskaźniki monitoringu dla sektora samorządowego***

| Wskaźnik  | Jednostka      | Źródło pozyskania danych                                    |
|---|----------------|---|
| Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji (podniesieniu efektywności energetycznej) | szt.           | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego |
| Kubatura budynków użyteczności  | m <sup>3</sup> | Jednostki administracyjne                                   |

|  |                  |   |
|--|------------------|---|
| publicznej poddana termomodernizacji   |                  | i organizacyjne Urzędu Miejskiego                             |
| Powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji | m <sup>2</sup>   | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu G Miejskiego |
| Roczne zużycie ciepła w obiekcie użyteczności publicznej                         | GJ               | Zarządcy nieruchomości obiektów użyteczności publicznej       |
| Roczne zużycie paliw do wytworzenia ciepłą i ciepłej wody użytkowej              | t/m <sup>3</sup> | Zarządcy nieruchomości obiektów użyteczności publicznej       |
| Roczne zużycie energii elektrycznej w obiekcie użyteczności publicznej           | MWh              | Zarządcy nieruchomości obiektów użyteczności publicznej       |
| Liczba wymienionych żarówek, halogenów i świetlówek wraz z zaoszczędzoną mocą    | MWh              | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego   |
| Długość wybudowanych ścieżek rowerowych  | m                | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego   |
| Liczba i wartość przetargów z zastosowaniem kryteriów efektywności energetycznej | szt.             | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego   |
| Liczba osób przeszkolonych z zakresu oszczędzania energii                        | szt.             | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego   |
| Liczba akcji informacyjnych zorganizowanych na terenie Gminy                     | szt.             | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego   |
| Wartość pozyskanego dofinansowania do projektów niskoemisyjnych                  | PLN              | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego   |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

*Tabela 7.2. Wskaźniki monitoringu dla sektora przedsiębiorstw*

| Wskaźnik   | Jednostka        | Źródło pozyskania danych                           |
|--|------------------|--|
| Liczba budynków komercyjnych poddana termomodernizacji (podniesieniu efektywności energetycznej) | szt.             | Badania ankietowe                                  |
| Kubatura budynków komercyjnych poddana termomodernizacji   | m <sup>3</sup>   | Badania ankietowe                                  |
| Powierzchnia użytkowa budynków komercyjnej poddana termomodernizacji                             | m <sup>2</sup>   | Badania ankietowe                                  |
| Roczne zużycie ciepła w obiektach komercyjnych   | GJ               | Badania ankietowe                                  |
| Roczne zużycie paliw do wytworzenia ciepłą i ciepłej wody użytkowej                              | t/m <sup>3</sup> | Badania ankietowe, Wielkopolska Spółka Gazownictwa |
| Roczne zużycie energii elektrycznej w obiektach komercyjnych                                     | MWh              | ENEA Operator Sp. z o.o.                           |
| Liczba wymienionych żarówek, halogenów i świetlówek wraz   | MWh              | Badania ankietowe                                  |

|  |                |   |
|--|----------------|---|
| z zaoszczędzoną mocą w obiektach komercyjnych                                |                |   |
| Liczba osób przeszkolonych z zakresu oszczędzania energii                    | szt.           | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego   |
| Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi            | szt.           | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego   |
| Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w obiektach komercyjnych | m <sup>2</sup> | Badania ankietowe   |
| Wytworzona moc przez zainstalowane kolektory w obiektach komercyjnych        | MWh            | Badania ankietowe   |
| Wartość pozyskanego dofinansowania do projektów niskoemisyjnych              | PLN            | Badania ankietowe, WFOŚiGW, NFOŚiGW, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego, Ministerstwo Infrastruktury |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

**Tabela 7.3. Wskaźniki monitoringu dla sektora gospodarstw domowych**

| Wskaźnik   | Jednostka        | Źródło pozyskania danych                                    |
|--|------------------|---|
| Liczba budynków gospodarstw indywidualnych poddana termomodernizacji (podniesieniu efektywności energetycznej) | szt.             | Badania ankietowe   |
| Kubatura budynków gospodarstw indywidualnych poddana termomodernizacji   | m <sup>3</sup>   | Badania ankietowe   |
| Powierzchnia użytkowa budynków gospodarstw indywidualnych poddana termomodernizacji                            | m <sup>2</sup>   | Badania ankietowe   |
| Roczne zużycie ciepła w obiektach gospodarstw indywidualnych   | GJ               | Badania ankietowe   |
| Roczne zużycie paliw do wytworzenia ciepłą i ciepłej wody użytkowej w obiektach gospodarstw indywidualnych     | t/m <sup>3</sup> | Badania ankietowe, Wielkopolska Spółka Gazownictwa          |
| Roczne zużycie energii elektrycznej w obiektach gospodarstw indywidualnych                                     | MWh              | ENEA Operator Sp. z o.o.                                    |
| Liczba wymienionych żarówek, halogenów i świetlówek wraz z zaoszczędzoną mocą                                  | MWh              | Badania ankietowe   |
| Liczba osób przeszkolonych z zakresu oszczędzania energii  | szt.             | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego |
| Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi  | szt.             | Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Miejskiego |
| Powierzchnia zainstalowanych   | m <sup>2</sup>   | Badania ankietowe   |

|  |     |   |
|--|-----|---|
| kolektorów słonecznych na obiektach gospodarstw indywidualnych                       |     |   |
| Wytworzona moc przez zainstalowane kolektory na obiektach gospodarstw indywidualnych | MWh | Badania ankietowe   |
| Wartość pozyskanego dofinansowania do projektów niskoemisyjnych                      | PLN | Badania ankietowe, WFOŚiGW, NFOŚiGW, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego, Ministerstwo Infrastruktury |

Źródło: Opracowanie własne, 2015

### 7.3. OCENA SKUTKÓW REALIZACJI PLANU (EWALUACJA)

Ocena (ewaluacja) to spojrzenie na realizację Planu z punktu widzenia osiągnięcia rezultatów, wpływów i potrzeb, które miały być osiągnięte. **Ma ona odpowiedzieć na pytanie, czy coś zostało zrobione dobrze.**

Ocena powinna być prowadzona przez cały okres wdrażania Planu. Konsekwencjami negatywnej oceny w trakcie realizacji Planu może być:

- zakończenie danego zadania wcześniej,
- zmiana celów,
- zmiana sposobów realizacji,
- zmiana poziomu założonych mierników,
- zmiana wykonawcy,
- dodatkowa akcja informacyjna,
- wprowadzenie dodatkowych zachęt.

Z kolei ocena końcowa nie wpływa na Plan w trakcie jego realizacji, ale może skutkować nowymi projektami w nowym Planie na dalsze lata. Służy ona zbieraniu doświadczeń i wyciąganiu wniosków na przyszłość.

W trakcie dokonywania oceny należy odpowiedzieć na poniższe pytania:

1. Czy poszczególne zadania zostały wdrożone na czas, w ramach założonego budżetu i czy zostały osiągnięte zaplanowane efekty? Jeżeli nie, to:
  - dlaczego tak się stało?
  - co możemy zrobić w przyszłości, aby uniknąć błędów?

2. Czy osiągnęliśmy zaplanowane rezultaty (skuteczność)? Czy założony poziom redukcji emisji został osiągnięty? Jeżeli nie, to:
  - dlaczego tak się stało?
  - co możemy zrobić, aby zapewnić lepszą realizację w przyszłości?
  - co możemy zrobić, aby zwiększyć skuteczność naszych działań?
  
3. Czy rezultaty zostały osiągnięte przy założonych kosztach (efektywność działań)? Czy zasoby użyte do realizacji działania nie przekroczyły założonych poziomów? Jeżeli nie, to:
  - dlaczego tak się stało?
  - co możemy zrobić, aby być bardziej efektywni?
  
4. Czy realizacja Planu przyczyniła się do osiągnięcia naszych celów strategicznych? Czy osiągnięte rezultaty i ich wpływ na cele strategiczne mają długoterminowy charakter? Jeżeli nie, to:
  - dlaczego tak się stało?
  - co możemy zrobić, aby osiągnąć bardziej długoterminowy charakter wyników i lepszą ocenę ich wpływu?
  - co możemy zrobić, aby zwiększyć długoterminowy charakter osiągniętych rezultatów?

Za ewaluację skutków wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie odpowiadać pracownik Wydziału Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami, przekazując raport do Burmistrza Rakoniewic, a następnie Radzie Miejskiej.

---

#### **7.4. EWENTUALNE KOREKTY PLANU I JEGO AKTUALIZACJA**

---

Zapisane w Planie zadania nie powinny być zatwierdzone raz na zawsze – co jakiś czas powinny być one przeglądane i ewentualnie korygowane bądź uzupełniane stosownie do zmieniających się uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych. Równocześnie do dokumentu Planu powinny być wprowadzane nowe projekty i zadania, wynikające z pojawiających się możliwości (na przykład pozyskanie dodatkowych środków), bądź zgłaszanych potrzeb.

Przesłankami aktualizacji dokumentu Planu mogą być:

1. Czas – obowiązujący Plan został opracowany co najmniej kilka lat temu i od tej pory nie był aktualizowany.
2. Nastąpiły istotne zmiany wewnątrz Gminy, a szczególnie w jej otoczeniu, które należy uwzględnić w dokumencie Planu, np. nowa perspektywa budżetu unijnego, nowe założenia dotyczące poziomów emisji, ustalenia nowego pakietu klimatycznego, dodatkowe środki finansowe, kryzys gospodarczy, możliwości stworzenia nowych partnerstw.
3. Początek kolejnej kadencji samorządu.

Niniejszy dokument planistyczny powinien mieć charakter kroczący. Raz na rok powinien być przygotowywany **Raport z działań**, w którym powinno się zawrzeć wnioski z dotychczasowego monitoringu – zakres osiągniętych już wskaźników i poziomów emisji, stan realizacji poszczególnych działań, wraz z zestawem rekomendacji aktualizacji Planu, czyli jak zwiększyć skuteczność i efektywność dotychczasowych działań, jak zmienić politykę komunikacji oraz czy wprowadzić nowe zadania. W 2021 roku powinien być dodatkowo przygotowany końcowy **Raport z implementacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**, w ramach którego nastąpi podsumowanie wszystkich działań, wraz z zestawem podobnych rekomendacji na potrzeby opracowania Planu na kolejne lata.

Rolę koordynatora procesu aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie pełnić pracownik Wydziału Gospodarki Gminnej, Ochrony Środowiska, Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Gruntami. Będzie on zbierać propozycje zmian od szefów poszczególnych pionów Urzędu Miejskiego, przewodniczących komisji Rady Miejskiej oraz szefów jednostek gminnych, a następnie przedstawiać je Burmistrzowi Rakoniewic.

## 8. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko – to postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji polityki, strategii, planu lub programu, obejmujące w szczególności:

- uzgodnienie stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko,
- sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko,
- uzyskanie wymaganych ustawą opinii (GDOŚ/RDOŚ i PIS oraz ew. dyrektor UM),
- zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu – postępowanie transgraniczne.

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. ( Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>7</sup> (ustawa OOŚ), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

Przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty (Art. 46 Ustawy OOŚ):

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

---

<sup>7</sup>Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.

Zgodnie z art. 47 ustawy OOS, przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest wymagane także w przypadku projektów dokumentów, innych niż wymienione w art. 46, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem, o którym mowa w art. 57, organ opracowujący projekt dokumentu stwierdzi, że wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub że realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Organem właściwym w sprawach opiniowania i uzgadniania w ramach strategicznych ocen oddziaływania na środowisko jest (art. 57 i 58 ustawy OOS):

- Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska – w przypadku dokumentów opracowywanych i zmienianych przez naczelne lub centralne organy administracji rządowej,
- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska – w przypadku dokumentów innych niż wymienione w pkt poprzednim,
- Główny Inspektor Sanitarny – w przypadku dokumentów opracowywanych i zmienianych przez naczelne lub centralne organy administracji rządowej,
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny – w przypadku dokumentów innych niż wymienione w pkt poprzednim,
- Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny – w przypadku miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.

**Żadne z działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Rakoniewice nie oddziałuje w sposób znaczący na środowisko, w dokumencie nie ma także zadań, które mogłyby w przyszłości wyznaczać ramy dla przyszłych przedsięwzięć oddziałujących na środowisko.**

## 9. SPIS TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabela 2.1. Cele ilościowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej Gminy Rakoniewice .....   | 13 |
| Tabela 2.2. Redukcja CO <sub>2</sub> (Mg) według sektorów dla Gminy Rakoniewice.....  | 14 |
| Tabela 2.3. Redukcja zapotrzebowania na energię finalną (MWh) według sektorów dla Gminy Rakoniewice .....                                       | 14 |
| Tabela 2.4. Zaplanowane działania dla Gminy Rakoniewice .....   | 15 |
| Tabela 3.1. Podstawowe dane o zasobach mieszkaniowych Gminy Rakoniewice.....  | 34 |
| Tabela 3.2. Podstawowe dane o strukturze własnościowej przedsiębiorstw Gminy Rakoniewice .....  | 37 |
| Tabela 3.3. Struktura branżowa (PKD 2007) przedsiębiorstw Gminy Rakoniewice.....  | 39 |
| Tabela 3.4. System drogowy Gminy Rakoniewice .....  | 40 |
| Tabela 4.1. Podstawowe współczynniki, przeliczniki i wskaźniki zastosowane w obliczeniach emisji dla Gminy Rakoniewice .....                    | 47 |
| Tabela 4.2. Podstawowe wskaźniki zastosowane dla formułowania prognoz.....  | 53 |
| Tabela 4.3. Zużycie energii elektrycznej (MWh) w Gminie Rakoniewice w latach 2010–2014 ..   | 58 |
| Tabela 4.4. Zużycie energii elektrycznej (MWh) w Gminie Rakoniewice w 2020.....   | 59 |
| Tabela 4.5. Prognoza zużycia energii elektrycznej w roku 2020 na terenie Gminy Rakoniewice w wariacie bezinwestycyjnym .....                    | 60 |
| Tabela 4.6. Bilans ciepła na terenie Gminy Rakoniewice w roku 2014 i 2020 .....   | 63 |
| Tabela 4.7. Bilans ciepła na terenie Gminy Rakoniewice w roku 2014 i 2020 w podziale na sektory (GJ).....                                       | 64 |
| Tabela 4.8. Odbiorcy gazu w Gminie Rakoniewice w latach 2010–2014 .....   | 65 |
| Tabela 4.9. Zużycie gazu w Gminie Rakoniewice w latach 2010–2014 .....  | 66 |
| Tabela 4.10. Emisja CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w roku 2014.....   | 67 |
| Tabela 4.11 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w roku 2020 .....  | 68 |
| Tabela 4.12 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie (ruch lokalny) do roku 2020.....                                 | 71 |
| Tabela 4.13 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie (ruch tranzytowy na drodze krajowej nr 32) w roku 2020 .....     | 72 |
| Tabela 4.14 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie (ruch tranzytowy na drodze wojewódzkiej nr 305) w roku 2020..... | 72 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 4.15 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie (ruch tranzytowy na drodze wojewódzkiej nr 312) w roku 2020..... | 73  |
| Tabela 4.16. Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w transporcie w roku 2020.....  | 73  |
| Tabela 4.17. Bilans emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w podziale na sektory .....   | 75  |
| Tabela 4.18. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w podziale na sektory i rodzaje paliwa w 2014 roku .....   | 77  |
| Tabela 5.1. Stan obecny Gminy Rakoniewice w zakresie przygotowania do redukcji emisji – Analiza SWOT .....                                      | 80  |
| Tabela 5.2. Formy angażowania interesariuszy PGN Gminy Rakoniewice .....  | 89  |
| Tabela 5.3. Budżet PGN Gminy Rakoniewice.....   | 91  |
| Tabela 6.1. Prognoza ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w roku 2020 w podziale na źródła emisji .....                     | 95  |
| Tabela 6.2. Prognoza ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Rakoniewice w roku 2020 w podziale na sektory .....                           | 95  |
| Tabela 6.3. Harmonogram działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej .....  | 113 |
| Tabela 7.1. Wskaźniki monitoringu dla sektora samorządowego.....  | 131 |
| Tabela 7.2. Wskaźniki monitoringu dla sektora przedsiębiorstw .....   | 132 |
| Tabela 7.3. Wskaźniki monitoringu dla sektora gospodarstw domowych.....   | 133 |

## 10. SPIS WYKRESÓW

|   |    |
|---|----|
| Wykres 3.1. Liczba ludności Gminy Rakoniewice w latach 2005–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020 (faktyczne miejsce zamieszkania na dzień 31 grudnia) ..... | 31 |
| Wykres 3.2. Struktura ludności według aktywności zawodowej w latach 2005–2014 .....   | 32 |
| Wykres 3.3. Wskaźniki rynku pracy w Gminie Rakoniewice w latach 2005–2014 .....   | 33 |
| Wykres 3.4. Liczba mieszkań w Gminie Rakoniewice w latach 2000–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020 .....   | 35 |
| Wykres 3.6. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Rakoniewice w latach 2005–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020 .....                                    | 38 |
| Wykres 4.1. Struktura emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w roku 2020 .....   | 60 |
| Wykres 4.2. Rodzaj paliwa spalane w indywidualnych kotłowniach w 2014 roku .....  | 61 |
| Wykres 4.3. Emisja dwutlenku węgla z wytwarzanego ciepła w 2020 roku według sektorów .....  | 63 |
| Wykres 4.4. Struktura odbiorców gazu na terenie Gminy Rakoniewice w roku 2014 .....   | 65 |
| Wykres 4.5. Struktura zużycia gazu na terenie Gminy Rakoniewice w roku 2014 .....   | 66 |
| Wykres 4.6. Prognoza zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Rakoniewice do roku 2020 (Nm <sup>3</sup> ) .....   | 68 |
| Wykres 4.7. Struktura emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Rakoniewice według źródeł emisji w 2014 roku .....  | 74 |
| Wykres 4.8. Struktura emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Rakoniewice według sektorów w 2014 roku .....   | 75 |

## 11. SPIS RYSUNKÓW

|  |    |
|--|----|
| Rysunek 3.1. Mapa lokalizacyjna Gminy Rakoniewice .....        | 30 |
| Rysunek 5.1. Macierz interesariuszy PGN Gminy Rakoniewice..... | 88 |

**ZAŁĄCZNIK 1. FORMULARZ ANKIETY DLA GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH**

**Szanowni Państwo,**

W imieniu Burmistrza Rakoniewic, zwracam się z uprzejmą prośbą o wypełnienie ankiety. Odpowiedzi pozwolą przygotować władzom Gminy Rakoniewice Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN), zmierzający do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz ochrony środowiska naturalnego Gminy. Posiadanie Planu jest niezbędne dla ubiegania się przez Gminę o środki unijne, między innymi na termomodernizację budynków użyteczności publicznej, czy budowę ścieżek rowerowych. Ankieta jest anonimowa, wszystkie przekazane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz opracowania PGN-u dla Gminy Rakoniewice i nie będą udostępniane publicznie. Opracowania będą zawierać jedynie zestawienia i wnioski z analizy zebranych informacji.

**Dr Maciej Pietrzykowski**

Ankiety proszę zwrócić do Urzędu Miejskiego do dnia 10 lutego bądź wypełnić on-line pod adresem <http://pgn-rakoniewice-mieszkancy.badanie.net/>

| 1. Liczba osób zamieszkujących lokum | 2. Powierzchnia użytkowa budynku/mieszkania w m <sup>2</sup> | 3. Kubatura budynku/mieszkania w m <sup>3</sup> |
|--------------------------------------|--|---|
|                                      |  |   |

| 4. Rodzaj budynku                     |   |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Wolnostojący | <input type="checkbox"/> Wielorodzinny (blok) |
| <input type="checkbox"/> Szeregowy    | <input type="checkbox"/> Inny<br>.....        |

| 5. Sposób ogrzewania budynku/mieszkania   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Indywidualne (np. własny kocioł, piec kaflowy) Rok instalacji<br>..... | <input type="checkbox"/> Zbiorowe (np. miejska ciepłownia, kotłownia osiedlowa) |

| 6. Rodzaj ogrzewania (w przypadku posiadania własnej kotłowni) |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Węglowe                               | <input type="checkbox"/> Na paliwo stałe (np. drewno) |
| <input type="checkbox"/> Na energię elektryczną                | <input type="checkbox"/> Olejowe                      |
| <input type="checkbox"/> Gazowe                                | <input type="checkbox"/> Inne.....                    |

**7. Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Piec na węgiel/miał/koks          | <input type="checkbox"/> Bojler elektryczny | <input type="checkbox"/> Ciepło miejskie |
| <input type="checkbox"/> Piec na paliwo stałe (np. drewno) | <input type="checkbox"/> Kolektor słoneczny | <input type="checkbox"/> Inne źródło     |
| <input type="checkbox"/> Piec gazowy                       | <input type="checkbox"/> Pompa ciepła       |  |

**8. Zużycie poszczególnych źródeł energii w 2014 roku**

|   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Liczba ton węgla .....           | <input type="checkbox"/> Liczba kWh energii elektrycznej ..... |
| <input type="checkbox"/> Liczba m <sup>3</sup> gazu ..... | <input type="checkbox"/> Liczba litrów oleju opałowego .....   |
| <input type="checkbox"/> Inne źródła.....                 |  |

**9. Planowane prace termomodernizacyjne (proszę podać rok obok planowanego działania)**

|   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Wymiana okien    | <input type="checkbox"/> Ocieplenie ścian  |
| <input type="checkbox"/> Ocieplenie dachu | <input type="checkbox"/> Ocieplenie stropu |

**10. Planowane inwestycje w Odnawialne Źródła Energii (proszę podać planowany rok inwestycji)**

|  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Kolektory słoneczne | <input type="checkbox"/> Panele fotowoltaiczne |
| <input type="checkbox"/> Pompa ciepła        | <input type="checkbox"/> Kocioł na biomasę     |
| <input type="checkbox"/> Turbina wiatrowa    | <input type="checkbox"/> Inne .....            |

**11. Liczba pojazdów w gospodarstwie w 2014 roku**

|   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Osobowe na benzynę .....       | <input type="checkbox"/> Osobowe na LPG ..... |
| <input type="checkbox"/> Osobowe na olej napędowy ..... | <input type="checkbox"/> Ciężarowe .....      |
| <input type="checkbox"/> Motocykle/skutery .....        | <input type="checkbox"/> Ciągniki .....       |

**12. Liczba przejechanych km posiadаныmi pojazdami w 2014 roku**

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Samochody osobowe .....   | <input type="checkbox"/> Ciągniki ..... |
| <input type="checkbox"/> Samochody ciężarowe ..... | <input type="checkbox"/> Inne .....     |
| <input type="checkbox"/> Motocykle/skutery .....   |   |

**13. Roczne zużycie paliw w posiadanych pojazdach w 2014 roku**

|  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Benzyna .....       | <input type="checkbox"/> LPG .....       |
| <input type="checkbox"/> Olej napędowy ..... | <input type="checkbox"/> Biodiesel ..... |

|  |  |
|--|--|
| <b>14. Jaki orientacyjny procent podróży posiadanyimi pojazdami odbywa się na terenie Gminy?</b> | <b>15. Proszę podać nazwę firmy dostarczającej energię elektryczną</b> |
|  |  |

|   |
|---|
| <b>16. Miejsce zamieszkania (miejscowość albo sołectwo)</b> |
| <input type="checkbox"/> .....                              |

**ZAŁĄCZNIK 2. FORMULARZ ANKIETY DLA FIRM**

**Szanowni Państwo,**

W imieniu Burmistrza Rakoniewic, zwracam się z uprzejmą prośbą o wypełnienie ankiety. Odpowiedzi pozwolą przygotować władzom Gminy Rakoniewice Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN), zmierzający do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz ochrony środowiska naturalnego Gminy. Posiadanie Planu jest niezbędne dla ubiegania się przez Gminę o środki unijne, między innymi na termomodernizację budynków użyteczności publicznej, czy budowę ścieżek rowerowych. Ankieta jest anonimowa, wszystkie przekazane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz opracowania PGN-u dla Gminy Rakoniewice i nie będą udostępniane publicznie. Opracowania będą zawierać jedynie zestawienia i wnioski z analizy zebranych informacji.

**Dr Maciej Pietrzykowski**

Ankiety proszę zwrócić do Urzędu Miejskiego do dnia 10 lutego, przesłać mailem na adres [mpietrzykowski@partners.org.pl](mailto:mpietrzykowski@partners.org.pl) bądź wypełnić on-line pod adresem <http://pgn-rakoniewice-przedsiębiorcy.badanie.net/>

| 17. Powierzchnia użytkowa wszystkich lokali w m <sup>2</sup> | 18. Kubatura wszystkich lokali w m <sup>3</sup> |
|--|---|
|  |   |

| 19. Sposób ogrzewania lokali   |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Indywidualne (np. własny kocioł, piec kaflowy) Rok instalacji ..... | <input type="checkbox"/> Zbiorowe (np. miejska ciepłownia, kotłownia osiedlowa) |

| 20. Rodzaj ogrzewania (w przypadku posiadania własnej kotłowni) |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Węglowa                                | <input type="checkbox"/> Na paliwo stałe (np. drewno) |
| <input type="checkbox"/> Na energię elektryczną                 | <input type="checkbox"/> Olejowa                      |
| <input type="checkbox"/> Gazowa                                 | <input type="checkbox"/> Inne .....                   |

| 21. Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej             |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Piec na węgiel/miał/koks          | <input type="checkbox"/> Bojler elektryczny | <input type="checkbox"/> Ciepło miejskie |
| <input type="checkbox"/> Piec na paliwo stałe (np. drewno) | <input type="checkbox"/> Kolektor słoneczny | <input type="checkbox"/> Inne źródło     |
| <input type="checkbox"/> Piec gazowy                       | <input type="checkbox"/> Pompa ciepła       |  |

| 22. Zużycie poszczególnych źródeł energii w 2014 roku     |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Liczba ton węgla .....           | <input type="checkbox"/> Liczba kWh energii elektrycznej ..... |
| <input type="checkbox"/> Liczba m <sup>3</sup> gazu ..... | <input type="checkbox"/> Liczba litrów oleju opałowego .....   |
| <input type="checkbox"/> Inne źródła.....                 |  |

| 23. Planowane prace termomodernizacyjne (proszę podać rok obok planowanego działania) |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Wymiana okien  | <input type="checkbox"/> Ocieplenie ścian  |
| <input type="checkbox"/> Ocieplenie dachu   | <input type="checkbox"/> Ocieplenie stropu |

| 24. Planowane inwestycje w Odnawialne Źródła Energii (proszę podać planowany rok inwestycji) |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Kolektory słoneczne   | <input type="checkbox"/> Panele fotowoltaiczne |
| <input type="checkbox"/> Pompa ciepła  | <input type="checkbox"/> Kocioł na biomasę     |
| <input type="checkbox"/> Turbina wiatrowa  | <input type="checkbox"/> Inne .....            |

| 25. Liczba pojazdów w firmie w 2014 roku                |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Osobowe na benzynę .....       | <input type="checkbox"/> Osobowe na LPG ..... |
| <input type="checkbox"/> Osobowe na olej napędowy ..... | <input type="checkbox"/> Ciężarowe .....      |
| <input type="checkbox"/> Motocykle/skutery .....        | <input type="checkbox"/> Ciągniki .....       |

| 26. Liczba przejechanych km posiadanyimi pojazdami w 2014 roku |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Samochody osobowe .....               | <input type="checkbox"/> Ciągniki ..... |
| <input type="checkbox"/> Samochody ciężarowe .....             | <input type="checkbox"/> Inne .....     |
| <input type="checkbox"/> Motocykle/skutery .....               |   |

| 27. Roczne zużycie paliw w posiadanych pojazdach |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Benzyna .....           | <input type="checkbox"/> LPG .....       |
| <input type="checkbox"/> Olej napędowy .....     | <input type="checkbox"/> Biodiesel ..... |

| 28. Jaki orientacyjny procent podróży posiadanyimi pojazdami odbywa się na terenie Gminy? | 29. Proszę podać nazwę firmy dostarczającej energię elektryczną |
|---|---|
|   |   |

| 30. Branża, w której prowadzona jest działalność        |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Rolnictwo, leśnictwo, rybactwo | <input type="checkbox"/> Budownictwo         |
| <input type="checkbox"/> Przemysł                       | <input type="checkbox"/> Usługi              |
| <input type="checkbox"/> Handel                         | <input type="checkbox"/> Inne (jakie?) ..... |
| <input type="checkbox"/> Transport                      |  |

| <b>31. Wielkość zatrudnienia</b>           |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Tylko właściciel  | <input type="checkbox"/> 50-249 pracowników      |
| <input type="checkbox"/> Do 10 pracowników | <input type="checkbox"/> Powyżej 250 pracowników |
| <input type="checkbox"/> 11-49 pracowników |  |