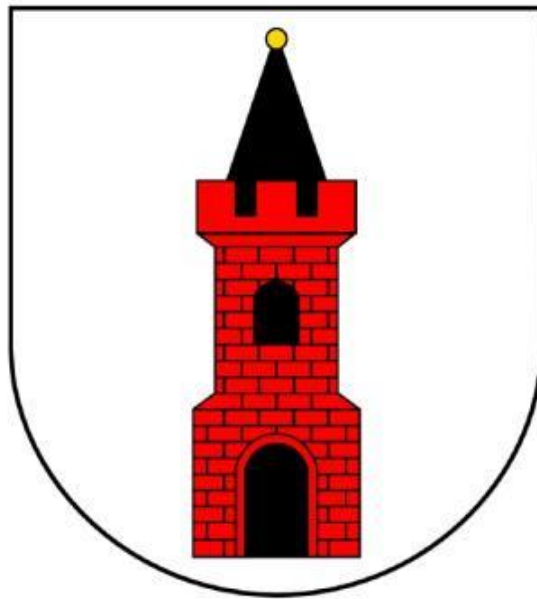


# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce – aktualizacja



Wykonawca:

**Świętokrzyskie Centrum Innowacji i Transferu Technologii Sp. z o.o.**

ul. Studencka 1, 25-401 Kielce

tel. 41 34 32 910, fax: 41 34 32 912

e-mail: [biuro@it.kielce.pl](mailto:biuro@it.kielce.pl), [www.it.kielce.pl](http://www.it.kielce.pl)

## **Aktualizacja**

GRACZKOWSKI DOTACJE Sp. z o.o.

ul. Targowa 18/IV, 25-520 Kielce

maj 2018

---

WFO i GW



Dofinansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	4
1.1 Streszczenie opracowania .....	4
2. Gospodarka niskoemisyjna – Strategia gminy .....	6
2.1 Ramy prawne na szczeblu międzynarodowym .....	7
2.2 Ramy prawne na szczeblu krajowym .....	11
2.3 Dokumenty strategiczne i planistyczne .....	13
2.4 Spójność z dokumentami na szczeblu regionalnym .....	18
2.5. Spójność z dokumentami na szczeblu lokalnym .....	21
2.6 Cel strategiczny oraz cele szczegółowe .....	24
2.6.1 Cel strategiczny .....	24
2.6.2 Cele szczegółowe .....	25
3. Diagnoza stanu obecnego Gminy Radoszyce .....	26
3.1 Położenie geograficzne.....	26
3.2 Demografia.....	27
3.3 Gospodarka.....	30
3.4 Rynek pracy – Bezrobocie .....	31
3.5 Mieszkalnictwo .....	32
3.6 Rolnictwo i leśnictwo.....	34
3.7 System wodociągowy i kanalizacyjny.....	36
3.8 Gospodarka odpadami .....	38
3.9 Gaz .....	39
3.10 Zaopatrzenie w energię elektryczną .....	39
3.11. Zaopatrzenie w ciepło .....	39
3.12 Komunikacja .....	40
3.12.1 Układ drogowy .....	40
3.12.2 Zbiorowa komunikacja samochodowa .....	43
3.12.3 Analiza powiązań zewnętrznych .....	43
3.12.4 Analiza powiązań na obszarze gminy .....	44
3.13 Klimat i środowisko przyrodnicze.....	45
3.13.1 Warunki geologiczne.....	45
3.13.2 Surowce mineralne .....	46
3.13.3 Warunki hydrologiczne .....	46
3.13.4 Warunki hydrogeologiczne .....	46
3.13.5 Warunki środowisko przyrodnicze.....	47
3.13.6 Natura 2000 .....	50
3.13.7 Główne zagrożenia dla środowiska na obszarze gminy .....	51
3.13.8 Powietrze atmosferyczne.....	52
3.13.9 Stan czystości powietrza atmosferycznego .....	52
3.13.10 Ogniska zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego .....	59
4. Bazowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w Gminie Radoszyce .....	61
4.1 Podstawowe założenia przyjęte w Planie .....	61
4.2 Metodologia inwentaryzacji .....	62
4.3 Wyniki bazowej inwentaryzacji wraz z prognozą na 2020 rok .....	67
4.3.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	67
4.3.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej .....	73
4.3.3 Transport .....	78
4.3.4 Oświetlenie publiczne .....	84
4.3.5 Sektor gospodarczy .....	85
4.4 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Radoszyce .....	89
4.5 Uproszczone podsumowanie wyników ankietyzacji mieszkańców .....	95
5. Identyfikacja obszarów problemowych.....	97
6. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	98
6.1 Możliwości wykorzystania OZE .....	98
6.1.1 Energia wiatru .....	98

6.1.2 Energia słoneczna.....	100
6.1.3 Energia geotermalna.....	102
6.1.4 Energia wodna.....	104
6.1.5 Energia z biomasy .....	104
6.1.6 Energia z biogazu .....	105
6.2 Aspekty organizacyjne i finansowe.....	106
6.2.1 Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu .....	106
6.2.2 Zasoby ludzkie .....	110
6.2.3 Komunikacja .....	114
6.2.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań.....	115
6.3 Działania i środki zaplanowane na okres objęty planem.....	116
6.3.1 Zadania średnio – krótkoterminowe planowane do realizacji do 2020 roku.....	116
6.3.2. Efekt ekologiczny realizacji działań.....	129
7. Wskaźniki Monitorowania .....	130
8. Analiza ryzyka realizacji .....	134
9. Źródła finansowania.....	136
9.1 Programy krajowe .....	136
9.1.1 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.....	136
9.1.2 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.....	137
9.1.2.1 LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej .....	137
9.1.2. 2 PROGRAM „RYS” – Termomodernizacja budynków jednorodzinnych” .....	138
9.1.2.3 KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii .....	139
9.1.2.4 BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii. ....	139
9.1.3 Inwestycje energooszczędne w MŚP.....	139
9.1.4 Dopłaty do domów energooszczędnych.....	140
9.1.5 PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.....	141
9.1.6 SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne.....	142
9.1.7 GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski.....	142
9.1.8 Edukacja ekologiczna.....	143
9.2 Regionalne źródła finansowania: .....	143
9.2.1 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach.....	143
9.2.2 Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 .....	147
9.2.3 Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 .....	151
9.3 Źródła finansowania międzynarodowe: .....	153
9.3.1 Norweski mechanizm finansowy .....	153
9.3.2 Program dla Europy Środkowej .....	153
9.3.3 Program Interreg Europa Środkowa.....	154
9.4 Źródła finansowania własne i alternatywne: .....	155
10. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	
156	
SPIS TABEL .....	158
SPIS RYSUNKÓW .....	160

# 1. Wstęp

## 1.1 Streszczenie opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji dwutlenku węgla. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych.

Na realizację projektu Gmina Radoszyce otrzymała dofinansowanie z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach.

Wdrożenie zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców gminy poprzez m.in. ograniczenie emisji dwutlenku węgla, termomodernizację budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego i innych dziedzin funkcjonowania gminy oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii tj. instalacja systemów energii odnawialnej na budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych.

We wstępnej części opracowano oraz przedstawiono charakterystykę gminy z perspektywy aspektów wpływających na emisję dwutlenku węgla do atmosfery w szczególności przeanalizowano ilość mieszkańców, ilość obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw, klimat i środowisko, a także zaprezentowano możliwości wykorzystania OZE na terenie gminy. Poddano również ocenie zgodność opracowania z przepisami międzynarodowymi, krajowymi oraz lokalnymi dokumentami strategicznymi.

W merytorycznej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, zużycia energii na terenie gminy w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej w sektorach mieszkalnictwa, użyteczności publicznej, gospodarczym, transporcie i oświetleniu ulicznym. Latami które przyjęto jako kamienie milowe w inwentaryzacji to rok 2011 jako rok bazowy oraz rok 2020 jako rok docelowej prognozy.

Celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o 2,13%. Cel ten został wyliczony w oparciu o możliwy, przybliżony efekt redukcji poszczególnych zadań inwestycyjnych. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie 886,22 Mg. Cel strategiczny opiera się również na redukcji energii finalnej z terenu Gminy. Zakłada się, że do roku 2020 poziom zużycia energii, dzięki działaniom podjętym w Planie, zostanie obniżony o 2149,57 MWh, tj. 1,12% w stosunku do roku bazowego. Trzecim celem szczegółowym Gminy Radoszyce jest wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 597,10 MWh, co będzie stanowić 0,48% łącznego zużycia energii końcowej na terenie gminy w roku 2020. Jest to wzrost z 0,16% do 0,48%, czyli o 0,32%.

Ponadto zostały określone poziomy redukcji zanieczyszczeń powietrza, tj.: PM10 – redukcja o 0,2789 Mg/rok, PM2,5 – redukcja o 0,2678 Mg/rok, beznzo(a)piren) – redukcja o 0,0009 Mg/rok. Redukcja tych zanieczyszczeń wpłynie na poprawę jakości powietrza na terenie gminy.

W opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO<sub>2</sub> na terenie gminy. w działaniach tych można odnaleźć obszary adresowane zarówno do mieszkańców, jak i bezpośrednio do władarzy gminy.

## **2. Gospodarka niskoemisyjna – Strategia gminy**

Jednym z największych wyzwań, przed którymi stoi Polska, jest pogodzenie wzrostu gospodarczego z dbałością o środowisko. Efektywne i racjonalne korzystanie z dostępnych zasobów stanowi kluczowy warunek rozwoju zrównoważonego, który podkreślony został w **Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Plan gospodarki niskoemisyjnej** jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych.

Konieczność sporządzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Radoszyce wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

## 2.1 Ramy prawne na szczeblu międzynarodowym

Podstawą wszelkich działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim. Pierwszy raport, powołanego w 1988 roku Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu – IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), stał się podstawą do zwołania w 1992 r. II konferencji w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i rozwój”. Podczas szczytu podpisana została Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Podjęty dokument został zatwierdzony decyzją Rady Unii Europejskiej 94/69/WE z 15 grudnia 1993 r. Celem Konwencji jest ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie niezagrażającym środowisku. Natomiast szczegółowe uzgodnienia zostały zawarte podczas III konferencji Stron Konwencji (COP3) w Kioto w 1997 r., której rezultatem był najważniejszy dokument dotyczący walki ze zmianami klimatycznymi – Protokół z Kioto (*Kyoto Protocol*). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu (w tym Polska), zobowiązały się do redukcji emisji tych gazów. Na szczeblu europejskim walka ze zmianami klimatu stanowi jeden z najistotniejszych priorytetów globalnej polityki Unii Europejskiej. Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Zapobiegania Zmianom Klimatu (*European Climate Change Programme*), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych. w ramach zobowiązań ekologicznych, zawartych w **Strategii „Europa 2020”**, Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj.:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 r.,
- zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r.
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

Cele te są jednocześnie wskaźnikami umożliwiającymi monitorowanie postępów w realizacji priorytetów nakreślonych w Strategii. w grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Natomiast osiągnięcie powyższych celów będzie możliwe jedynie przy zaangażowaniu wszystkich szczebli politycznych zarówno na poziomie krajowym, wojewódzkim, a w szczególności na poziomie lokalnym. w grudniu 2008 r. cel zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii dla Polski został określony na poziomie 15% całkowitego zużycia energii w UE.

Wśród wspólnotowych aktów prawnych w dziedzinie polityki energetycznej realizującej cele pakietu klimatycznego istotne znaczenie mają:

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

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

W określaniu kolejnych podstaw prawnych na poziomie międzynarodowym w dziedzinie ochrony środowiska istotne znaczenie dla ochrony powietrza mają dyrektywy:

- Dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa),
- Dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- decyzja Rady 97/101/WE ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w Państwach Członkowskich,
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszonego (PM<sub>2,5</sub>) w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).
- Dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,
- Dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczenie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu dwutlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- Dyrektywa Rady 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),



- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (Dziennik Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010 r.). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarówno zintegrowanego systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza i ich kontroli, jak również nowe, ostrzejsze wymagania niż dotychczas wynikające z ww. dyrektyw „emisyjnych”.

Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych mechanizmów standardów emisji niektórych branż przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE,) w zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (NEC).

Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczaniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową, z poprawkami,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

Ustalenia konwencji międzynarodowych wprowadzają do prawa UE m.in. następujące dyrektywy i rozporządzenia:

- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE,
- decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r. ustanawiająca wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, rozporządzenie Komisji (WE) nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 2216/2004 w sprawie ujednoczonego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,

- Dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 920/2010 z dnia 7 października 2010 r. w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

## 2.2 Ramy prawne na szczeblu krajowym

Najważniejsze akty prawne wspierające ochronę środowiska oraz idee poprawy efektywności i/lub ograniczenia emisji do powietrza w Polsce to m.in.:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (tj. 2013 r., Dz.U. poz. 1232 z późn. zm.) oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881), o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87),
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 196, poz. 1217),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz.U. 2011 nr 150 poz. 894),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012, poz. 914),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie Planów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2012, poz. 1028),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz.U. 2012, poz. 1029),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. 2012, poz. 1030),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012, poz. 1034),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1546),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2014, poz.942 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2011 r. Nr 122, poz.695),

- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20.02.2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2014 r., poz. 712).

## 2.3 Dokumenty strategiczne i planistyczne

Zgodnie z dokumentem „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Na poziomie krajowym podejmowany jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie priorytetów polityki klimatyczno-energetycznej, wysokiego trwałego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz rosnącego poziomu życia w kraju z wykorzystaniem optymalnie zaprojektowanych i wdrażanych systemów wsparcia, przy jednoczesnej poprawie jakości środowiska, racjonalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, minimalizacji kosztów finansowych i społecznych przy optymalnej alokacji środków budżetowych. Podstawą wszelkich inicjatyw są dokumenty strategiczne konkretyzujące cele i priorytety.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień dzisiejszy wymagane przepisem prawa. w nowej perspektywie finansowej 2014-2020 jednym z warunków uzyskania wsparcia finansowego na działania związane z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii zarówno na poziomie krajowym i regionalnym jest wymagane posiadanie przez gminę dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Poniżej zamieszczono przegląd najważniejszych dokumentów strategicznych i planistycznych na poziomie krajowym, z którymi koresponduje Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Radoszyce wraz ze wskazaniem zbieżności założeń tych dokumentów w kontekście gospodarki niskoemisyjnej.

### Strategia Rozwoju Kraju 2020 (SRK)

Jest to główna strategia rozwojowa obejmująca średni horyzont czasowy. Dokument wskazuje na strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, aby wzmocnić procesy rozwojowe kraju. Strategia jest ważnym dokumentem w odniesieniu do nowej generacji dokumentów strategicznych, które pojawiać się będą w Polsce na potrzeby pozyskiwania środków pomocowych z Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Cele rozwojowe i priorytety wyznaczone w SRK 2020 są spójne i silnie wpisują się w cele unijnej strategii „Europa 2020”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Radoszyce jest zgodny z zapisami SRK określonymi w ramach celu II.6. *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko*. Zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego kraju towarzyszyć będzie – obok dywersyfikacji źródeł – dywersyfikacja kierunków dostaw nośników energii. w ramach tego celu przewidziano działania, które będą tożsame z zadaniami planowanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej:

- II.6.2. *Poprawa efektywności energetycznej*, która obejmuje m.in. rozwój sektora OZE, modernizację sektora elektroenergetycznego, w tym infrastruktury przesyłu energii elektrycznej umożliwiające wykorzystanie energii z OZE, wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych,
- II.6.3. *Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii*, obejmujące m.in. zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspieranie i rozwój energetycznych projektów infrastrukturalnych,

- II.6.4. *Poprawa stanu środowiska* – m.in. promocja innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także wykorzystanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie; poprawie jakości powietrza służyć będą długoterminowe działania na rzecz ograniczenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport), ze źródeł emisji rozproszonych (nie duże zakłady przemysłowe, małe kotłownie) i ze źródeł indywidualnych w zabudowie mieszkaniowej (tzw. niska emisja).

#### Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych 15 lat. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. w dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Radoszyce wpisują się w cel 5: *Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa*. Wśród założeń tego celu wymienia się zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

#### Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została opracowana zgodnie z art. 13-15 ustawy Prawo energetyczne. Przedstawia strategię Państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Jednym z priorytetów strategii jest zapewnienie osiągnięcia przez Polskę co najmniej 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej brutto do roku 2020, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Aby efektywnie wprowadzić realizację celów polityki energetycznej, niezbędny jest aktywny udział władz regionalnych poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki, a także niepomijanie tego aspektu

w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy. Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Radoszyce jest zbieżny z zapisami Polityki energetycznej Polski w kontekście poprawy efektywności energetycznej. Kwestia ta jest traktowana w obu dokumentach w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich wyznaczonych celów.

#### Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020 (BEiŚ)

Strategia BEiŚ 2020 obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Niniejsza strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy „zielony” wzrost zaburzyć. Strategia BEiŚ 2020 odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia BEiŚ służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

Ponadto strategia BEiŚ koresponduje ze średniookresową *Strategią Rozwoju Kraju 2020* w dziedzinie energetyki i środowiska i stanowi ogólną wytyczną dla *Polityki energetycznej Polski*. Koresponduje również z celami rozwojowymi określonymi na poziomie wspólnotowym, ujętymi w dokumencie *Europa 2020* oraz celami pakietu klimatyczno-energetycznego.

#### Polityka Ochrony Środowiska została zawarta w III rozdziale ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2013 poz. 1232).

Polityka ochrony środowiska (polityka ekologiczna) polega na interwencji państwa ukierunkowanej na osiągnięcie celów w zakresie ochrony i utrzymania równowagi środowiska, które nie mogą zostać urzeczywistnione przez działanie mechanizmu rynkowego.

Cele Polityki Ochrony Środowiska:

- zachowanie, ochrona i poprawa jakości środowiska naturalnego;
- ochrona zdrowia człowieka;
- rozważne i racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych;
- wspieranie działań na poziomie międzynarodowym, dotyczących regionalnych lub światowych problemów środowiska naturalnego.

Zasady polityki ekologicznej:

- zasada zapobiegania (prewencji),
- zasada naprawiania szkód u źródła,
- zasada „zanieczyszczający płaci”,
- zasada subsydiarności,
- rozwój zrównoważony

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Radoszyce wykazuje spójność z dokumentem Polityki Ochrony Środowiska przede wszystkim ze względu na nacisk dotyczący zrównoważonego rozwoju oraz ochrony klimatu poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz konieczności modernizacji systemu energetycznego kraju.

#### Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych (KPD)

Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. w KPD przyjęto, iż osiągnięcie głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

#### Polityka Klimatyczna Polski

Dokument ten jest integralnym i istotnym elementem polityki ekologicznej państwa. Główne założenie strategiczne „Polityki...” sformułowano na podstawie zapisów zawartych w Polityce Ekologicznej Państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010.

*Cel strategiczny to: włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych.*

Cel strategiczny polityki klimatycznej Polski może być osiągnięty poprzez realizację celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych:

- cele i działania krótkookresowe (na lata 2003-2006) – obejmowały działania dotyczące wdrożenia systemów umożliwiających realizację postanowień Konwencji i Protokołu z Kioto oraz zapewnienie korzystnego dla Polski możliwości udziału w mechanizmach wspomagających,



- cele i działania średnio- i długookresowe (na lata 2007-2012 oraz 2013-2020) – obejmują dalszą integrację polityki klimatycznej z polityką gospodarczą i społeczną; szczególnie zwrócić należy uwagę na działania kreujące bardziej przyjazne dla klimatu wzorce zachowań konsumpcyjnych i produkcyjnych, ograniczające negatywny wpływ aktywności antropogenicznej na zmiany klimatu oraz wdrożenie i stosowanie tzw. „dobrych praktyk”, które charakteryzują się dużą skutecznością i efektywnością wraz z innowacyjną techniką i pozwalają na osiągnięcie wyznaczonych celów.

#### Projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przygotowane przez Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska, zostały przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 roku. Opracowanie NPRGN stanowi odpowiedź na konieczność przestawienia polskiej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, która wynika ze zobowiązań jakie Polska podjęła na szczeblu prawa międzynarodowego. Aktualnie dostępny jest projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej z dnia 4 sierpnia 2015 r. NPRGN obejmuje działania mające na celu zwiększenie efektywności gospodarki oraz zmniejszenie poziomu jej emisyjności we wszystkich etapach cyklu życia tj. od etapu wydobywania surowców poprzez wytwarzanie produktów, transport i dystrybucję, aż po użytkowanie produktów i zarządzanie odpadami.

#### Krajowy Program Ochrony Powietrza

Krajowy Program Ochrony Powietrza stanowi integralny element spójnego systemu zarządzania z średniookresową Strategią „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r.” przyjętą uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.

Celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest osiągnięcie poprawy jakości powietrza na terenie całej Polski. Dokument zawiera analizę przyczyn powstawania przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu i środków dotychczas podejmowanych w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz barier we wdrażaniu programów ochrony powietrza, jak i katalog najbardziej efektywnych, optymalnych kosztowo działań prawnych, technicznych, a także organizacyjnych, w skali całego kraju, które pozwolą na podjęcie stosownych kroków na szczeblu krajowym, wojewódzkim oraz lokalnym, co w efekcie przyczyni się do poprawy sytuacji w tym zakresie.

## 2.4 Spójność z dokumentami na szczeblu regionalnym

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce na lata 2015 – 2020 z perspektywą do 2022” wykazuje w swych zapisach zgodność z m.in. poniższymi dokumentami na poziomie regionalnym:

### Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego

Projekt „Aktualizacja Programu ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych” zawiera diagnozę stanu środowiska oraz cele, kierunki działań i zadania, których realizacja zapewni poprawę i ochronę jego stanu. Nadrzędnym celem POP jest poprawa jakości powietrza w strefach województwa świętokrzyskiego w celu osiągnięcia właściwych standardów, a także krajowego celu redukcji narażenia poprzez realizację zintegrowanej polityki ochrony powietrza.

Aktualizacja POP została opracowana ze względu na występujące przekroczenia standardów jakości powietrza w strefach województwa świętokrzyskiego oraz konieczność osiągnięcia określonego krajowego celu redukcji narażenia. Celem dokumentu jest wskazanie przyczyn powstawania przekroczeń substancji w powietrzu w strefach oraz określenie kierunków i działań naprawczych, których realizacja ma doprowadzić do poprawy jakości powietrza.

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych dotyczy obszaru stref województwa świętokrzyskiego określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza: strefy miasto Kielce oraz strefy świętokrzyskiej. Zakres dokumentu obejmuje analizy jakości powietrza dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10
- pył zawieszony PM2,5
- B(a)P.

Program zawiera opis i analizę stanu jakości powietrza w latach 2012-2014, a także prognozowanym w 2020 roku. Program ten wskazuje następujące kierunki działań na lata 2015-2020 w kontekście ochrony powietrza. Dokument przedstawia proponowane działania naprawcze.

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego (przyjęta Uchwałą Nr XVII/248/15 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 listopada 2015 r.), ze względu na przekroczenie pyłu PM10 i PM2,5, określa niezbędne działania naprawcze do poprawy jakości powietrza. Działania te uwzględniają redukcję emisji z indywidualnych systemów grzewczych. w Programie wskazano m.in. konieczność:

- modernizacji ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej, modernizacji ogrzewania węglowego (wymiana kotłów w budynkach osób fizycznych na terenie gminy – możliwość finansowania),
- działania promujące ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza i działań edukacyjnych (np. ulotki, akcje promujące),

- uwzględnienia w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji oraz unikanie gęstej zabudowy terenu.

### Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020

Aktualizacja Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020 to jeden z najważniejszych dokumentów przygotowanych przez samorząd województwa, który poprzez swoje organy podejmuje działania na rzecz zaspokajania potrzeb mieszkańców regionu, stałego podnoszenia jakości życia i utrzymania regionu na ścieżce trwałego i zrównoważonego rozwoju. Strategia obrazuje m.in.:

- promocję i wspieranie znacznie szerszego niż dotychczas wykorzystania odnawialnych źródeł energii (oze), jako istotnego elementu dywersyfikacji źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- stymulowanie wprowadzenia do sieci energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- rozwój rolnictwa energetycznego z uwzględnieniem polityki ochrony bioróżnorodności;
- rozwój produkcji elementów infrastruktury dla sektora opartego na odnawialnych źródłach energii;
- implementację niskoemisyjnych technologii węglowych;
- wspieranie działalności badawczo - rozwojowej (m.in. mikrotechnologii) zorientowanej na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- modernizację energetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej sieci przesyłowej;
- integrację regionalnej sieci przesyłowej z sieciami zewnętrznymi;
- rozwój inteligentnych sieci energetycznych;
- rozwój komunikacji publicznej i jej promocja;
- promocja wykorzystywania proekologicznych środków transportu.

### Regionalny Program Operacyjny dla woj. Świętokrzyskiego na lata 2014-2020

W latach 2014 – 2020 Regionalne Programy Operacyjne będą istotnym elementem realizacji polityki spójności w Polsce. w porównaniu do perspektywy finansowej 2007 – 2013, na ich realizację została przeznaczona znacznie większa część środków z całkowitej alokacji funduszy Unii Europejskiej dla Polski. Regiony otrzymały możliwość kierowania środkami na konkretnie zdiagnozowane i zidentyfikowane obszary wymagające wsparcia, co oznacza wzmocnienie ich potencjału do kreowania własnego rozwoju.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014 – 2020 stanowi odpowiedź na zdiagnozowane potrzeby regionalne, uwzględniając przy tym pożądane kierunki interwencji, określone w unijnych, krajowych i regionalnych dokumentach strategicznych. RPOWŚ 2014 – 2020 jest programem ukierunkowanym na rozwój gospodarki. Polityka rozwoju regionu realizowana w oparciu o Program skoncentrowana została w znacznym stopniu na umacnianiu konkurencyjności i innowacyjności gospodarki regionalnej oraz budowaniu potencjału regionalnych przedsiębiorstw, obejmując obszary takie jak badania i rozwój, zasobooszczędną i niskoemisyjną gospodarkę oraz nowoczesną

komunikację. Interwencja Programu została również zaplanowana w obszarach rynku pracy, włączenia społecznego.

Szczególnie istotne znaczenie w kontekście „Planu” ma Oś priorytetowa 3. Efektywna i zielona energia. w jej ramach określono cel: Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach, do realizacji którego przewiduje się m.in. :

- Priorytet inwestycyjny 4.1. promowanie produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii,
- Priorytet inwestycyjny 4.2. promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii przez MŚP/przez przedsiębiorstwa,
- Priorytet inwestycyjny 4.3. wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym,
- Priorytet inwestycyjny 4.5. promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, w szczególności na obszarach miejskich, w tym wspieranie zrównoważonego transportu miejskiego oraz podejmowania odpowiednich działań adaptacyjnych i mitygacyjnych,
- Priorytet inwestycyjny 4.7. promowanie wysoko wydajnej kogeneracji energii cieplnej i elektrycznej w oparciu o popyt na użytkową energię ciepłą.

## 2.5. Spójność z dokumentami na szczeblu lokalnym

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce wyznacza cele strategiczne w kierunku ograniczenia zużycia energii oraz zmniejszenie emisji na terenie gminy. w przytoczonych poniżej strategiach, mimo iż nie dotyczą bezpośrednio tematu gospodarki niskoemisyjnej, zadania wyznaczane do realizacji w ich ramach mogą prowadzić, pośrednio lub bezpośrednio do celów określonych w PGN.

### Strategia Rozwoju Powiatu Koneckiego

Misją powiatu koneckiego zawartą w *Strategii* jest tworzenie warunków zrównoważonego rozwoju powiatu koneckiego w celu poprawy poziomu życia mieszkańców poprzez wykorzystanie potencjału gospodarczego. Stan docelowy obszaru określa wizja przyjaznego mieszkańcom miejsca o sprzyjających warunkach do rozwoju gospodarczego oraz poprawie stanu środowiska naturalnego.

W ramach celu strategicznego *Rozwój głównych gałęzi i branż stanowiących o potencjale powiatu oraz poprawa infrastruktury lokalnej* proponowane są działania:

- rozwój przemysłu odlewniczego, ceramicznego i mechanicznego w oparciu o niskoemisyjną produkcję,
- poprawa jakości środowiska naturalnego,
- promocja innowacyjności,
- promowanie działań proekologicznych,
- wspierania wykorzystywania odnawialnych źródeł energii,

### Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Koneckiego

Przyjęte w Programie Ochrony Środowiska dla koneckiego przedstawia cele, priorytety i kierunki działań dopasowane są do obecnego stanu środowiska i wymagań wynikających z nowych przepisów ochrony środowiska oraz aktualnej sytuacji społeczno-gospodarczej powiatu i planów rozwojowych w tym zakresie.

W ramach ochrony powietrza atmosferycznego przyjęto następujące cele:

- opracowanie programów ochrony powietrza w strefach: miasta Kielce, starachowickiej i ostrowieckiej,
- redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza z zakładów energetycznego spalania paliw poprzez modernizację istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególnie zwiększenie pozyskiwania energii z biomasy,
- prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie poprzez podłączanie obiektów do scentralizowanych źródeł ciepła, stosowanie energooszczędnych materiałów budowlanych oraz wykonywanie termomodernizacji, szczególnie w obiektach użyteczności publicznej,
- ograniczanie emisji ze środków transportu poprzez modernizację taboru, wykorzystywanie paliwa gazowego w miejsce oleju napędowego i benzyny oraz zwiększanie przepustowości na największych trasach komunikacyjnych.

Dla osiągnięcia tych celów szczególną uwagę przywiązuje się do podwyższenia standardów jakości środowiska, poprzez:

- redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza z zakładów energetycznego spalania paliw poprzez modernizację istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń;
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególnie pozyskiwanie energii z biomasy;
- wykonywanie termomodernizacji budynków, szczególnie w obiektach użyteczności publicznej;
- modernizację lokalnych kotłowni na bardziej ekologiczne i ekonomiczne.

Cele programu ochrony środowiska dla powiatu koncentrują się na zachowaniu i podwyższeniu jakości środowiska, w szczególności dbanie o zasoby wodne i gospodarkę wodno – ściekową, środowisko przyrodnicze, zasoby surowców mineralnych, ograniczenie hałasu oraz edukację ekologiczną.

### Strategia Rozwoju Gminy Radoszyce

Zgodnie z wizją rozwoju zapisaną w *Strategii* Gmina Radoszyce będzie miejscem przyjaznym ludziom oraz środowisku, poprzez inwestowanie w nowoczesną infrastrukturę o wysokim standardzie społeczno – gospodarczym. Wśród priorytetów rozwoju istotnych dla gospodarki niskoemisyjnej wymienia się takie cele jak: *Poprawa warunków życia mieszkańcom gminy poprzez rozbudowę infrastruktury technicznej na terenie Gminy Radoszyce oraz dbałość o środowisko naturalne na terenie gminy.*

W ramach polepszenia stanu infrastruktury planowane są następujące działania:

- poprawa jakości dróg na terenie gminy,
- modernizacja chodników, oświetlenia, wstawienie znaków drogowych, progów zwalniających na terenie gminy.
- poprawa estetyki Gminy (rewitalizacja przestrzenna).

W ramach dbania o środowisko naturalne na terenie gminy planowane są następujące działania:

- poprawa dostępu mieszkańców Gminy Radoszyce do systemów oczyszczających ścieki komunalne,
- zwiększenie skuteczności przeciwdziałania skutkom klęsk żywiołowych poprzez wyposażenie jednostek OSP,
- zmniejszenie niskiej emisji na terenie gminy poprzez głęboką termomodernizację obiektów użyteczności publicznej,
- zastosowanie Odnawialnych Źródeł Energii,
- inwestycje kanalizacyjne.

## Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Radoszyce

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Radoszyce w odniesieniu do zagadnień niskiej emisji określa:

- kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy Radoszyce oraz w przeznaczeniu terenów uwzględniające bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę,
- kierunki ograniczenia emisji poprzez inwestowanie w odnawialne źródła energii, które pozwolą na poprawę stanu środowiska,
- rozwój sieci gazowniczej,
- poprawa jakości dróg,
- budowa ścieżek rowerowych.

Podsumowując, zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce są spójne z aktualnymi programami i strategiami funkcjonującymi na obszarze gminy oraz zapisami zawartymi w dokumentach z zakresu planowania przestrzennego. Są również spójne z planami, programami i dokumentami strategicznymi województwa świętokrzyskiego.

## 2.6 Cel strategiczny oraz cele szczegółowe

### 2.6.1 Cel strategiczny

Jednym z najbardziej odpowiedzialnych zadań środowisk decyzyjnych jest takie realizowanie zadań publicznych, aby przyczyniały się one do poprawy jakości życia mieszkańców w różnych jego aspektach: gospodarczych, ekonomicznych, środowiskowych, kulturowych, itd.

Na jakość życia przekłada się jednoznacznie jakość środowiska w miejscu zamieszkania, dlatego należy tak kształtować i realizować politykę na różnych szczeblach, a głównie na poziomie lokalnym, aby polepszać jego stan, biorąc pod uwagę wszystkie lokalne uwarunkowania i możliwości. Najbardziej problemy te są odczuwalne na poziomie lokalnym, dlatego władze lokalne mają największą odpowiedzialność w tym zakresie.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) na terenie Gminy Radoszyce.

**Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce ma za cel przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020.** Na tej podstawie jako cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce jest wytyczenie kierunków działań do roku 2020, przyczyniających się do:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Celem nadrzędnym jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Radoszyce poprzez ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla.

**Celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o 2,13%.** Cel ten został wyliczony w oparciu o możliwy, przybliżony efekt redukcji poszczególnych zadań inwestycyjnych. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie **886,22Mg**.

Zakładany cel można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania władz samorządowych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.



## 2.6.2 Cele szczegółowe

Celem strategicznym jest redukcja emisji dwutlenku węgla, a jego osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

- Ograniczenie zużycia energii o 2149,57 MWh, tj. 1,12%,
- Zwiększenie łącznej produkcji energii z OZE o 597,10 MWh, co będzie stanowić 0,48% łącznego zużycia energii końcowej na terenie gminy w roku 2020. Jest to wzrost z 0,16% do 0,48%, czyli o 0,32%.

Ponadto zostały określone poziomy redukcji zanieczyszczeń powietrza, tj.: PM10 – redukcja o 0,2789 Mg/rok, PM2,5 – redukcja o 0,2678 Mg/rok, beznzo(a)piren) – redukcja o 0,0009 Mg/rok. Redukcja tych zanieczyszczeń wpłynie na poprawę jakości powietrza na terenie gminy.

Cele szczegółowe można osiągnąć poprzez następujące cele:

- Zwiększenie świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizację dokumentów oraz wprowadzenie stałych działań informacyjnych.
- Wzrost liczby budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej objętych termomodernizacją.
- Ograniczenie „niskiej emisji” z sektora budownictwa mieszkalnego.
- Wzrost wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych, budynkach użyteczności publicznej oraz w przedsiębiorstwach.
- Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.
- Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego.
- Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej, w budynkach gospodarstwa domowych oraz w przedsiębiorstwach.
- Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy.
- Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców.
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego gminy.

### 3. Diagnoza stanu obecnego Gminy Radoszyce

#### 3.1 Położenie geograficzne

Gmina Radoszyce położona jest w północno-zachodniej części województwa świętokrzyskiego na Wyżynie Małopolskiej, u podnóża Gór Świętokrzyskich. Ogólna powierzchnia w granicach administracyjnych wynosi 146,71 km<sup>2</sup>. Pod względem administracyjnym gmina Radoszyce leży w powiecie koneckim.

Teren gminy obejmuje 35 sołectw: Filipy, Górniki, Grębosze, Grodzisko, Gruszka, Huta, Jacentów, Jakimowice, Jarząb, Józwików, Kaliga, Kapałów, Klucko, Lewoszczów, Łysów, Momocicha, Mościska Duże, Mościska Małe, Mularzów, Nadworów, Nalewajków, Pakuły, Plenna, Podlesie, Radoska, Radoszyce, Salachowy Bór, Sęp, Szóstaki, Węgrzyn, Wilczkowice, Wiosna, Wisy, Wyřebów, Zychy.

Gmina Radoszyce graniczy z następującymi gminami:

- Końskie,
- Łopuszno,
- Mniów,
- Ruda Malaniecka,
- Słupia,
- Smyków.

Rysunek 1. Obszar Gminy Radoszyce



Źródło: <http://mapy.google.pl/>

### 3.2 Demografia

Liczba ludności w gminie na przestrzeni lat systematycznie spada. w 2014 r. w gminie mieszkało 9121 osób. Jest to spowodowane zarówno ujemnym przyrostem naturalnym +5 w 2014 r , natomiast saldo migracji wyniosło w 2014 r. -41. Wskaźnik ludności na 1km<sup>2</sup> to 62 osoby, podczas gdy w całym powiecie koneckim na 1km<sup>2</sup> przypada 73 osoby. Ludność w wieku produkcyjnym stanowi ok 63%.

**Tabela 1. Stan ludności**

	Jedn. miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci</b>								
ogółem	osoba	9028	8981	9288	9229	9209	9161	9121
mężczyźni	osoba	4469	4435	4704	4670	4664	4650	4615
kobiety	osoba	4459	4446	4584	4559	4545	4511	4506

Źródło: Dane GUS

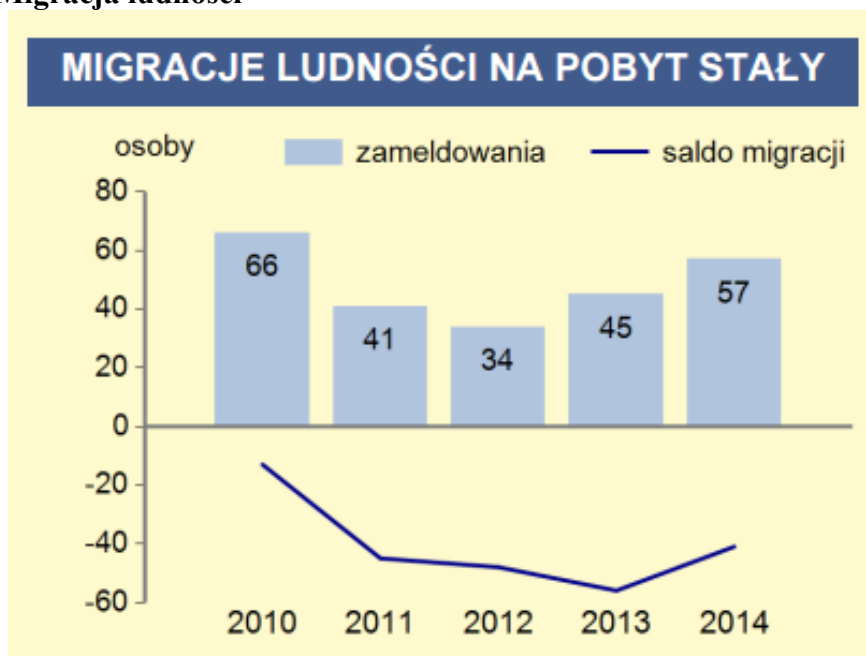
Najwięcej ludności zamieszkuje Radoszyce (ok 35%), następnie Klucko, Jakimowice, Wilczkowie, Kapałów natomiast najmniej ludności zamieszkuje miejscowości Sęp, Łysów, Wisy.

**Tabela 2. Gęstość zaludnienia**

	Jedn. miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Gęstość zaludnienia oraz wskaźniki</b>								
ludność na 1 km2	osoba	62	61	63	63	63	62	62
zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców	osoba	-0,8	-5,2	33,1	-6,4	-2,2	-5,2	-4,4

Źródło: Dane GUS

## Rysunek 2. Migracja ludności



Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca GUS 2015

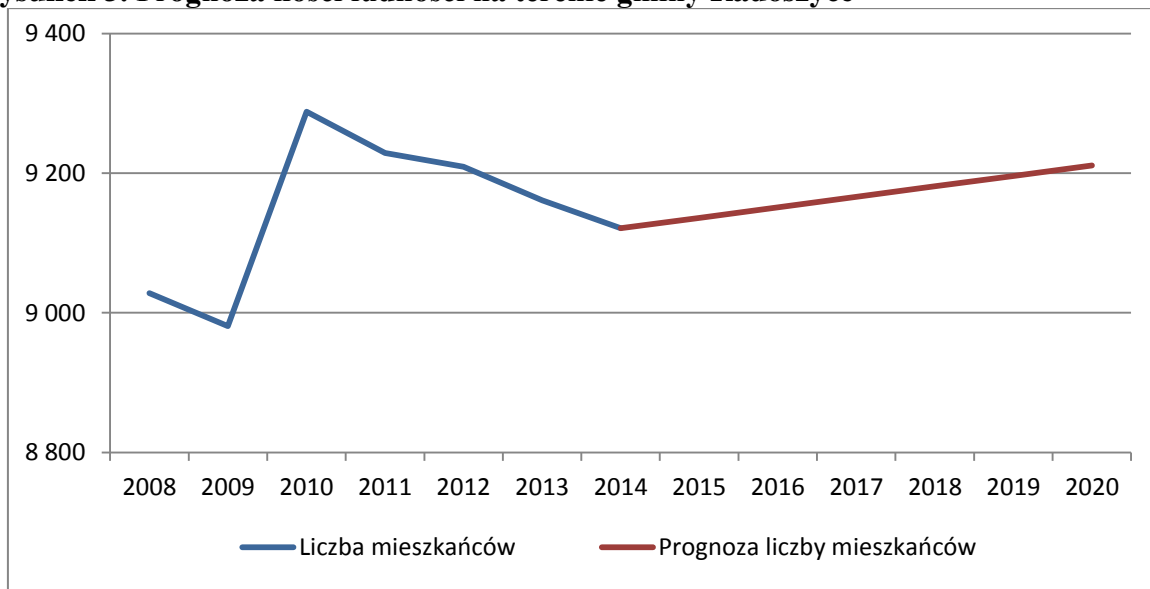
Analizując wzrost liczby ludności w gminie można oszacować przyrost naturalny w kolejnych latach. Założono wzrost liczby ludności na poziomie ok 0,16%. Podstawą wyliczenia była średnia z okresu 2008-2014.

**Tabela 3. Przewidywana liczba ludności do 2020 r.**

Prognozowana liczba mieszkańców						
Gmina	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Radoszyce	9 136	9 151	9 166	9 181	9 196	9 211

Źródło: Opracowanie własne

**Rysunek 3. Prognoza ilości ludności na terenie gminy Radoszyce**



Źródło: opracowanie własne na podstawie banku danych lokalnych GUS

### 3.3 Gospodarka

Na terenie Gminy Radoszyce wg stanu na dzień 31.XII.2014 roku działalność gospodarczą prowadziło 504 osoby fizyczne (GUS 2015). Stan na podobnym poziomie, oscylującym wokół liczby 500, utrzymuje się od wielu lat. Nie jest to więc za wysoki poziom aktywności gospodarczej.

**Tabela 4. Podmioty gospodarcze**

	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>PODMIOTY GOSPODARKI NARODOWEJ WPISANE DO REJESTRU REGON</b>								
<b>Podmioty wg sektorów własnościowych</b>								
podmioty gospodarki narodowej ogółem	-	568	543	586	559	566	559	584
sektor publiczny - ogółem	-	16	16	16	16	16	16	17
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	-	14	13	12	12	12	12	12
sektor prywatny - ogółem	-	552	527	570	543	550	543	567
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	-	497	473	515	488	492	484	504
sektor prywatny - spółki handlowe	-	8	7	7	8	10	10	11
sektor prywatny - spółdzielnie	-	3	2	2	2	2	2	2
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	-	10	11	12	13	14	14	14
<b>Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD 2007</b>								
ogółem	-	-	346	362	349	355	370	381
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	-	-	18	17	13	16	18	19
przemysł i budownictwo	-	-	186	198	204	199	192	195
pozostała działalność	-	-	339	371	342	351	349	370

Źródło: Dane GUS

Największa liczba podmiotów zarejestrowanych w gminie Radoszyce zlokalizowana jest w samej miejscowości Radoszyce. Kolejna pod względem ilości przedsiębiorstw jest miejscowość Klucko. Jednostkowe liczby są w miejscowościach Kaliga, Wiosna i Zychy.

Analizując okres od 2008 roku w zakresie zmian liczby podmiotów gospodarczych należy zauważyć zmienność przyrostu. Bywają lata, w których liczba nowo otwartych przedsiębiorstw jest wyższa od liczby zamykanych.. Rok 2014 zamknął się na plus 27 nowych podmiotów, ale np. rok 2011 to bilans na minus 16 podmiotów. Gospodarczo Region Radoszyce należy zatem to stabilnych i nie przewiduje się znaczącego wzrostu liczebnego firm, których działalność mogłaby wpłynąć na gospodarkę niskoemisyjną gminy.

### 3.4 Rynek pracy – Bezrobocie

Oficjalnie stopa bezrobocia w powiecie koneckim należy do jednych z wyższych w województwie świętokrzyskim i kształtuje się w granicach 20,2. Szacuje się jednak, iż realna stopa bezrobocia jest dużo wyższa, ze względu na występujące powszechnie zjawisko bezrobocia ukrytego. O tej wielkości wskaźnika decyduje również rolniczy charakter gminy.

Rysunek 4. Dane rynku pracy

WYBRANE DANE O RYNKU PRACY <sup>a</sup> W 2014 R.		
	Powiat	Gmina
Pracujący <sup>b</sup>	13135	566
Bezrobotni zarejestrowani	6261	656
w tym kobiety w %	51,5	50,2
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w %	12,2	11,4
Udział zarejestrowanych bezrobotnych kobiet w liczbie kobiet w wieku produkcyjnym w %	13,9	13,0

<sup>a</sup> Stan w dniu 31 XII. <sup>b</sup> Bez podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących do 9 osób oraz gospodarstw indywidualnych w rolnictwie.

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014 r. GUS

### 3.5 Mieszkalnictwo

Sytuacja w zakresie zasobów mieszkaniowych Gminy Radoszyce systematycznie, polepsza się, ale w bardzo wolnym tempie. Mieszkania na terenie gminy Radoszyce, są w zdecydowanej większości własnością prywatną. Są to w przeważającej większości prywatne domki jednorodzinne. Gmina posiada bardzo niewielką liczbę mieszkań komunalnych.

**Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe**

	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ZASOBY MIESZKANIOWE</b>								
<b>Zasoby mieszkaniowe gmin (komunalne)</b>								
mieszkania ogółem								
mieszkania	-	-	4	-	-	-	20	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	-	249	-	-	-	1400	-
mieszkania socjalne								
mieszkania	-	-	0	0	0	0	0	0
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	-	0	0	0	0	0	0
<b>Zasoby mieszkaniowe</b>								
mieszkania	-	2674	2 686	2 820	2 840	2 848	2 859	2 872
izby	-	9010	9 073	9 901	10 011	10 055	10 118	10 184
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	187 458	189 261	205 162	208 112	209 265	210 822	212 625
<b>Budynki mieszkalne w gminie</b>								
ogółem	-	2 721	2 729	2 732	2 799	2 807	2 815	2 826
<b>Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne</b>								
ogółem								
wodociąg	-	1 693	1 705	2 152	2 172	2 180	2 191	2 204
ustęp splukiwany	-	1 228	1 300	1 897	1 917	1 925	1 936	1 949
łazienka	-	1 304	1 316	1 785	1 805	1 813	1 824	1 837
centralne ogrzewanie	-	1 239	1 251	1 435	1455	1 463	1 474	1 487
gaz sieciowy	-	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań</b>								
na wsi								
wodociąg	%	63,3	63,5	76,3	76,5	76,5	76,6	76,7
łazienka	%	48,8	49,0	63,3	63,6	63,7	63,8	64,0
centralne ogrzewanie	%	46,3	46,6	50,9	51,2	51,4	51,6	51,8
<b>Zasoby mieszkaniowe - wskaźniki</b>								
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m2	70,1	70,5	72,8	73,3	73,5	73,7	74,0
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m2	20,8	21,1	22,1	22,5	22,7	23,0	23,3

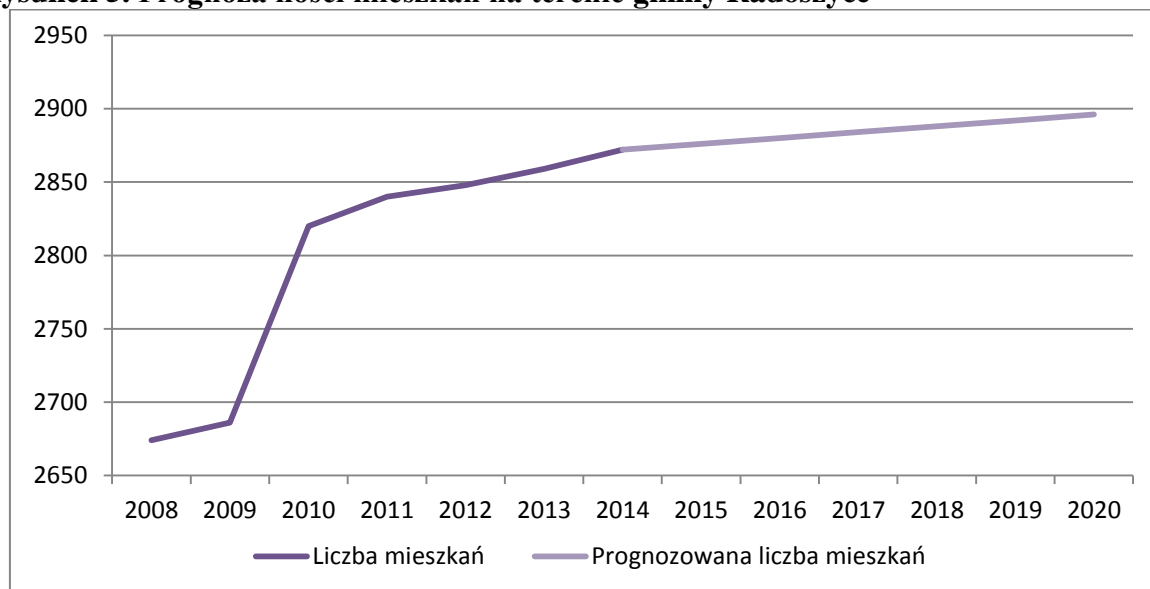
Źródło: Dane GUS



Od 2009 r. do 2014 r. oddano 198 mieszkań, a powierzchnia użytkowa wzrosła o 12%. w gminie Radoszyce oddanych do użytkowania mieszkań w 2013 roku było 13. Przeciętna powierzchnia użytkowania, w dużym stopniu determinująca wygodę mieszkania, utrzymuje się na stałym poziomie, czyli około 75 m<sup>2</sup>.

Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby mieszkań na terenie gminy Radoszyce. Według prognozy liczba ta będzie nieznacznie wzrastać.

**Rysunek 5. Prognoza ilości mieszkań na terenie gminy Radoszyce**



Źródło: opracowanie własne na podstawie banku danych lokalnych GUS

Zasoby mieszkaniowe gminy Radoszyce na tle innych gmin w powiecie w 2014 roku przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe - wskaźniki**

Wyszczególnienie	Mieszkania	Izby	Powierzchnia użytkowa mieszkań w m <sup>2</sup>	Przeciętna				
				liczba izb w mieszkaniu	liczba osób na		powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup>	
					1 mieszkanie	1 izbę	1 mieszkania	na 1 osobę
<b>Powiat konecki</b>	29 612	107 978	2 108 454	3,65	2,80	0,77	71,2	25,4
Falków	1 711	6 454	126 051	3,77	2,70	0,72	73,7	27,3
Gowarczów	1 533	5 781	120 497	3,77	3,08	0,82	78,6	25,5
Końskie	13 086	48 425	917 084	3,70	2,77	0,75	70,1	25,3
<b>Radoszyce</b>	2 872	10 184	212 625	3,55	3,18	0,90	74,0	23,3
Ruda Maleniecka	1 478	4 861	98 357	3,29	2,16	0,66	66,5	30,8
Słupia (Konecka)	1 067	4 123	91 303	3,86	3,22	0,83	85,6	26,6
Smyków	1 236	4 349	95 211	3,52	3,08	0,88	77,0	25,0
Stąporków	6 629	23 658	447 326	3,59	2,68	0,75	67,5	25,2

Źródło: Dane GUS - stan na dzień 31.XII.2014

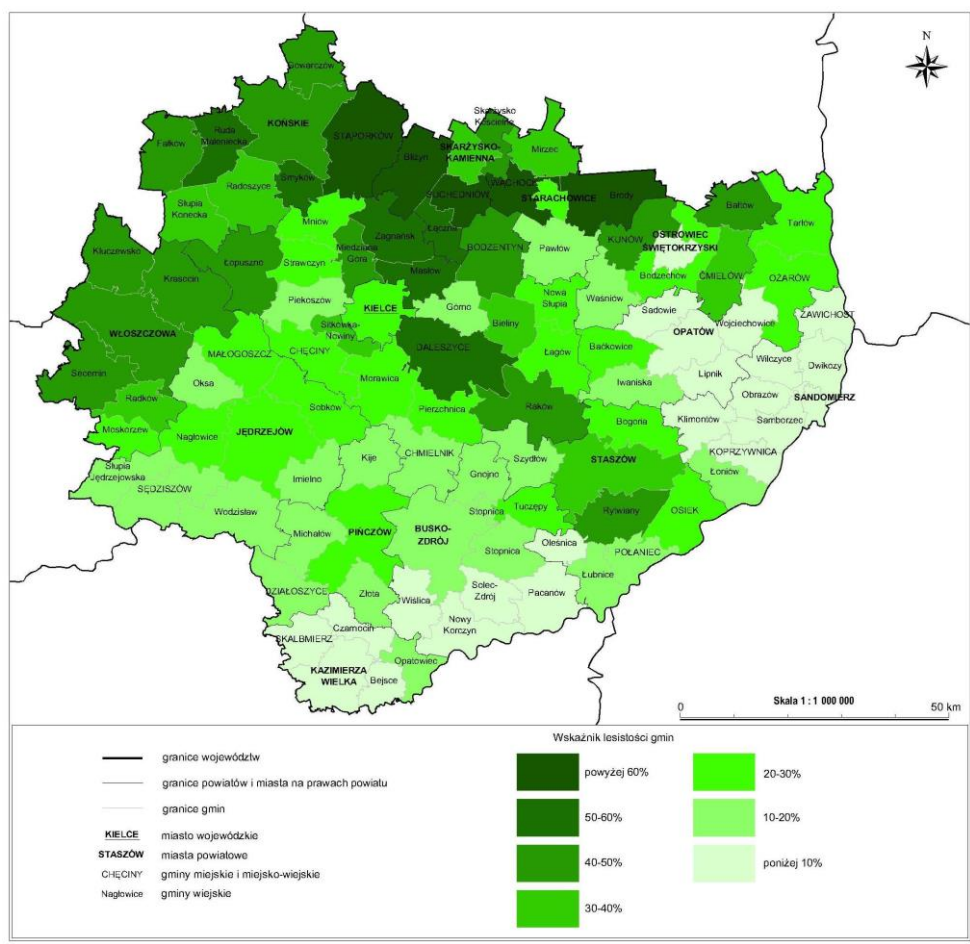
### 3.6 Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Radoszyce należy do gmin województwa świętokrzyskiego o stosunkowo słabych warunkach przyrodniczych rozwoju rolnictwa, stosunkowo wysoką lesistością, jak również wysokim udziałem użytków zielonych w strukturze użytkowania gruntów. Podstawą produkcji rolnej jest uprawa zbóż (owies, żyto, jęczmień), zaś uzupełniającym – uprawa roślin okopowych (buraki pastewne, ziemniaki). Produkcja zwierzęca ukierunkowana jest głównie na hodowlę bydła (głównie mlecznego) oraz trzody chlewnej.

Według bonitacyjnej klasyfikacji gleb gruntów ornych, Gmina Radoszyce posiada najwięcej użytków rolnych w klasie VI – są to gleby orne najslabsze, następnie w klasie IV – są to gleby orne średniej, jakości, oraz w klasie V, gdzie gleby orne są słabe. Największy procent ze wszystkich rodzajów gruntów w Gminie Radoszyce zajmują lasy - 39,14% powierzchni. Drugą pozycję w kolejności zajmują grunty orne, które zajmują 31,97% powierzchni gminy. Najmniej, bo tylko 0,20% powierzchni Gminy zajmują sady.

Według danych liczba gospodarstw rolnych na terenie gminy Radoszyce wynosiła 1504 szt. o łącznej powierzchni 13528 ha. Średnia wielkość gospodarstwa to 8,99 ha.

**Rysunek 6. Zalesienie województwa świętokrzyskiego**



Źródło: Program Ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego 2010

**Tabela 7. Leśnictwo**

	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>LEŚNICTWO WSZYSTKICH FORM WŁASNOŚCI</b>								
<b>Powierzchnia gruntów leśnych</b>								
ogółem	ha	5 736,3	5 931,9	5 931,9	5 931,8	5 933,8	5 940,11	5 942,55
lesistość w %	%	38,3	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7
grunty leśne publiczne ogółem	ha	4 637,8	4 637,7	4 637,7	4 637,6	4 639,6	4 640,89	4 643,33
grunty leśne prywatne	ha	1 098,5	1 294,2	1 294,2	1 294,2	1 294,2	1 294,22	1 294,22
<b>Powierzchnia lasów</b>								
lasy ogółem	ha	5 621,3	5 814,6	5 814,6	5 814,4	5 814,5	5 832,02	5 825,46
lasy publiczne ogółem	ha	0,0	0,0	4 520,4	4 520,2	4 522,3	4 523,80	4 526,24
lasy prywatne ogółem	ha	0,0	0,0	0,0	1 294,2	1 294,2	1 294,22	1 294,22

Źródło: Dane GUS

### 3.7 System wodociągowy i kanalizacyjny

Głównym źródłem zaopatrzenia mieszkańców gminy Radoszyce w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze są wody podziemne, głównie triasowe.

Według stanu na 31.12.2014 r. na terenie gminy dostępnych jest ok. 150 km sieci wodociągowej, z której korzysta 7805 odbiorców. Utrudnienia w dostępie do wody wynikają z oddalenia od zwartej zabudowy. Sieć wodociągowa jest sukcesywnie dobudowywana pod nowo powstające budownictwo, stale wzrasta też liczba mieszkańców korzystających z sieci. Zużycie wody w gospodarstwach domowych wynosiło w 2014 roku (dane GUS) 19,5 m<sup>3</sup>/mieszkańca plasując gminę w grupie gmin oszczędnie gospodarujących wodą.

**Tabela 8. Urządzenia sieciowe**

URZĄDZENIA SIECIOWE								
Wodociągi								
	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
długość czynnej sieci rozdzielczej	km	147,3	148,6	150,6	152,1	152,1	150,0	150,0
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	2 133	2 192	2 235	2 277	2 329	2 424	2 427
woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam3	157,3	159,6	167,3	175,1	185,0	179,	178,0
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	6 020	6 055	6 310	6 315	6 355	6 416	7 805
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m3	17,2	17,5	18,0	18,9	20,1	19,6	19,5
Kanalizacja								
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	17,7	17,7	17,7	17,7	25,3	25,3	32,6
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	607	612	619	631	643	740	745
ścieki odprowadzone	dam3	51,1	52,6	75,0	220,0	193,0	235,0	320,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	2 094	2 096	2 186	2 220	2 244	2 515	2 518

Źródło: Dane GUS

Na terenie Gminy Radoszyce funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków, zlokalizowana w miejscowości Radoszyce.

**Rysunek 7. Komunalny Zakład Gospodarczy w Radoszycach**



Źródło: [www.radoszyce.pl/asp/pl\\_start.asp?typ=14&menu=50&strona=1](http://www.radoszyce.pl/asp/pl_start.asp?typ=14&menu=50&strona=1)

**Tabela 9. Liczba ludności korzystająca z instalacji**

Korzystający z instalacji w % ogółu ludności								
	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
wodociąg	%	66,0	66,4	69,2	69,2	69,7	70,3	85,6
kanalizacja	%	23,0	23,0	24,0	24,3	24,6	27,6	27,6

Źródło: Dane GUS, rok 2015

### 3.8 Gospodarka odpadami

Aktualnie za odbiór odpadów na terenie gminy Radoszyce odpowiedzialne jest Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Końskich.

**Tabela 10. Odpady komunalne**

<b>ODPADY KOMUNALNE</b>						
<b>Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku</b>						
	<b>Jedn. miary</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
ogółem	t	72,00	74,94	239,72	466,43	456,91
ogółem na 1 mieszkańca	kg	8,0	8,3	25,8	50,4	49,5
z gospodarstw domowych	t	55,00	58,02	160,81	352,09	378,90
odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca	kg	6,1	6,5	17,3	38,1	41,1
budynki mieszkalne objęte zbieraniem odpadów z gospodarstw domowych	szt.	-	759	532	1 692	1 883
jednostki odbierające odpady w badanym roku wg obszaru działalności	szt.	-	3	2	3	5

Źródło: Dane GUS

### **3.9 Gaz**

Na terenie Gminy nie ma sieci gazowej. Obecny brak sieci gazu ziemnego na terenie gminy powoduje, że mieszkańcy w szerokim zakresie stosują gaz butlowy propan-butan.

### **3.10 Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Gmina Radoszyce podlega obsłudze PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Końskie. Gmina Radoszyce zasilana jest w energię elektryczną o mocy 15 KV doprowadzaną z kierunku Końskich.

W Radoszycach znajdują się wewnętrzna rozdzielnia sieciowa WRS – 15 KV, z której wyprowadzonych jest szereg napowietrznych linii magistralnych 15 KV w kierunkach Szreniawy, Mnina, Łopuszna, Miedzierz, Małeńca, Niedźwiedzia, Smykowa, Rudy Malenieckiej i dwie do Radoszyc. Sama miejscowość Radoszyce zasilana jest z „pierścienia” linii 15 KV okrążającego miejscowość, z których wyprowadzane są linie zasilające napowietrzne stacje transformatorowe 15/0,4 KV. Odbiorcy komunalni energii elektrycznej na terenie Gminy Radoszyce zasilani są przez jedną stację wewnętrzną oraz 75 napowietrznych słupowych stacji transformatorowych. w ostatnich latach przeprowadzono modernizację linii energetycznych w Radoszycach na ulicy Krakowskiej, w Gręboszach, Klucku. Pilną potrzebą jest wybudowanie linii energetycznej do rozdzielni w Radoszycach, która doprowadziłaby napięcie o mocy 110 KV.

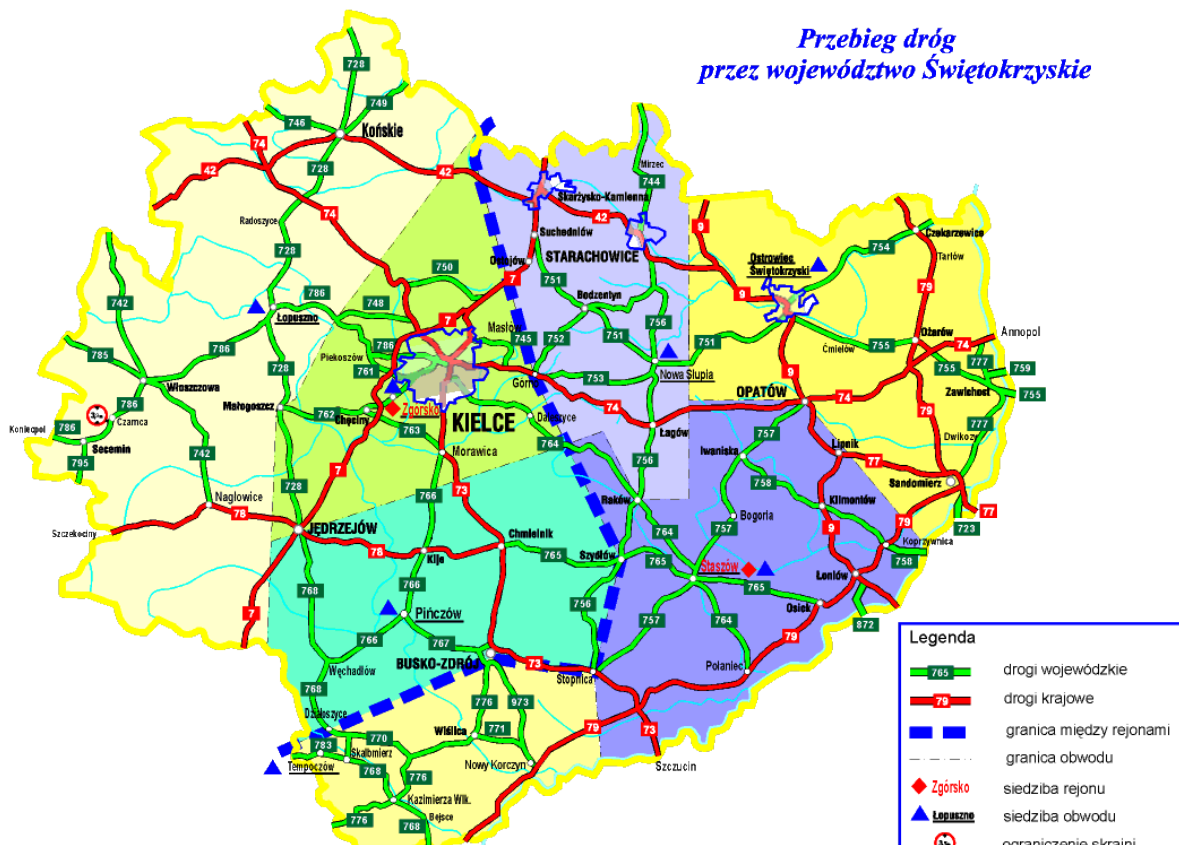
### **3.11. Zaopatrzenie w ciepło**

Na terenie gminy Radoszyce nie ma większych ciepłowni obejmujących swoim zasięgiem duże grupy budynków lub instytucji. Większość budynków Urzędu gminy i szkół korzysta z kotłowni w budynkach zasilanych węglem. w kilku budynkach użyteczności publicznej zainstalowane są kotłownie na olej opałowy. Większość zasobów mieszkaniowych oraz usługowych zlokalizowanych na terenie gminy stosuje tradycyjne piece.

### 3.12 Komunikacja

#### 3.12.1 Układ drogowy

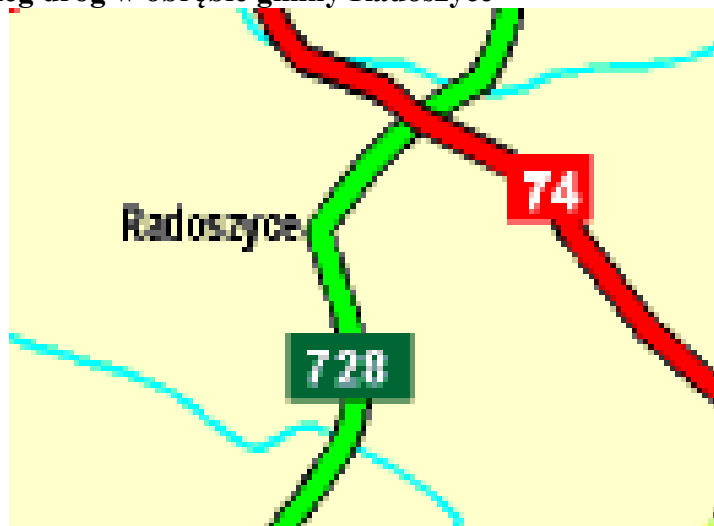
Rysunek 8. Przebieg dróg przez województwo świętokrzyskie



Źródło: <http://www.szdw.kielce.com.pl/images/siec.gif>



**Rysunek 9. Przebieg dróg w obrębie gminy Radoszyce**



Źródło: <http://www.szdw.kielce.com.pl/images/siec.gif>

Gmina Radoszyce położona jest na przecięciu dwóch dróg: krajowej nr S74 (długość na terenie Gminy – 7,896 km) i drogi wojewódzkiej nr 728 (19,7 km). Na terenie gminy położonych jest 18 dróg powiatowych o łącznej długości 92,62 km oraz 23 drogi gminne (47,455 km).

Ogólny stan techniczny dróg na terenie gminy Radoszyce oceniany jest jako mało zadowalający. Jednakże w ostatnim czasie zostały przeprowadzone inwestycje zmieniające ten stan rzeczy. Dużym problemem w Radoszycach jest kwestia infrastruktury parkingowej. Wąskie ulice z małymi poboczami nie nadają się na bezpieczne parkowanie, w centrum brak wystarczającej liczby parkingów, nie tylko dla potencjalnych turystów, ale także dla samych mieszkańców.

**Tabela 11. Drogi w gminie Radoszyce**

Lp.	Numer drogi	Nazwa drogi	Długość w km.
<b>DROGI KRAJOWE</b>			
1.	74	Walichnowy - Wieluń - Bełchatów - Piotrków Trybunalski - Sulejów - Żarnów - Kielce - Łagów - Opatów - Annopol - Kraśnik - Janów Lubelski - Frampol - Gorajec - Szczebrzeszyn - Zamość - Hrubieszów - Zosin - granica państwa (Ukraina)	7,896
<b>Drogi krajowe RAZEM</b>			<b>7,896</b>
<b>DROGI WOJEWÓDZKIE</b>			
1.	728	Grójec - Nowe Miasto nad Pilicą - Końskie - Łopuszno - Jędrzejów	19,7
<b>Drogi wojewódzkie RAZEM</b>			<b>19,7</b>
<b>DROGI POWIATOWE</b>			
1.	<b>0393T</b>	Ruda Maleniecka - Lipa - Jakimowice	<b>3,140</b>
2.	<b>0394T</b>	Jakimowice - Biały Ług - Pilczyca	<b>3,090</b>
3.	<b>0401T</b>	Stąporków - Smyków - Radoszyce - Włoszczowa	<b>12,493</b>
4.	<b>0406T</b>	Radoszyce - Wilczkowice - Mnin	<b>8,100</b>
5.	<b>0407T</b>	Radoszyce - Pakuły - Sęp	<b>8,359</b>
6.	<b>0410T</b>	Pijanów - Wilczkowice - Lewoszew	<b>6,326</b>
7.	<b>0411T</b>	Momocicha - Pakuły - Kapałów	<b>3,846</b>
8.	<b>0412T</b>	Radoszyce - do drogi 0393T	<b>4,756</b>
9.	<b>0413T</b>	Młotkowice - Cis - Zychy - Podlesie	<b>6,234</b>
10.	<b>0414T</b>	Radoszyce - Jacentów	<b>6,182</b>
11.	<b>0416T</b>	Sokołów - Jacentów	<b>0,872</b>
12.	<b>0470T</b>	Górniki - Kłucko - Grzymałków	<b>5,134</b>
13.	<b>0471T</b>	Stanowiska - Kłucko - Filipy	<b>3,854</b>
14.	<b>0472T</b>	Kłucko - Pałęgi - Wólka Kłucka	<b>0,655</b>
15.	<b>0473T</b>	Radoszyce - Mościska - Grębosze - Łysów - Józwicków	<b>14,546</b>
16.	<b>0474T</b>	Kapałów - Kaliga - Węgrzyn	<b>3,646</b>
17.	<b>0475T</b>	Józwicków - gr. Wojew. Nr.728	<b>0,358</b>
18.	<b>bez nr.</b>	Ruda Maleniecka - Jacentów	<b>1,031</b>
<b>Drogi powiatowe RAZEM</b>			<b>92,622</b>
<b>DROGI GMINNE – 23 drogi gminne</b>			
<b>Drogi Gminne RAZEM</b>			<b>47,455</b>

Źródło: Strategia rozwoju gminy Radoszyce na lata 2015-2025

### **3.12.2 Zbiorowa komunikacja samochodowa**

W zakresie przewozów pasażerskich potrzeby mieszkańców zaspokajają autobusy PKS oraz prywatne przedsiębiorstwa przewozowe tzw. „busy” oraz linie autobusowej komunikacji krajowej.

### **3.12.3 Analiza powiązań zewnętrznych**

Gmina Radoszyce położona jest na przecięciu drogi krajowej nr 74 Walichnowy - Zosin z drogą wojewódzką nr 728 Grójec – Jędrzejów i głównie tymi drogami uzyskuje połączenia zewnętrzne w relacjach północ – południe oraz wschód – zachód.

Relacje dalekobieżne na północ odbywają się poprzez drogę ekspresową S7 na Warszawę i północne tereny Polski i dalej z krajami nadbałtyckimi. w stronę południową DW728 łączy się z trasą europejską E40 oraz drogami krajowymi 47 i 49 do przejścia granicznego w Jurgowie. Relacje dalekobieżne na wschód-zachód odbywają się poprzez drogę nr 74.

Połączenie z sąsiednimi ośrodkami powiatowymi odbywają się następującymi drogami:

- Włoszczową – DW728 i DW 786,
- Kielcami – DK74,
- Skarżyskiem- Kamienną – DK74 i S7,
- Radomskiem – DK42,
- Opocznem – DK74 i DW726,
- Przysuchą – DK42 i DW749,
- Szydłowcem – DK42.

Połączenia te za wyjątkiem przebiegających częściowo drogami powiatowymi prowadzone są trasami o odpowiednich parametrach, wymagającymi poza przebiegami przez miasta, tylko niewielkich modernizacji. Połączenia z sąsiednimi ośrodkami gminnymi odbywają się następującymi drogami:

- Końskimi – DK42,
- Łopusznem – DW728,
- Mniowem – DK74,
- Rudą Maleniecką – DK42,
- Słupią – regionalnymi drogami,
- Smykowem – DW728 i DK74.

**Tabela 12. Zrównoważony transport.**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	POLSKA					ŚWIĘTOKRZYSKIE				
							Powiat konecki				
		2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT</b>											
<b>TRANSPORT</b>											
<b>Długość dróg publicznych lokalnych na 100 km<sup>2</sup></b>											
nawierzchni twardej	km	72,5	74,6	74,6	75,4	76,7	64,9	64,5	66,0	66,5	67,3
nawierzchni gruntowej	km	42,3	42,2	42,0	41,5	41,4	34,5	45,5	34,5	34,2	33,6
<b>Długość ścieżek rowerowych</b>											
na 10 tys. km <sup>2</sup>	km	-	184,9	222,4	247,1	289,9	-	27,2	27,2	144,7	144,7
na 10 tys. mieszkańców	km	-	1,5	1,8	2,0	2,4	-	0,4	0,4	2,0	2,0

Źródło: Wskaźniki zrównoważonego rozwoju – GUS 2015

### 3.12.4 Analiza powiązań na obszarze gminy

Miejscowości położone na obszarze gminy są najlepiej powiązane z Radoszycami. Drogi obsługujące bezpośrednio tereny zabudowane sołectw posiadają na ogół nawierzchnię ulepszoną.

Dojazd do ośrodka gminnego, z obszaru gminy, samochodem osobowym (w warunkach optymalnych – poza godzinami szczytu), w zasadzie nie przekracza 20-tu minut. w strefie dojazdu do 5-ciu minut znajduje się 3 sołectw, zlokalizowanych w najbliższym sąsiedztwie Radoszyc, w strefie 6 - 10 minut wsie (19) położone w pewnym oddaleniu a w strefie 11 – 15 minut miejscowości (8) znajdujące się w znacznym oddaleniu. Jedna miejscowość (Filipy) znajduje się z strefie znacznego oddalenia (17 km).

Łączna długość dróg wojewódzkich i dróg powiatowych wynosi 112,32 km. Uzupełniający układ stanowią drogi gminne występujące w liczbie 23 o łącznej długości 47,46 km.

### **3.13 Klimat i środowisko przyrodnicze**

Gmina Radoszyce położona jest na Wyżynie Małopolskiej, u podnóża Gór Świętokrzyskich, w północno - zachodniej części województwa świętokrzyskiego. w południowej części gminy od Jakimowic w kierunku Góry Dobreszowskiej rozciąga się zachodnia część Pasma Oblęgarskiego. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,3°C. Najwyższe średnie temperatury notowane są w lipcu (+17,7°C), a najniższe w styczniu (-5,2°C). Długość okresu bez przymrozków wynosi tu średnio 170 dni, a liczba dni mroźnych od 46 do 51.

Średnie roczne sumy opadów wynoszą około 608 mm. Opady przeważają w półroczu letnim. Maksimum opadów przypada na lipiec, a minimum na luty. Istnieje różnica 60 mm w opadach pomiędzy najsuchszymi a najmokrzejszymi miesiącami. Przez rok temperatura waha się o 22.9 °C.

#### **3.13.1 Warunki geologiczne**

Pod względem geologicznym teren gminy Radoszyce położony jest w obrębie północnej części osłony mezozoicznej Gór Świętokrzyskich, zbudowanej z osadów triasu i jury.

Przeważająca część utworów starszego podłoża przykryta jest osadami plejstocеныskimi (głównie lodowcowymi) i holocеныskimi. Najstarszymi utworami geologicznymi odsłaniającymi się na powierzchni terenu są grubo ławicowe piaskowce stanowiące środkowe ogniwo pstrego piaskowca.

Trias – na obszarze gminy reprezentowany jest przez wszystkie jego ogniwa: piaskowiec pstry, wapień muszlowy i kajper. Osady piaskowca pstrego występują głównie w południowej części omawianego terenu w rejonie Wilczkowic, Mularzowa, Kłucka. Reprezentowane są przez grubo ławicowe piaskowce wiśniowe, piaskowce z przewarstwieniami mułowców i mułowce z przewarstwieniami piaskowców. Są to grunty dobre dla budownictwa a ich warunki budowlane pogarszają się w miarę występowania spękań i zaburzeń tektonicznych. Osady wapienia muszlowego odsłaniają się na powierzchni w okolicy Jakimowic i Grodziska. Reprezentowane są przez wapienie szare i krystaliczne oraz wapienie margliste. Utwory kajpru odsłaniają się również w okolicy Jakimowic, są to mułowce przechodzące w iłowce i piaskowce mułowcowe.

Jura – reprezentowana jest jedynie przez osady jury dolnej – liasu. Odsłaniają się jedynie w północno – zachodniej części gminy w okolicy Jakimowic. Są to mułowce z wkładkami piaskowców, zlepieńców należące do serii zagajskiej i gromadzickiej oraz piaskowce i łupki rudonośne. Charakteryzują się ograniczonymi warunkami budowlanymi z uwagi na nachylenie zboczy.

Czwartorzęd – osady tego okresu geologicznego występujące najpospoliciej na obszarze gminy związane są głównie ze zlodowaceniem środkowym i północno – polskim.

### **3.13.2 Surowce mineralne**

Na terenie gminy Radoszyce surowce mineralne pomimo ich pospolitego występowania nie odgrywają istotnego znaczenia gospodarczego. Wiele z nich wydobywanych jest w sposób niezorganizowany i chaotyczny na potrzeby indywidualne w małych łomach lub wyrobiskach, co powoduje ich dewastację.

Wśród kopalin największe znaczenie posiadają: piaski nadające się do zapraw murarskich oraz produkcji betonu, piaskowce nadające się do produkcji elementów płytowych, gliny zwałowe wykorzystywane do produkcji cegły pełnej w prywatnej cegielni położonej na zachód od centrum Radoszyc, ropy, które mogą być wykorzystane do produkcji dachówki ceramicznej, torfy, nadające się do celów opałowych i kompostowych.

### **3.13.3 Warunki hydrologiczne**

Obszar gminy Radoszyce położony jest w zlewni rzeki Wisły, a odwadniany jest przez system rzeczny Pilicy i niewielkim stopniu Nidy. Północna i centralna część gminy odwadniana jest przez Czarną Konecką i wpływającą do niej Plebanką z dopływem Kozówka. Południowo-zachodnia część gminy odwadniana jest przez Czarną Pilicką, biorącą swój początek na terenie gminy w okolicy miejscowości Szostaki. Południowo-wschodnia część gminy odwadniana jest przez bezpośrednie cieki będące dopływami Rzeka Łosośna należącej do dorzecza Nidy.

Na terenie gminy Radoszyce system monitorowania czystości wód stosowany jest jedynie na rzece Czarnej Koneckiej. w punkcie pomiarowym w Sielpi rzeka ta prowadzi w ogólnej klasyfikacji oraz fizykochemicznej wody III klasy czystości, natomiast pod względem bakteriologicznym II klasę czystości. Pozostałe rzeki oraz cieki zlokalizowane na terenie gminy Radoszyce nie są objęte siecią monitoringu czystości wód.

### **3.13.4 Warunki hydrogeologiczne**

Na terenie gminy Radoszyce znaczenie gospodarcze posiadają poziomy wodonośne triasu, jury i czwartorzędu.

Wody poziomu triasowego związane są z osadami piaskowca pstrego oraz wapienia muszlowego. Mają charakter szczelinowy co wpływa na ich zmienną wydajność. Zwierciadło występuje zazwyczaj pod napięciem hydrostatycznym. Jakość wody poziomu triasowego charakteryzuje się podwyższoną zawartością manganu i żelaza, natomiast pod względem bakteriologicznym nie budzą zastrzeżeń. Triasowy poziom wodonośny ujmowany jest między innymi studnią w rejonie Radoszyc, której wydajność wynosi 116,8 m<sup>3</sup>/h.

Jurajski poziom wodonośny nie jest ujmowany żadnymi studniami wierconymi. Jego warstwę wodonośną stanowią dolno jurajskie (liasowe) spękane piaskowce przewarstwione iłowcami oraz żwiry i zlepieńce. Pod względem chemicznym i bakteriologicznym wody tego poziomu nie budzą zastrzeżeń i mogą być wykorzystywane do celów konsumpcyjnych i gospodarczych.

Poziom wód czwartorzędowych ujmowanych zarówno za pośrednictwem studni wierconych jak i kopanych związany jest z utworami piaszczystymi dolin rzecznych lub z wkładkami i soczewkami piaszczystymi w glinach zwałowych.

### 3.13.5 Warunki środowisko przyrodnicze

Cały obszar gminy Radoszyce położony jest w obrębie **Konecko-Łopuszańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (K-ŁOChK)**.

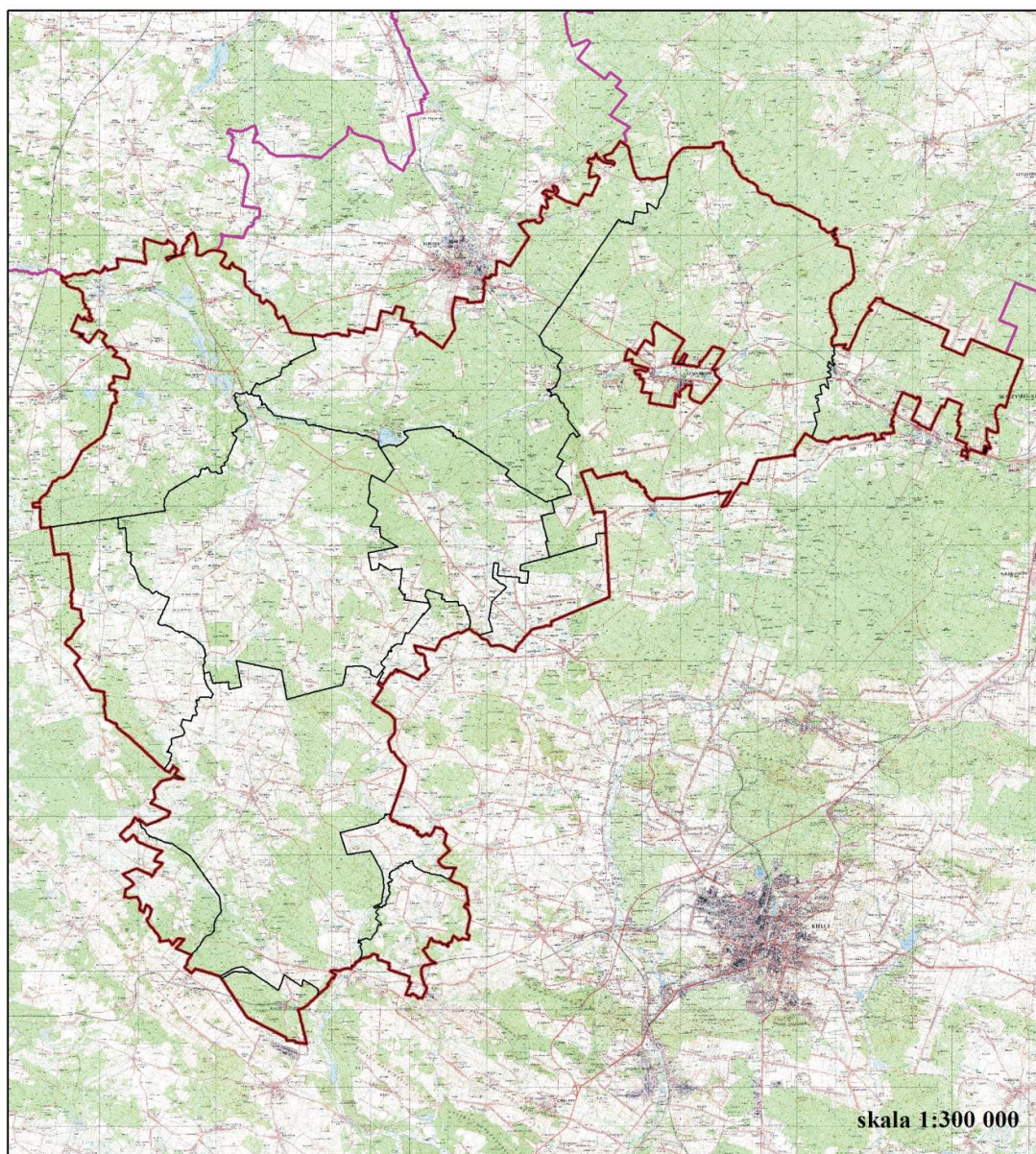
Konecko - Łopuszański Obszar Chroniony Krajobrazu został wyznaczony zgodnie z Uchwałą nr XXXV/616/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23 września 2013r. Zajmuje powierzchnię 985,75 km<sup>2</sup>. Obejmuje tereny gmin: Ruda Maleniecka, Radoszyce, Smyków i Stąporków, a także część obszaru gmin: Bliżyn, Końskie, Krasocin, Łopuszno, Małogoszcz, Mniów, Piekoszów oraz Słupia Konecka. Na zachodzie przylega do otuliny Przedborskiego Parku Krajobrazowego oraz Piliczno-Radomszczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Na północy łączy się z obszarem chronionego krajobrazu Lasy Przysusko-Szydłowieckie.

K-ŁOChK położony jest w północno-zachodniej części województwa świętokrzyskiego. Północna granica K-ŁOChK biegnie od doliny rz. Czarna Maleniecka na wschód wzdłuż granicy województw świętokrzyskiego i łódzkiego, z którą pokrywają się północne granice obrębów: Kołoniec, Machory, Maleniec oraz Koliszowy, gm. Ruda Maleniecka. Od punktu styku granicy województwa z granicami gmin Końskie i Ruda Maleniecka granica skręca w kierunku południowo – wschodnim, biegnąc wzdłuż granicy gmin Ruda Maleniecka i Końskie, wzdłuż rzeki Wąglanki, zgodnie z północnymi granicami obrębów Stary Dziebałtów i Brody. w okolicach Zaborcza dochodzi do granicy m. Końskie, wzdłuż której omijając je od południa biegnie do najdalej na wschód wysuniętej części miasta o nazwie Stary Młyn, skąd, zmieniając kierunek na północno – wschodni, pokrywa się z zachodnią i północną granicą obrębu Koczwar, a następnie zgodnie z północną granicą obrębu Stara Kuźnica i zachodnią granicą obrębu Baczyna. Tutaj, po przecięciu drogi Baczyna – Rogówek dochodzi do granicy województw świętokrzyskiego i mazowieckiego i biegnie tą granicą generalnie na wschód, aż do granicy m. Skarżysko – Kamienna, wzdłuż której skręca na południe, odchodząc od granicy województw. Biegnąc wzdłuż wschodnich granic obrębów Zagórze i Brzeście, granica K-ŁOChK osiąga dolinę Kamiennej w okolicach Wołowa. Tutaj skręca w kierunku zachodnim i biegnie wzdłuż południowych granic obrębów Brzeście, Zagórze, Ubyszów, Gostków, Górki i Płaczków. Następnie granica biegnie zgodnie z południową granicą gminy Stąporków do przysiółka Opcinek i dalej w kierunku zachodnim wzdłuż południowej granicy obrębów: Odrowąż, Świerczów, Włochów, Gosań i Duraczów, południowej i wschodniej granicy obrębu Modrzewina, wschodniej granicy obrębów Kamienna Wola i Adamek, wschodniej i południowej granicy obrębu Baran, fragmentu południowej granicy obrębu Zaborowice, południowej granicy obrębów Przełom, Zachybie, Salata, Straszów i Pałęgi, aż do Wólki Kłuckiej, gdzie osiąga granicę gmin Mniów i Łopuszno. Stąd granica skręca na południe i biegnie zgodnie ze wschodnią granicą gminy Łopuszno, aż do północnej granicy obrębu Korczyn, w gm. Strawczyn, fragmentem której wzdłuż Łososiny oraz północną granicą obrębu Małogoskie skręca na wschód, a następnie ostro na południe wzdłuż wschodnich granic obrębów: Małogoskie, Łosień i Łubno. Dalej biegnie południową granicą obrębu Łosienek, wschodnią, południową i zachodnią granicą obrębu Lesica (gdzie osiąga granicę gmin Piekoszów i Łopuszno), fragmentem południowej granicy obrębu: Ruda Zajązkowska do przecięcia się z rzeką Wierna Rzeka (Łososiną), którą blisko 40 m. w dół znów do przecięcia się z południową granicą obrębu Ruda Zajązkowska, dalej




południowymi granicami obrębów: Ruda Zajączkowska, Gnieździska w gm. Łopuszno do granicy z gminą Małogoszcz i dalej wzdłuż linii kolejowej do mostka na prawym bezimiennym dopływie rz. Wiernej Rzeki (Łososiny), gdzie zmienia kierunek na południowy biegnąc w stronę Małogoszcza i kontynuuje się wzdłuż linii kolejowej do Zakrucza. Stąd granica biegnie w kierunku północno – zachodnim generalnie wzdłuż południowej granicy obrębu Zakrucze, przecinając obręb Skorków wzdłuż drogi lokalnej, a następnie południową granicą obrębu Gnieździska, wzdłuż podnóży pasma Przedborsko – Małogoskiego omijając przemysłowe tereny cementowni Małogoszcz i zakładów wydobywco – przetwórczych w Bukowej. Granica K-ŁOChK biegnie zgodnie z zachodnimi granicami obrębów Mieczyn, Jakubów, ponownie Mieczyn do przecięcia się z granicą działki nr 488 obrębu Mieczyn, następnie wschodnimi granicami działek numer 488 i 429 przecinając działki numer 552 i 522, następnie zachodnią granicą obrębu: Wojciechów do przecięcia się z wschodnią granicą działki numer 12 i wzdłuż tej granicy do północno - wschodniej granicy obrębu Wojciechów, następnie wzdłuż niej i zachodnich granic obrębów: Wojciechów, Antonielów, Jasień, Rudniki, Mnin, Słupia, Olszówka, Radwanów Kolonia oraz Biały Ług, a następnie fragmentem południowej granicy obrębu Szkucin (gm. Ruda Maleniecka). w okolicach miejscowości Budy granica K-ŁOChK osiąga granicę gminy Fałków i biegnie dalej wzdłuż granicy tej gminy generalnie w kierunku północnym aż do doliny rz. Czarnej Malenieckiej i granicy województw świętokrzyskiego i łódzkiego, gdzie zamyka się opisywany obszar.



**Rysunek 10. Granice Konecko - Łopuszniańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu**  
**Konecko - Łopuszniański Obszar Chronionego Krajobrazu**



Legenda

-  Konecko-Łopuszniański OChK
-  granice gmin
-  granica województwa

*Źródło: Uchwała nr XXXV/616/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23 września 2013 r. dotycząca wyznaczenia Konecko-Łopuszniańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.*

Obszar utworzono w celu ochrony wód podziemnych i powierzchniowych. Spełnia także rolę klimatotwórczą i aerosanitarną – poprawiając jakość powietrza atmosferycznego. Blisko połowę jego powierzchni zajmują naturalne kompleksy leśne. Do największych należą: Lasy Koneckie i Lasy Radoszyckie. w drzewostanie przeważają jodły i sosny. Występują tu także dęby, buki, graby i świerki. Na północy i północnym wschodzie obszaru występują

siedliska borowe. Szczyty wydm i luźne piaski porośnięte są suchymi sosnowymi borami chrobotkowymi. w dolinach rzecznych spotykane są łągi z jesionami i olszą. w części południowej kompleksy leśne są mniejsze i porozdzielane łąkami, torfowiskami i wrzosowiskami. Na południu i w części środkowej obszaru występują wilgotne łąki, a także obszary torfowisk niskich i przejściowych.

Na terenie obszaru rosną m.in.: gęsiówka szorstkowłosista, pełnik europejski, pomocnik baldaszkowy, wawrzynek wilczelyko, wielosił błękitny i zawilec wielkokwiatowy. Fauna reprezentowana jest przez dziki, sarny i jelenie europejskie. Spotykane są tu bocian czarny i łabędź niemy. Znajdują się tu leśne rezerваты przyrody: Ciehostowice i Góra Dobrzeszowska oraz rezerваты przyrody nieożywionej: Gagaty Sołtykowskie, Piekielko Szkuckie i Skałki Piekło pod Niekłaniem.

Obszar chroni źródłiskowe obszary dopływów Pilicy (w tym Czarnej Koneckiej) oraz kompleksy lasów. Najważniejszą ekologiczną funkcją tego obszaru jest ochrona wód powierzchniowych i podziemnych, a także funkcja klimatotwórcza i aerosanitarna oraz rekreacyjno-turystyczna.

Na terenie gminy brak jest pomników przyrody żywej, jednak do objęcia ochroną proponowane są dwa klony zwyczajne rosnące przy cmentarzu w Radoszycach oraz dąb szypułkowy w miejscowości Łysów.

Gmina posiada pomnik przyrody nieożywionej – głaz narzutowy o obwodzie 3 m zbudowany z różowego, gruboziarnistego granitu, nie zagłębiony w ziemi, zlokalizowany w Radoszycach ma tzw. „polu mleczkowskim”.

### 13.3.6 Natura 2000

Celem utworzenia europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 jest zachowanie różnorodności biologicznej krajów Unii Europejskiej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny na jej terytorium. Jest ona tworzona w oparciu o dwie dyrektywy UE:

- Dyrektywę Rady 92/43/EWG z dn. 21.05.1992. r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych i dzikiej flory i fauny (w oparciu o nią tworzone będą Specjalne Obszary Ochrony — SOO);
- Dyrektywę Rady 79/409/EWG z dnia 02.04.1979. r. w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków (stanowiącej podstawę do wydzielenia Obszarów Specjalnej Ochrony — OSO).

Gmina Radoszyce położona jest na terenie dwóch specjalnych obszarów ochrony: specjalnego obszaru ochrony siedlisk PLH260015 Dolina Czarnej.

Specjalny obszar ochrony siedlisk **PLH260015** Dolina Czarnej obejmuje naturalną dolinę meandrującej rzeki Czarnej Koneckiej (Malenieckiej) wraz ze starorzeczami. Jest to największy prawobrzeżny dopływ Pilicy. Rzeka na przeważającej długości zachowała naturalny charakter koryta i doliny. Niezbyt długie i nieliczne uregulowane odcinki, mają związek z historią tych terenów. w okresie XVI - pocz. XIX w. dolina Czarnej była jednym z najważniejszych obszarów "Staropolskiego Okręgu Przemysłowego". Czarna zwana była wówczas "najpracowitszą rzeką Rzeczypospolitej". Wzdłuż jej koryta i dopływów zlokalizowane były liczne kuźnice napędzane siłą wody. Czarna zasilana jest głównie wodami

opadowymi. Wypływa z dwóch obszarów źródłkowych. Jeden tworzą niewielkie źródła zasilane płytkimi podskórnymi wodami. Drugi stanowi kompleks śródleśnych torfowisk przejściowych. Źródła zlokalizowane są na obszarze lasów niekłańskich - dawniej części Puszczy Świętokrzyskiej. Pozostałością przemysłowego wykorzystania Czarnej są również zbiorniki retencyjne, które w liczbie 7 zlokalizowane są w jej górnym i środkowym biegu. w środkowej części doliny, w okolicach Rudy Malenieckiej, zlokalizowany jest duży kompleks stawów hodowlanych. Obszar charakteryzuje duża różnorodność siedlisk Natura 2000, jakie zachowały się w warunkach ekstensywnego użytkowania. Dolina Czarnej uzupełnia geograficzną lukę w rozmieszczeniu obszarów chroniących dobrze zachowane zbiorowiska z włosienicznikami kształtujące się w korycie rzeki. Występują tu 3 podtypy lasów łągowych: łągi i zarośla wierzbowe, łągi olszowo-jesionowe oraz olszyny źródłkowe. Odcinek źródłowy posiada cechy wyżynne, a dolna część doliny ma charakter nizinny. Obszar ma również istotne znaczenie dla zachowania oraz uzupełnienia obszarów chroniących interesujące siedliska nieleśne o acydofilnym charakterze. w górnym odcinku znajduje się duża liczba dobrze zachowanych torfowisk przejściowych oraz łąk trzęślicowych, gdzie występuje wiele cennych i chronionych gatunków roślin naczyniowych. Rzeka Czarna jest w niewielkim stopniu przekształcona przez człowieka, dlatego stanowi doskonale zachowane siedlisko dla takich gatunków jak bóbr, wydra czy trzepla zielona zaś torfowiska i glinianki na terenie ostoi mają znaczenie dla utrzymania zasięgu zalotki większej na terenie województwa. w budynkach muzeum w Sielpi znajduje się największa znana w województwie kolonia rozrodcza nocka dużego. Istotna, w skali kraju, jest także populacja przepłatki aurinii, związanej z łąkami trzęślicowymi i wilgotnymi psiarami. Ponadto w granicach obszaru stwierdzono 10 gatunków bezkręgowców z Czerwonej Listy. Ostoja jest kluczowa dla zachowania w centralnej i południowej Polsce dwóch z tych gatunków - dostojki akwilonaris i modraszka bagniczka. Dolina Czarnej jest ważnym korytarzem ekologicznym. Łączy dolinę Pilicy z Puszczą Świętokrzyską (poprzez znajdującą się w sieci Natura 2000 Dolinę Krasnej), oraz lasami koneckimi i przysuskimi.

### **3.13.7 Główne zagrożenia dla środowiska na obszarze gminy**

Najważniejsze korzystne elementy funkcjonowania Gminy w dziedzinie ochrony środowiska to:

- wysokie walory przyrodniczo – krajobrazowe predysponujące Gminę do rozwoju turystyki, zwłaszcza agroturystyki;
- niski stopień zanieczyszczenia środowiska jako całości;
- dobra jakość powietrza atmosferycznego;
- niski stopień uprzemysłowienia Gminy;
- Wysoki stopień lesistości Gminy.

Na terenie gminy Radoszyce nie ma składowiska odpadów komunalnych. Na terenie gminy znajdują się Zakład Odlewniczy w Wilczkowicach Spółka jawna oraz Ceradbud Spółka jawna. – cegielnia Radoszyce, które mogą oddziaływać na środowisko.

- Główne zagrożenia mające wpływ na jakość środowiska naturalnego to:
- znaczna dysproporcja pomiędzy długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej;
  - niska jakość wód powierzchniowych;
  - bardzo niska jakość gleb, niekorzystna dla rozwoju rolnictwa;
  - obniżanie poziomu wód gruntowych;
  - powstające dzikie wysypiska odpadów.

### **3.13.8 Powietrze atmosferyczne**

Ochrona powietrza to jedno z bardziej istotnych zagadnień ochrony środowiska człowieka. Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniem w obecnym czasie staje się koniecznością, gdyż proces odnowy atmosfery jest długotrwały. Zagrożenia wynikające z zanieczyszczeń atmosfery stanowią duże niebezpieczeństwo, ponieważ z powodu ruchów mas powietrznych mogą być przenoszone na znaczne odległości. Substancje te mogą występować w postaci stałej, ciekłej lub gazowej i mogą wpływać na zdrowie ludzi, klimat, przyrodężywioną, glebę, wodę lub powodować inne szkody w środowisku.

Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych, lub co najmniej na tych poziomach oraz zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu, co najmniej do dopuszczalnych.

### **3.13.9 Stan czystości powietrza atmosferycznego**

Podstawowymi aktami prawnymi obowiązującymi aktualnie w Polsce w zakresie prowadzenia i rozpowszechniania oceny jakości powietrza są:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska - tekst jednolity (Dz. U. 2008 r. Nr 25, poz. 150);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87, poz. 798);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. Nr 63, poz. 445);

Obowiązek prowadzenia oceny dotyczy obecnie: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10, ołowiu, benzenu, tlenku węgla i ozonu przy uwzględnieniu kryteriów związanych z ochroną zdrowia oraz dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu przy uwzględnieniu kryteriów związanych z ochroną roślin.

„Ocena roczna jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2013” (opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach, kwiecień 2014r.) uwzględnia listę zanieczyszczeń, jakie uwzględniono w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>,
- tlenek węgla CO
- benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- ozon O<sub>3</sub>,
- pył PM<sub>10</sub>,
- pył PM<sub>2,5</sub>
- ołów Pb w PM<sub>10</sub>,
- arsen As w PM<sub>10</sub>
- kadm Cd w PM<sub>10</sub>,
- nikiel Ni w PM<sub>10</sub>,
- benzo(a)piren B(a)P w pyle PM<sub>10</sub>.

W ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględniono 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- tlenki azotu NO<sub>x</sub>,
- ozon O<sub>3</sub>.

Sejmik Województwa Świętokrzyskiego 27.11.2015 r. przyjął aktualizację Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych. Strefa świętokrzyska o nadanym kodzie PL2602 podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludności oraz ze względu na ochronę roślin. Zgodnie z wykonaną oceną jakości powietrza za rok 2014, strefa świętokrzyska została zakwalifikowana do wykonania Programu Ochrony Powietrza z uwagi na:

- przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> (z powodu przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń dla stężeń 24-godzinnych),
- przekroczenie poziomu docelowego średniorocznego dla B(a)P.

Oceny jakości powietrza w strefie świętokrzyskiej zgodnie z art. 89 ustawy POŚ dokonuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach w oparciu o prowadzony monitoring stanu powietrza. w ocenie jakości powietrza dokonuje się klasyfikacji stref w zakresie jakości powietrza według ustalonych klas:

- klasa a – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych (D1);
- klasa B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny, lecz nie przekraczają wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji;
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji, lub w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych (D2).

Według Aktualizacji Programu Ograniczenia Powietrza Gmina Radoszyce należy do strefy świętokrzyskiej.

**Tabela 13. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia**

Nazwa strefy		Strefa świętokrzyska		
Kod strefy		PL2602		
Rok		2012	2013	2014
	SO2	A	A	A
	NO2	A	A	A
	PM10	C	C	C
	PM2.5*	C/C2	C/C2	A/A
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	Pb	A	A	A
	As	A	A	A
	Cd	A	A	A
	B(a)P	C	C	C
	Ni	A	A	A
	C6H6	A	A	A
	CO	A	A	A
	O3	A/D2	A/D2	A/D2

\* wg poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji

*Źródło: Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych, 27.11.2015*

W strefie świętokrzyskiej klasa w odniesieniu do pyłu PM10 i B(a)P nie ulega zmianie od ostatnich trzech lat. Dla pyłu PM2,5 Dla pyłu PM2,5 dla strefy świętokrzyskiej w 2014 roku ustalono klasę a z uwagi na brak przekroczeń wartości poziomu dopuszczalnego i docelowego w Starachowicach i Busku-Zdroju.

W latach 2010-2014 w strefie świętokrzyskim wartość stężenia średniorocznego pyłu PM10 nie przekraczała poziomu dopuszczalnego 40 µg/m3. Wartości stężeń utrzymują się na stałym poziomie, a wahania stężeń uzależnione są głównie od warunków meteorologicznych w danym roku kalendarzowym. Od 2012 roku najwyższe stężenia średniorocznego notowane były na stacji w Starachowicach.

Poziom dopuszczalny pyłu PM2,5 w powietrzu został przekroczony na stacji w Busku-

Zdroju w 2011 roku (wartość dopuszczalna wynosiła 28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz w latach 2012-2013 na stacji pomiarowej w Starachowicach (wartość dopuszczalna wynosiła 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2012 r. i 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2013). Najwyższą wartość przekroczenia dopuszczalnego średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> odnotowano w 2011 roku, wynosiła ona 29,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Busku-Zdroju. Stężenia na stacji w Busku-Zdroju stopniowo maleją z roku na rok, natomiast w Starachowicach spadły w 2014 r. do poziomu normy.

Pomiar średniorocznego stężenia B(a)P we wszystkich analizowanych latach 2010-2014 odbywał się jedynie na stacji pomiarowej w Busku-Zdroju, natomiast od 2012 roku rejestrację pomiarów zaczęto prowadzić na stacji w Starachowicach. Przekroczenie docelowej wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu zanotowano na obu stacjach pomiarowych.

Analiza jakości powietrza na obszarze strefy świętokrzyskiej był wykonany z wykorzystaniem modelu CALPUFF oraz przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji analizowanych substancji na obszarze strefy.

### **Stężenia średnioroczne pyłu PM<sub>10</sub>**

W strefie świętokrzyskiej obszary przekroczeń wartości średniodobowych dla pyłu PM<sub>10</sub> zostały zdiagnozowane w 75 gminach w 12 powiatach województwa świętokrzyskiego. Obszary przekroczeń dotyczą głównie obszarów zabudowy zwartej na obszarach miast oraz części wsi w poszczególnych gminach. Na podstawie wyników modelowania przekroczenia wartości dopuszczalnej stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> na terenie powiatu koneckiego w gminie Radoszyce określono obszar przekroczeń i jest to SK14sSKPM10a02. Wartość maksymalna stężenia określono na poziomie 43,10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] na powierzchni 0,25 km<sup>2</sup>, a liczba narażonych mieszkańców 427. Również na terenie powiatu koneckiego w gminach Falków, Gowarczów, Końskie, Stąporków, Radoszyce określono obszary przekroczeń wartości dopuszczalnej stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> i jest to SK14sSKPM10d09. Wartość stężenia dobowe pyłu PM<sub>10</sub> określono na poziomie 76,40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] na powierzchni 42,85 km<sup>2</sup>, a liczba narażonych mieszkańców 36 957. w związku z powyższym na terenie gminy Radoszyce występują przekroczenia wartości średniorocznych oraz średniodobowych pyłu PM<sub>10</sub>.

### **Stężenia średnioroczne pyłu PM<sub>2,5</sub>**

Wg oceny jakości powietrza za 2014 r. na stanowiskach pomiarowych wartość stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w strefie świętokrzyskiej nie została przekroczona. Jednakże ze względu na bliskie sąsiedztwo strefy miasta Kielce dokonano również oceny jakości powietrza z wykorzystaniem modelowania matematycznego modelem CALPUFF. Analizując uzyskane w trakcie modelowania dyspersji zanieczyszczeń, wskazane zostały obszary przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub>. Na podstawie wyników modelowania przekroczenia wartości dopuszczalnej stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> na terenie powiatu koneckiego w gminach Końskie i Radoszyce określono obszar przekroczeń i jest to SK14sSKPM25a03. Wartość maksymalna stężenia określono na poziomie 53,7 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] na powierzchni 0,5 km<sup>2</sup>, a liczba narażonych mieszkańców 1 216. w związku z powyższym na terenie gminy Radoszyce występują przekroczenia wartości średniodobowych pyłu PM<sub>2,5</sub>.

### **Stężenia średnioroczne B(a)P**

Wyniki modelowania stężeń B(a)P na obszarze strefy świętokrzyskiej wykazały występowanie przekroczeń wartości stężeń średniorocznych na obszarze większości strefy. Na podstawie wyników modelowania przekroczenia stężeń średniorocznych B(a)P na terenie powiatu koneckiego określono obszar przekroczeń i jest to SK14sSKBaPa07. Wartość maksymalna stężenia określono na poziomie 7,6 [ng/m<sup>3</sup>] na terenie 871,43 km<sup>2</sup>, a liczba narażonych mieszkańców 74 745.

**Gmina Radoszyce** w POP, podobnie jak cały powiat konecki, została wymieniona wśród gmin, w których w szczególności powinny być prowadzone działania naprawcze. Zestawienie działań naprawczych zostało ujęte w poniższej tabeli.



**Tabela 14. Zestawienie działań naprawczych do realizacji w ramach wyznaczonych kierunków poprawy jakości powietrza**

<b>Kierunek</b>	<b>Kod działania naprawczego</b>	<b>Działanie naprawcze</b>
OP1. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy do 1 MW	OP1_1	Wymiana nisko sprawnych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne w obiektach sektora komunalno-bytowego
	OP1_2	Likwidacja nisko sprawnych źródeł spalania paliw i zastąpienie siecią ciepłowniczą lub ogrzewaniem elektrycznym w sektorze komunalno -bytowym
	OP1_3	Wymiana nisko sprawnych źródeł spalania paliw w budynkach użyteczności publicznej
	OP1_4	Likwidacja nisko sprawnych źródeł spalania paliw i zastąpienie siecią ciepłowniczą lub ogrzewaniem elektrycznym w obiektach użyteczności publicznej
	OP1_5	Realizacja Programów ograniczania niskiej emisji lub Planów Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarach występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych pyłu PM10 i pyłu PM2,5
	OP1_6	Termomodernizacja obiektów budowlanych
	OP1_7	Rozbudowa sieci ciepłowniczej oraz podłączenie nowych obiektów
	OP1_8	Rozbudowa sieci gazowej oraz podłączenie nowych obiektów
	OP1_9	Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym
	OP1_10	Budownictwo energooszczędne i pasywne
OP2. Redukcja emisji zanieczyszczeń z transportu	OP2_1	Budowa obwodnic miast
	OP2_2	Ograniczenie wjazdu pojazdów o masie powyżej 3,5 Mg do centrum miast
	OP2_3	Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów

	zwartej zabudowy
OP2_4	Przebudowa i modernizacja dróg
OP2_5	Czyszczenie ulic i dróg na mokro
OP2_6	Czyszczenie pojazdów opuszczających place budowy, obszary przeróbki kopalin i obszary o znacznym zapyleniu podłoża
OP2_7	Ograniczenie emisji z transportu materiałów sypkich
OP2_8	Budowa dróg rowerowych
OP2_9	Wymiana taboru komunikacji publicznej na pojazdy ekologiczne
OP2_10	Rozwój komunikacji publicznej poprzez modernizację układu komunikacyjnego, rozbudowę tras i integrację systemów komunikacji zbiorowej
OP3_1	Modernizacja instalacji technologicznych oraz instalacji spalania paliw do celów technologicznych
OP3_2	Modernizacja instalacji spalania paliw w sektorze energetyki i ciepłownictwa, w tym poprawa sprawności cieplnej
OP3_3	Modernizacja sieci ciepłowniczych
OP3. Ograniczenie emisji przemysłowej	OP3_4 Ograniczenie emisji niezorganizowanej w procesach przeróbki kopalin na obszarach zakładów przeróbczych i kopalni odkrywkowych
	OP3_5 Modernizacja instalacji przechwytywania zanieczyszczeń
	OP3_6 Nasadzenia zieleni wokół obszarów prowadzenia robót przeróbczych i otwartych składów magazynowych materiałów sypkich
	OP3_7 Zraszanie przyzmi materiałów sypkich
OP4. Planowanie przestrzenne	OP4_1 Opracowanie planów zagospodarowania przestrzennego dla obszarów występowania przekroczeń wartości normatywnych stężeń substancji

	OP4_2	Uwzględnianie korytarzy przewietrzania miast w pracach planistycznych
	OP4_3	Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego ograniczeń budowy w centrach miast obiektów mogących powodować wzmożone natężenie ruchu
	OP4_4	Rozbudowa zielonej infrastruktury
OP5. Edukacja	OP5_1	Prowadzenie edukacji ekologicznej
ekologiczna	OP5_2	Informowanie społeczeństwa o jakości powietrza

*Źródło: Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych, 27.11.2015*

### **3.13.10 Ogniska zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego**

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są źródła tzw. „niskiej emisji”. Źródła zanieczyszczeń to paleniska domowe, kotłownie lokalne, zakłady rzemieślnicze. Mają one znaczny, jeśli nie największy, udział w zanieczyszczeniu powietrza. Nasilenie emisji notuje się w okresie zimowym, kiedy gospodarstwa domowe są ogrzewane opałem (węgiel kamienny, koks, a także różnego rodzaju materiał odpadowy).

Duży wpływ na stan czystości powietrza wywierają zanieczyszczenia pochodzące ze środków transportu. Pochodzą one ze spalania paliw płynnych w pojazdach mechanicznych. Ich przyczyną jest zły stan techniczny wielu pojazdów, niska kultura eksploatacji, a także wzrastające nasilenie ruchu pojazdów. Należy liczyć się z dalszym rozwojem komunikacji i dlatego można oczekiwać nasilenia emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących z tego źródła. Wraz z szybkim rozwojem komunikacji, wzrasta ilość stacji benzynowych, w sąsiedztwie których występuje znaczne podwyższenie stężenia metali ciężkich tj. ołowiu, żelaza, miedzi, cynku, dlatego w tych miejscach powinno się tworzyć naturalne bariery neutralizujące rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, czyli zakładać otuliny wokół stacji (zadrzewianie, żywopłoty). Stan wielu odcinków dróg biegnących przez teren Gminy jest często niezadawalający. Emisja ze źródeł komunikacyjnych stanowi istotne zagrożenie na terenach znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie szlaków komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pojazdów. Jej zmniejszenie nastąpi dzięki egzekwowaniu norm emisji spalin, niedopuszczaniu do ruchu pojazdów w złym stanie technicznym oraz nie posiadających katalizatorów.

Na terenie gminy znajdują się Zakład Odlewniczy w Wilczkowicach Spółka jawna oraz Ceradbud Spółka jawna – cegielnia Radoszyce, które mogą oddziaływać na środowisko.

Oprócz źródeł lokalnych na jakość powietrza gminy Radoszyce (podobnie jak w całym powiecie koneckim) znaczący wpływ mają ponadregionalne zanieczyszczenia pochodzące z sąsiednich regionów – głównie z uprzemysłowionego sąsiednich powiatów skarżyskiego i kieleckiego oraz z aglomeracji krakowskiej i śląskiej czy łódzkiej.



## **4. Bazowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w Gminie Radoszyce**

### **4.1 Podstawowe założenia przyjęte w Planie**

Wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”, który został udostępniony na głównej stronie Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)). Publikacja określa ramy oraz podstawowe założenia wykonania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI Base Emission Inventory) jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie miasta lub gminy (sygnatariusza Porozumienia Burmistrzów) w roku bazowym.

W Planie działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) są podane dwie możliwości określenia emisji:

- 1) wykorzystując standardowe wskaźniki emisji zgodnie z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. w tym podejściu uwzględnia się zarówno emisje bezpośrednie związane ze spalaniem paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców;
- 2) wykorzystując wskaźniki emisji LCA (Life Cycle Assessment – Ocena Cyklu Życia), które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. w podejściu tym pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii). w zakres inwentaryzacji wchodzi więc też emisje, które występują poza granicami obszaru, na którym wykorzystywane są paliwa.

Pierwsze podejście jest bardziej precyzyjne w wyznaczeniu wielkości emisji (charakteryzuje się mniejszym błędem szacunkowym), natomiast drugie podejście, pomimo mniejszej dokładności, daje pełniejszy obraz wielkości emisji, uwzględniający również emisje pośrednie.

W niniejszej inwentaryzacji przyjęto pierwsze podejście – z wykorzystaniem standardowych wskaźników emisji zgodnie z zasadami IPCC.

## 4.2 Metodologia inwentaryzacji

### **Rok bazowy**

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce został określony rok bazowy 2011. Jest to rok w którym ustalono wielkość zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych. Dla tego okresu są najbardziej dostępne aktualne dane. Przyjęto ten okres ze względu również na sposób prowadzenia ewidencji m.in. operatorów systemów energetycznych czy też Główny Urząd Statystyczny. Wybór roku 2011 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Odwoływanie się do wcześniejszych okresów czasowych z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

### **Zasięg terytorialny**

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Gminy Radoszyce. Do wyznaczenia poziomu emisji CO<sub>2</sub> przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.

### **Zakres inwentaryzacji**

Inwentaryzacja obejmuje emisje gazów cieplarnianych powstające ze zużycia energii finalnej na terenie Gminy Radoszyce. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii elektrycznej, energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u.), energii paliw (związanych z transportem) oraz energii gazu (na potrzeby ogrzewania oraz cele socjalno-bytowe).

Zgodnie z założeniami i wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” inwentaryzacja objęła poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w:

- sektorze mieszkalnym,
- sektorze użyteczności publicznej,
- sektorze działalności gospodarczej,
- transporcie,
- oświetleniu ulicznym.

W niniejszym opracowaniu, oprócz CO<sub>2</sub> obliczone zostały emisje pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz BaP.

Zgodnie z metodologią przyjętą w wytycznych Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” sektor rolnictwa został pominięty w inwentaryzacji.

### **Sposób inwentaryzacji i źródła danych**

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce przeprowadzona została bazowa inwentaryzacja emisji z wykorzystaniem standardowych wskaźników emisji IPCC.

Do przeliczenia ilości energii generowanej przez poszczególne jednostki paliwa zastosowano wartości opałowe zgodne z wyznaczonymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe za 2011 rok w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycie energii cieplnej, w tym zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ziemny, itp.),
- zużycia paliw transportowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG),
- zużycia energii ze źródeł odnawialnych.

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.:

- Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego,
- Dokumenty strategiczne i planistyczne Gminy Radoszyce,
- Materiały udostępnione przez Urząd Gminy Radoszyce,
- Dane udostępnione przez dystrybutorów energii funkcjonujących na terenie gminy,
- Dane udostępnione przez inne podmioty i instytucje (m.in. Główną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Starostwo Powiatowe w Końskich),
- Dane pozyskane za pomocą badania ankietowego wśród mieszkańców indywidualnych gospodarstw domowych, administratorów obiektów użyteczności publicznej, zarządców nieruchomości, przedsiębiorców.

Przy szacowaniu zużycia energii posłużono się dwiema metodami analitycznymi: „bottom-up” oraz „top-down”. Metoda „bottom-up” (z dołu do góry) polega na zbieraniu danych u źródła i rozciąganiu ich na całą populację. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji udostępnia dane, które później agreguje się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla całego danego obszaru. Metoda „top-down” (z góry na dół) polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki lub obszaru i rozdzielaniu ich na mniejsze sektory.

Dane do inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach objętych inwentaryzacją pozyskano w następujący sposób:

- Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie zbiorczych danych udostępnionych przez dystrybutora energii elektrycznej na terenie gminy – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna, a także częściowo na podstawie formularza ankiet dystrybuowanego wśród zarządców budynków użyteczności publicznej i instalacji, mieszkańców domów jednorodzinnych i przedsiębiorców;
- Zużycie paliw kopalnych na cele grzewcze określono na podstawie danych statystycznych i struktury paliw stosowanych w gminie oraz częściowo na podstawie informacji uzyskanych w badaniu ankietowym przeprowadzonym w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych i przemysłowych;
- Zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych określono na podstawie informacji uzyskanych w badaniu ankietowym przeprowadzonym w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych i w lokalach handlowych, usługowych i przemysłowych;
- Zużycie paliw transportowych określono na podstawie rocznego przebiegu i średniego poziomu spalania paliw przez pojazdy – na podstawie badania ankietowego podmiotów użytkujących środki transportu (transport komunalny, zbiorowy transport

pasażerski) oraz na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w gminie i na terenie całego kraju, średniego przebiegu pojazdów oraz na podstawie Pomiarów Ruchu wykonywanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad;

- Zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem gminy określono na podstawie danych przekazanych przez Urząd Gminy Radoszyce.

Metoda prognozy – dla określenia wielkości emisji CO<sub>2</sub> w 2020 roku wzięto pod uwagę założenia przyjęte przez Ministerstwo Gospodarki zaprezentowane w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” stanowiącym załącznik nr 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” (Warszawa, 10 listopada 2009 r.), a także „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)” opracowanie wykonane na zlecenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (Warszawa, 12 października 2012 r.) oraz aktualne trendy gospodarcze obserwowane w gminie oraz prognozy dotyczące zmiany liczby ludności w Gminie Radoszyce, zmiany liczby pojazdów oraz plany przekazane przez poszczególnych interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Radoszyce.

Obliczenia wartości emisji gazów cieplarnianych przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego, przeliczającego dane wejściowe (ilość zużytej energii, paliwa) na wielkość emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji.

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> została wyliczona za pomocą poniższego wzoru:

$$E_{CO_2} = C \times W_e$$

gdzie:  $E_{CO_2}$  – wielkość emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]  
C – zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]  
 $W_e$  – wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

Wielkości emisji pyłów PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Benzo(a)piren za pomocą poniższego wzoru:

$$E_{CO_2} = C \times W_e$$

gdzie:  $E_{CO_2}$  – wielkość emisji  
C – zużycie energii [GJ]  
 $W_e$  – wskaźnik emisji zanieczyszczeń [Mg/GJ]

Emisja z transportu została wyliczona na podstawie metodyki zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, które zostały ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”.

Wykaz stosowanych wartości opałowych i współczynnik emisji zestawiono w tabeli poniżej.



**Tabela 15. Wartości opalowe i wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń wielkości emisji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach.**

Źródło ciepła	Wartości opalowe	Jednostka	Współczynnik emisji Mg CO <sub>2</sub> /MWh
węgiel	22,61	MJ/kg	0,341
gaz	36,03	MJ/m <sup>3</sup>	0,202
drewno	15,60	MJ/kg	0,000
pelet	18,00	MJ/kg	0,000
olej opałowy	40,40	MJ/kg	0,279
prąd	-	MWh	0,832
Benzyna silnikowa	44,30	MJ/kg	0,249
olej napędowy	43,00	MJ/kg	0,267
Gaz płynny/ciekły	47,30	MJ/kg	0,227

Źródło: Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016(KOBIZE)  
Wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> energii elektrycznej wg KAPE – komunikat z dnia 22.12.2014

W celu wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji. Ten sam wskaźnik emisji będzie stosowany dla całości energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta i gminy. Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej powinien uwzględniać trzy wymienione poniżej komponenty:

- a) krajowy/europejski wskaźnik emisji,
- b) lokalną produkcję energii elektrycznej,
- c) zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny.

Ponieważ oszacowania wielkości emisji związanej z energią elektryczną dokonuje się na podstawie danych na temat jej zużycia, a wskaźniki emisji są wyrażane w t/MWh, zużycie energii elektrycznej należy przeliczyć na MWh.

W przypadku Gminy Radoszyce skorzystano ze wskaźnika opracowanego wg KAPE do programu „Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który wynosi **0,832 [Mg CO<sub>2</sub>/MWh]**.

Dla sektora mieszkalnictwa, użyteczności publicznej i działalności gospodarczej w gminie przed przystąpieniem do obliczeń emisji oszacowano ilości energii końcowej na potrzeby energetyczne na cele grzewcze i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Ilość obliczonej energii końcowej podana została w MWh.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przy współpracy z Funduszami Wojewódzkimi opracował wskaźniki emisji zanieczyszczeń: Pył PM 10, Pył PM 2,5, CO<sub>2</sub>, Benzo(a)piren, dla poszczególnych nośników energii: paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy), gaz ziemny, olej opałowy, biomasa drewno. Ponadto określone

zostały wskaźniki dla zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.).

Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia emisji oraz efektu ekologicznego w jednostkach masy na jednostkę energii w zależności od mocy źródła energii.

**Tabela 16. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW**

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10	g/GJ	380	0,5	3	810
Pył PM 2,5	g/GJ	360	0,5	3	810
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	no	10	250

Źródło: NFOŚiGW

## 4.3 Wyniki bazowej inwentaryzacji wraz z prognozą na 2020 rok

### 4.3.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Dla powyższych obiektów przeprowadzono badanie ankietowe mające na celu określenie poziomu emisji gazów cieplarnianych związanych z zużyciem energii.

Inwentaryzację zużycia energii przeprowadzono osobno dla sektora mieszkaniowego. w jej trakcie zebrano dane o paliwach używanych do wytworzenia energii cieplnej na cele grzewcze, a także wielkości zużycia energii elektrycznej w jednoosobowych gospodarstwach domowych na terenie Gminy Radoszyce. w oparciu o uzyskane w ten sposób dane określono strukturę zużycia paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie gminy na podstawie danych uzyskanych od mieszkańców w wyniku badania ankietowego w poszczególnych miejscowościach. Przy określeniu zużycia energii w całym sektorze mieszkalnictwa uwzględniono łączną powierzchnię użytkową mieszkań na tym obszarze.

Dane dotyczące ilości produkcji energii z OZE z kolektorów słonecznych wyliczono jako iloczyn średniej ilości energii słonecznej padającej na powierzchnię jednego metra kwadratowego (ok 1200kWh/m<sup>2</sup>) pomnożonej przez sprawność (ok 45 %) pomnożonej przez powierzchnię całkowitą, więc przyjmuję się, iż z 1m<sup>2</sup> wytwarza się 520 kWh.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy wynosi 208 112m<sup>2</sup> (GUS 2011).

W części budynków przeprowadzono prace termomodernizacyjne (m.in. ocieplenia, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej), które wpłynęły na ograniczenie zapotrzebowania na energię w ostatnich latach.

**Tabela 17. Odsetek stopnia termomodernizacji obiektów budownictwa mieszkaniowego w 2011 r.**

Przedział wiekowy budynków	Odsetek termomodernizacji
do 1966	44,68%
1967-1985	55,13%
1986-1992	62,56%
1993-1996	53,11%
Od 1997	28,82%

*Źródło: Opracowania własne*

Powyższe dane przedstawiają odsetek termomodernizacji budynków. Biorąc pod uwagę jednak rodzaj prac, 18% obiektów budownictwa mieszkaniowego jest poddanych kompleksowej termomodernizacji, a 70% obiektów ma częściowo wykonaną termomodernizację, tj. wymieniono okna albo ocieplono ściany. Natomiast 31 % obiektów nie jest poddanych termomodernizacji.

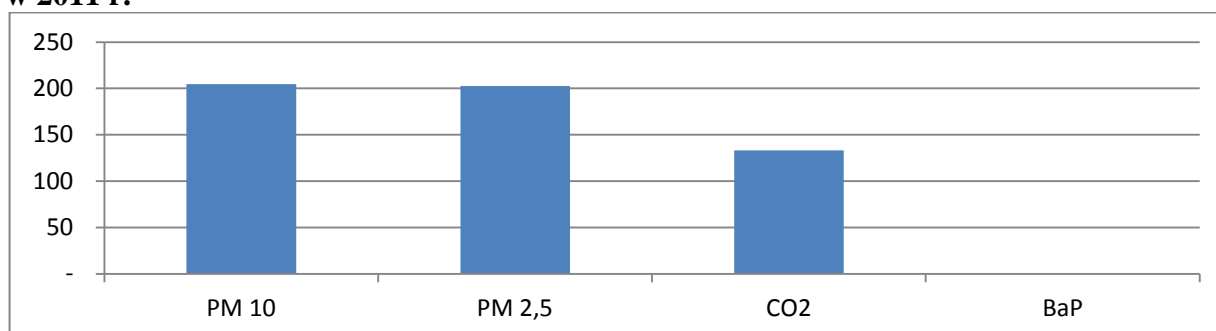
Informacje o emisji gazów cieplarnianych przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa mieszkalnego w 2011 r.**

Sektor	Substancja [Mg/rok]			
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP
Sektor budownictwa mieszkalnego	204,601	202,619	13 322,99	0,078

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 11. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa mieszkalnego w 2011 r.**



\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton

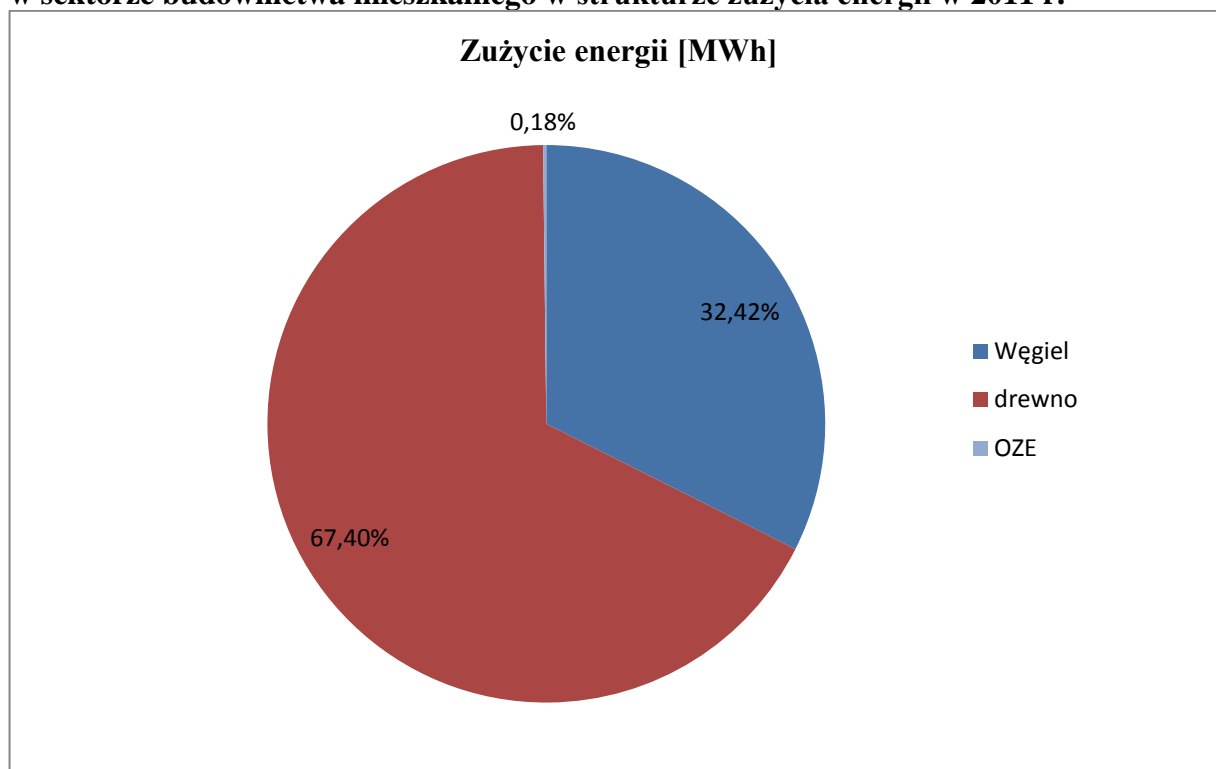
Źródło: Opracowania własne

**Tabela 19. Zużycie i emisja CO<sub>2</sub> energii cieplnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika w 2011 r.**

Nośnik	Zużycie energii cieplnej		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh	%	Mg/rok	%
Węgiel	27 536,98	32,42%	9 390,88	100,00%
drewno	57 245,29	67,40%	0,00	0,00%
pellet	0,00	0,00%	0,00	0,00%
gaz z butli	0,00	0,00%	0,00	0,00%
olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Energia elektryczna	0,00	0,00%	0,00	0,00%
OZE	156,00	0,18%	0,00	0,00%
<b>RAZEM</b>	<b>84 938,27</b>	<b>100%</b>	<b>9 390,88</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 12. Udział poszczególnych nośników energii ciepłej wykorzystywanych w sektorze budownictwa mieszkalnego w strukturze zużycia energii w 2011 r.**



Źródło: Opracowania własne

**Tabela 20. Zużycie i emisja CO<sub>2</sub> energii elektrycznej w sektorze budownictwa mieszkalnego w 2011 r.**

Nośnik	Zużycie energii elektrycznej		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>
	MWh	GJ	Mg/rok
Energia elektryczna	4 175,80	15 032,88	3 716,46

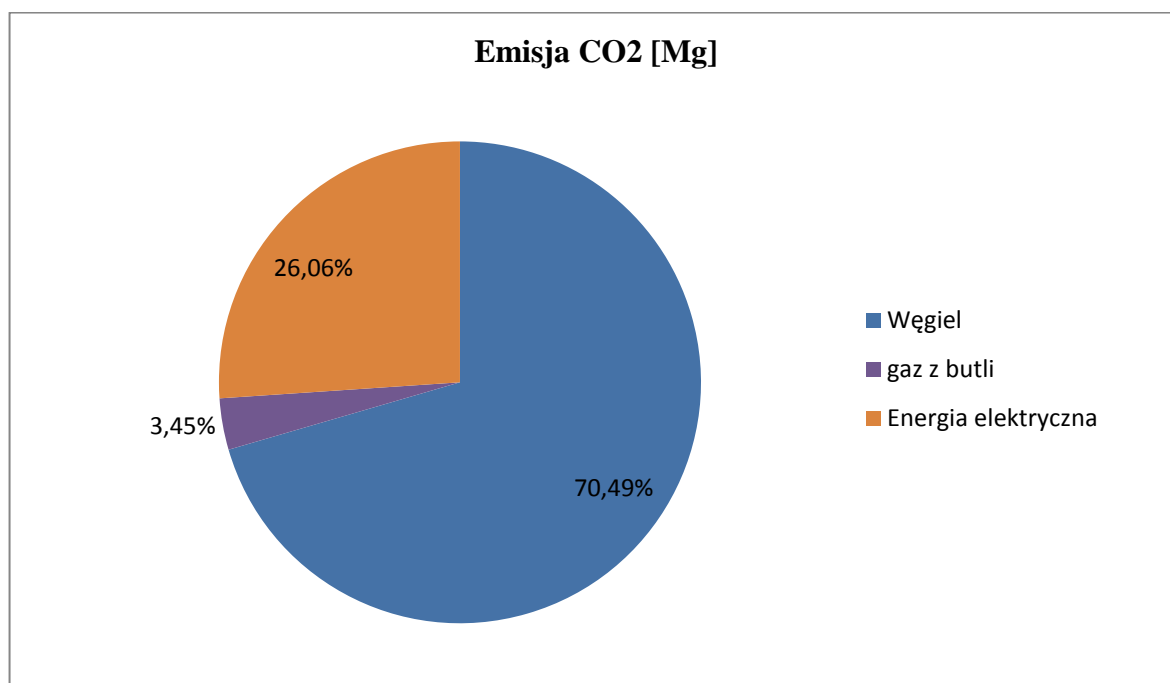
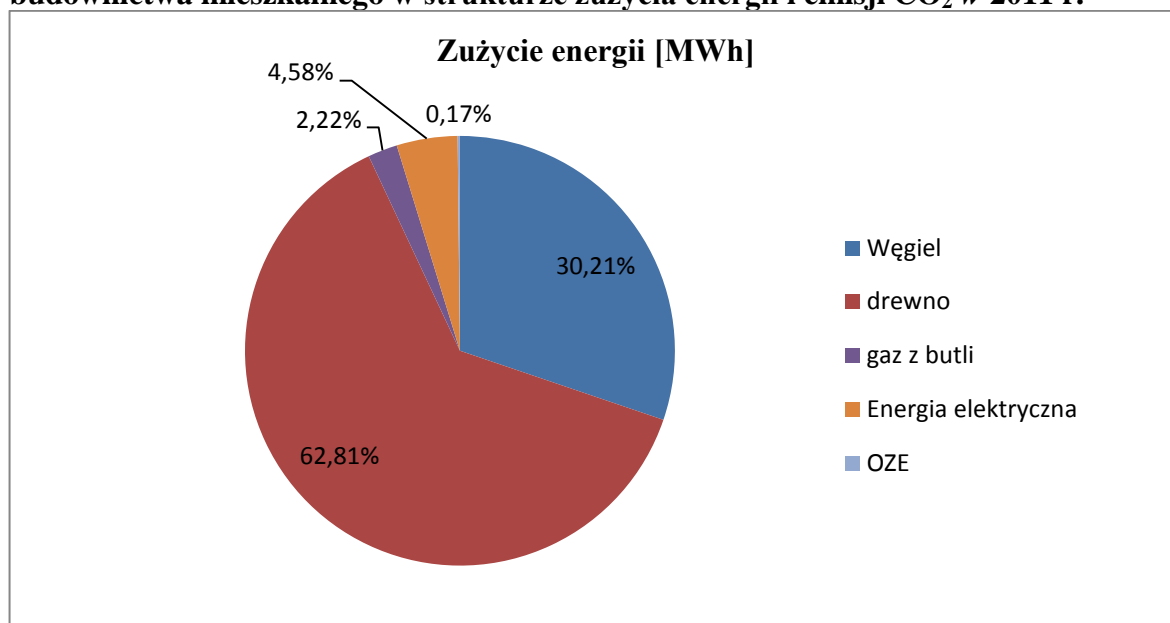
Źródło: Opracowania własne

**Tabela 21. Zużycie i emisja CO<sub>2</sub> energii finalnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika w 2011 r.**

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh	%	Mg/rok	%
Węgiel	27 536,98	30,21%	9 390,88	70,49%
drewno	57 245,29	62,81%	0,00	0,00%
pellet	0,00	0,00%	0,00	0,00%
gaz z butli	2 024,72	2,22%	459,94	3,45%
olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Energia elektryczna	4 175,80	4,58%	3 472,18	26,06%
OZE	156,00	0,17%	0,00	0,00%
<b>RAZEM</b>	<b>91 138,79</b>	<b>100%</b>	<b>13 322,99</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 13. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze budownictwa mieszkalnego w strukturze zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w 2011 r.**



Źródło: Opracowania własne

Głównym nośnikiem zużycia energii w MWh wykorzystywanym do ogrzewania mieszkań na terenie Gminy Radoszyce jest drewno, stanowiący 62,81%. Obok drewna popularnym nośnikiem energii jest węgiel i jego odmiany (koks, miał, ekogroszek), który stanowi 30,21%. Węgiel oraz drewno opałowe jest najczęściej wykorzystywane równolegle w kotłach c.o. Energia elektryczna (4,58%) wykorzystywana jest przede wszystkim na cele oświetleniowe. Gaz z butli wykorzystywany na potrzeby przygotowywania posiłków wynosi 2,22%. Zużycie energii cieplnej w finalnym zużyciu w tym sektorze wynosi 93,20%.

W 2011 r. w sektorze budownictwa mieszkaniowego, w 5 budynkach zostały zainstalowane kolektory słoneczne. Łączna ilość energii z OZE w 2011 r w tym sektorze wynosi: 156 MWh.

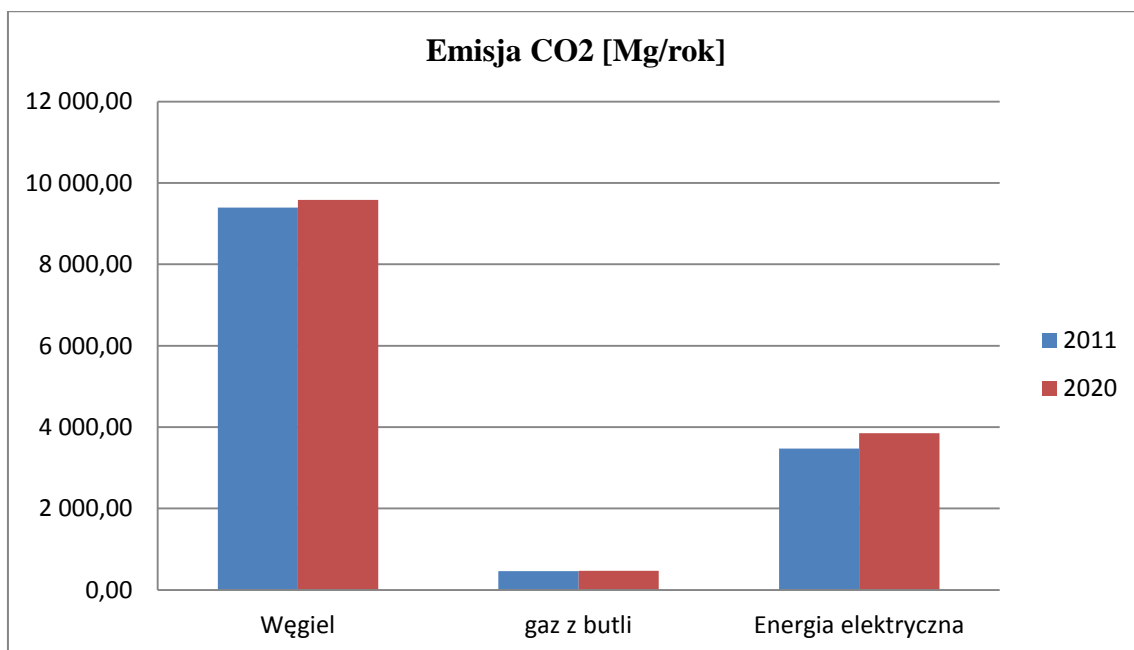
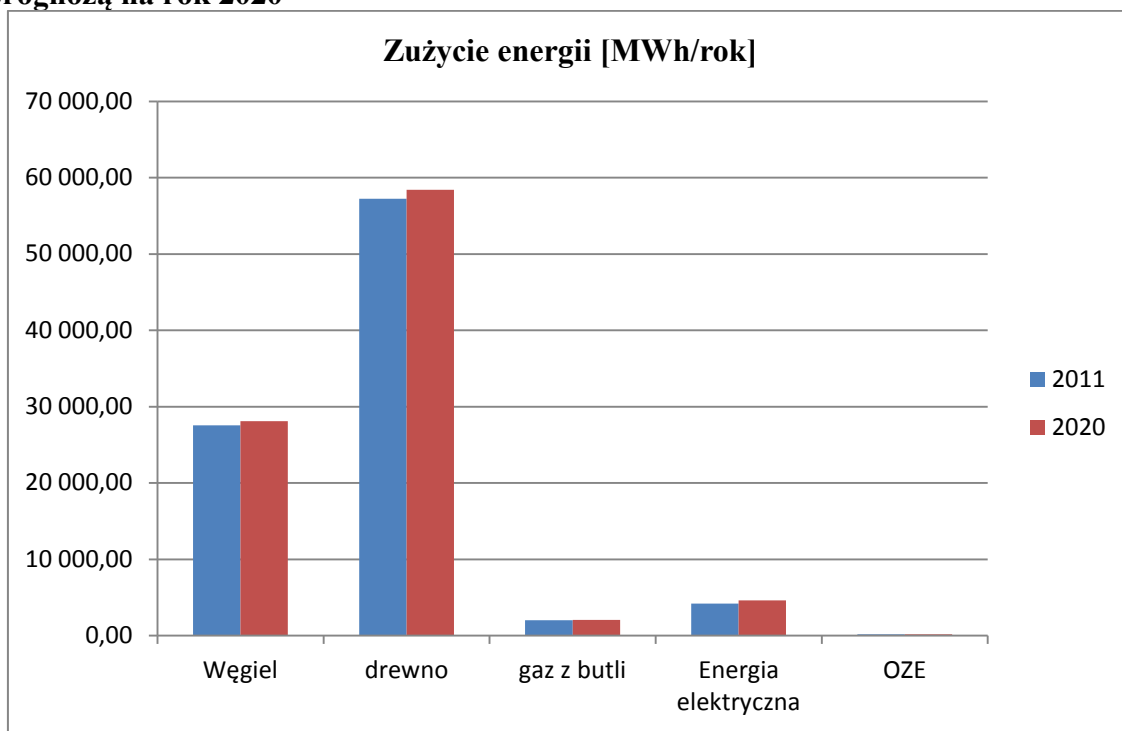
Szacuje się, że przy zachowaniu obecnego stanu rzeczy i nie podejmowaniu żadnych działań, zapotrzebowanie na energię będzie stabilnie wzrastać. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby mieszkań czyli odbiorców i odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Jednocześnie zakłada się niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię na cele grzewcze, co związane jest ze zmianami pogody i klimatu. Uwzględniono również plany mieszkańców w obszarze działań termomodernizacyjnych, mających ograniczyć zużycie energii w gospodarstwach domowych.

**Tabela 22. Prognoza zużycia i emisji CO<sub>2</sub> energii finalnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika do 2020 roku**

Nośnik	Zużycie energii cieplnej		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh	%	Mg/rok	%
Węgiel	28 087,72	30,09%	9 578,70	68,91%
drewno	58 390,20	62,56%	0,00	0,00%
pellet	0,00	0,00%	0,00	0,00%
gaz z butli	2 065,21	2,21%	469,13	3,37%
olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Energia elektryczna	4 634,27	4,97%	3 853,39	27,72%
OZE	156,00	0,17%	0,00	0,00%
<b>RAZEM</b>	<b>93 333,40</b>	<b>100%</b>	<b>13 901,23</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 14. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w budynkach mieszkalnych w 2011 wraz z prognozą na rok 2020**



Źródło: Opracowania własne



### 4.3.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Dla obiektów użyteczności publicznej przeprowadzono badanie ankietowe mające na celu określenie poziomu zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych związanych z ich zużyciem.

Inwentaryzację zużycia energii przeprowadzono osobno dla sektora użyteczności publicznej. w ramach inwentaryzacji pozyskano dane o paliwach używanych do wytworzenia energii cieplnej na cele grzewcze, a także wielkości zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Radoszyce. w oparciu o uzyskane w ten sposób dane określono strukturę zużycia paliw i energii w budynkach użyteczności na terenie gminy na podstawie danych uzyskanych od zarządców obiektów, Urzędu Gminy Radoszyce. Przy określeniu zużycia energii w całym sektorze uwzględniono ilość zużytego nośnika oraz stopień termomodernizacji oraz wiek budynków. w 1 budynku użyteczności publicznej zainstalowane zostały kolektory słoneczne. Łączna ilość energii z OZE w 2011 r w tym sektorze wynosi: 156 MWh.

Dane dotyczące ilości produkcji energii z OZE z kolektorów słonecznych wyliczono jako iloczyn średniej ilości energii słonecznej padającej na powierzchnię jednego metra kwadratowego (ok 1200kWh/m<sup>2</sup>) pomnożonej przez sprawność (ok 45 %) pomnożonej przez powierzchnię całkowitą, więc przyjmując się iż z 1m<sup>2</sup> wytwarza się 520 kWh.

Wykaz obiektów użyteczności publicznej objętej inwentaryzacją:

- 1) Urząd Gminy, ul. Żeromskiego 28, Radoszyce,
- 2) Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Papieża Jana Pawła II 33, Radoszyce,
- 3) Komunalny Zakład Gospodarczy, ul. Leśna 29, Radoszyce,
- 4) Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. Mickiewicza5, Radoszyce,
- 5) Komisariat, ul. Ogrodowa 19, Radoszyce,
- 6) Budynek Stadionu Gminnego, ul. Krakowska103, Radoszyce,
- 7) Posterunek Energetyczny, ul. Zachodnia1, Radoszyce,
- 8) Szkoła Podstawowa, ul. Szkolna 1, Radoszyce,
- 9) Gimnazjum, ul. Ogrodowa 21, Radoszyce,
- 10) Gminna Hala Sportowa, ul. Ogrodowa, Radoszyce,
- 11) Szkoła Podstawowa w Kłucku, Kłucko 39,
- 12) Szkoła Podstawowa w Kapałowie, Kapałów 46,
- 13) Szkoła Podstawowa w Górnikach, Górniki 18,
- 14) Szkoła Podstawowa w Wilczkowicach, Wilczkowice 54,
- 15) Szkoła Podstawowa w Grodzisku, Grodzisko 48c,
- 16) Biblioteka, ul. Częstochowska 2, Radoszyce,
- 17) Biblioteka, Wilczkowice 32,
- 18) OSP Radoszyce, ul. 1 Maja . Radoszyce,
- 19) OSP Jakimowice, Jakimowice 76,
- 20) OSP Wilczkowice, Wilczkowice 32,
- 21) OSP Węgrzyn, Węgrzyn,
- 22) Plebania, Wilczkowice 35,
- 23) Kościół (Kaplica) Jakimowice,
- 24) Kościół ( Wilczkowice),

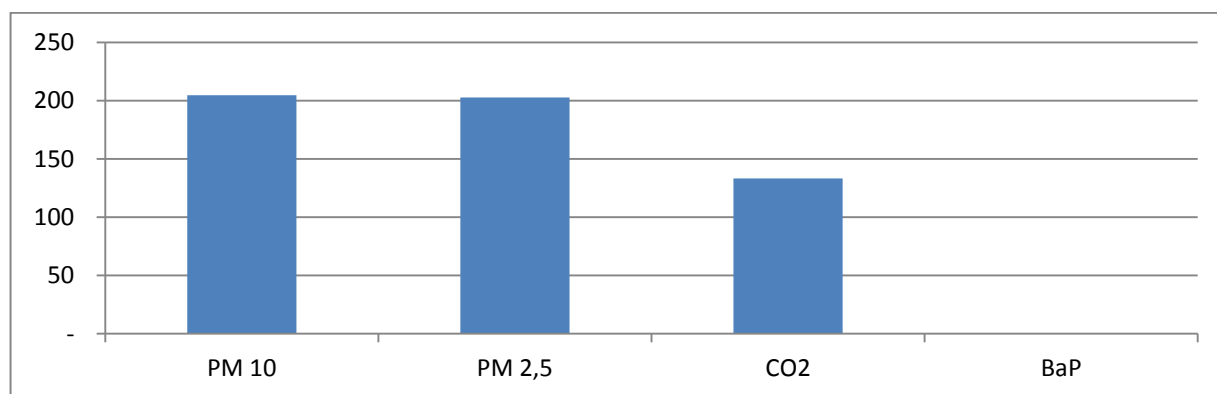
- 25) Świetlica wiejska, Grodzisko,  
 26) Świetlica wiejska, Grębosze 17B,  
 27) Świetlica wiejska, Mościska Duże 27

Wielkości zużycia energii i emisji gazów w sektorze użyteczności publicznej przedstawiono poniżej.

**Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa użyteczności publicznej w 2011 r.**

Sektor	Substancja [Mg/rok]			
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP
Sektor użyteczności publicznej	2,567	2,438	1 511,26	0,002

Źródło: Opracowania własne



\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton

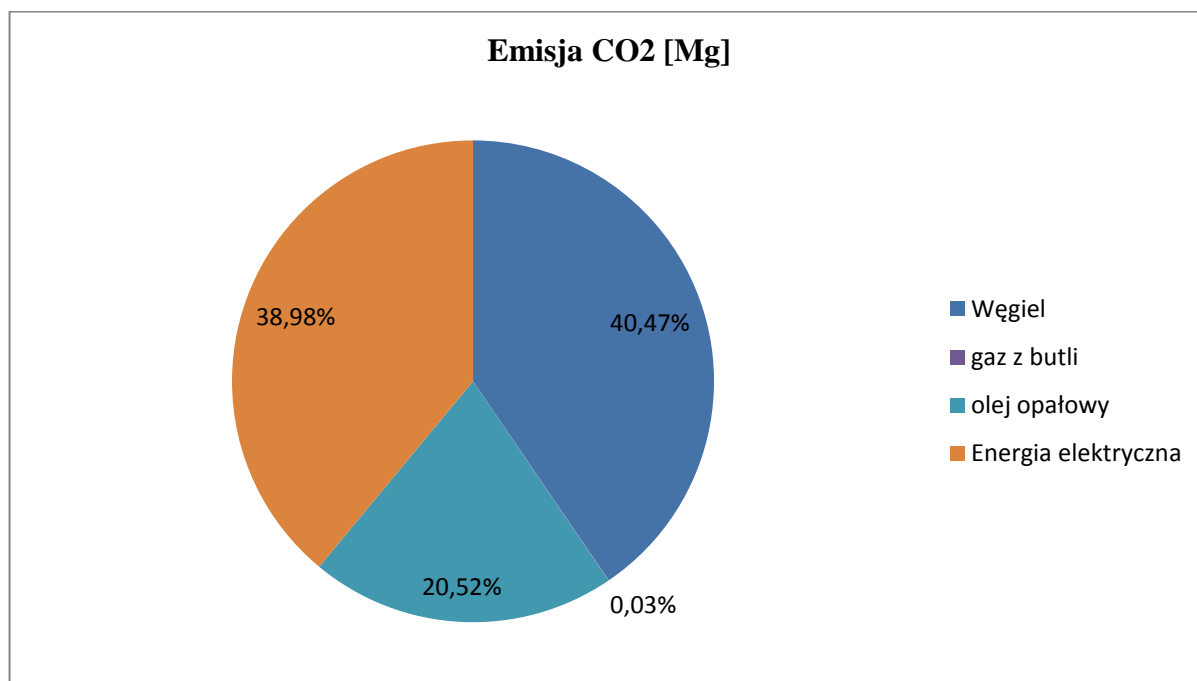
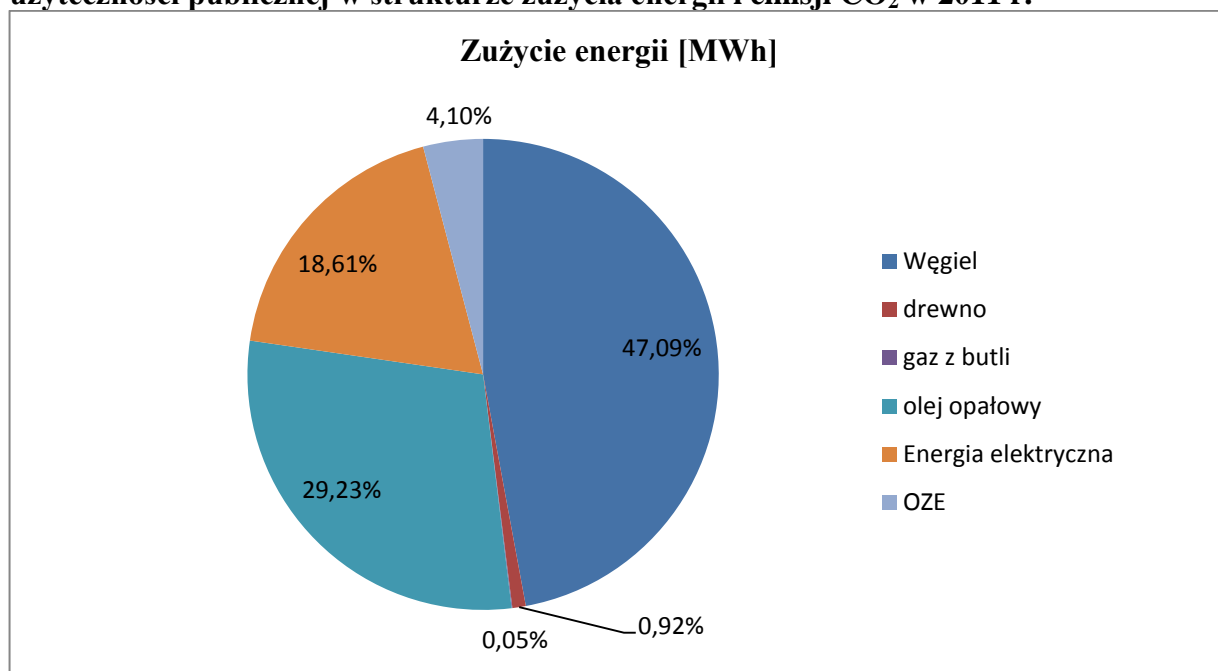
Źródło: Opracowania własne

**Tabela 24. Zużycie i emisja CO<sub>2</sub> energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej pochodząca z danego nośnika w 2011 r.**

Nośnik	Zużycie energii cieplnej		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh	%	Mg/rok	%
Węgiel	1 793,25	55,88%	611,55	60,27%
drewno	35,00	1,09%	0,00	0,00%
pellet	0,00	0,00%	0,00	0,00%
gaz z butli	0,00	0,00%	0,00	0,00%
olej opałowy	1 113,07	34,68%	310,15	30,56%
Energia elektryczna	111,89	3,49%	93,04	9,17%
OZE	156,00	4,86%	0,00	0,00%
<b>RAZEM</b>	<b>3 209,21</b>	<b>100%</b>	<b>1 014,73</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 15. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w strukturze zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w 2011 r.**



*Źródło: Opracowania własne*

Budynki użyteczności publicznej są podłączone do różnorodnych źródeł ciepła. Budynki ogrzewane są za pomocą indywidualnych źródeł ciepła zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach lub ich najbliższym sąsiedztwie – głównie są to kotły węglowe i olejowe. w przypadku budynków użytkowanych sporadycznie np. świetlice wiejskie są one ogrzewane energią elektryczną.

Głównym nośnikiem zużycia energii w MWh wykorzystywanym do ogrzewania obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Radoszyce jest węgiel, stanowiącym w ogólnej wykorzystywanej ilości ok. 47,09%. Drugim nośnikiem zużycia energii jest olej opałowy w wykorzystywanej ilości ok. 29,23% w niewielkim stopniu wykorzystywana jest energia z OZE w ogólnym bilansie tj. 4,10%. Energia elektryczna stanowi 18,61 energii w całkowitym bilansie energetycznym. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim na cele oświetleniowe..

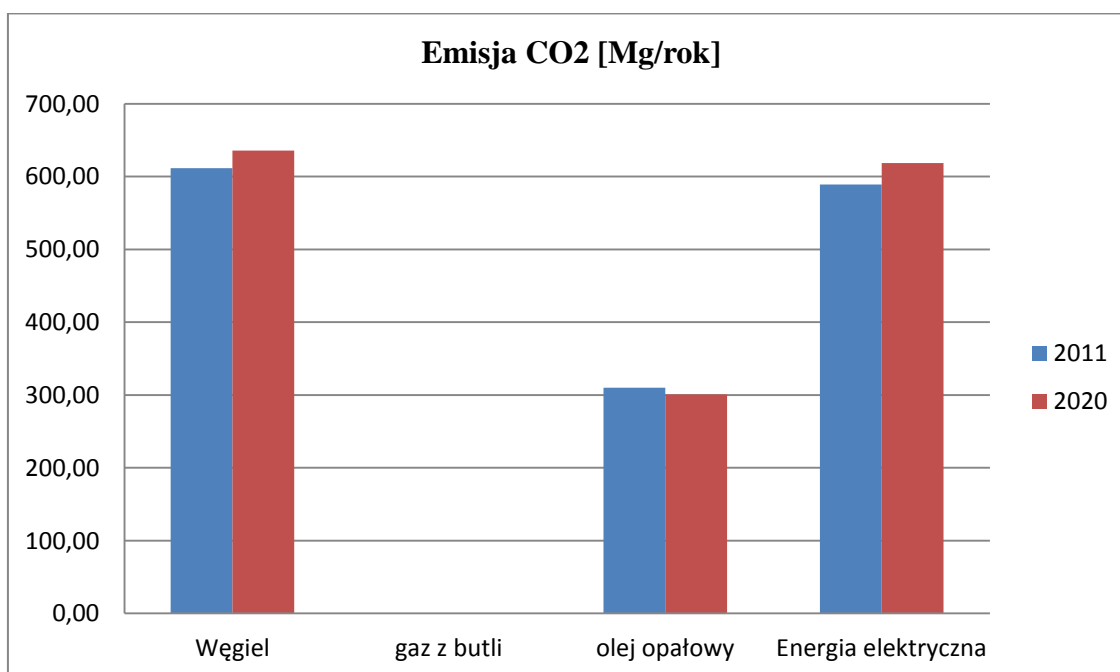
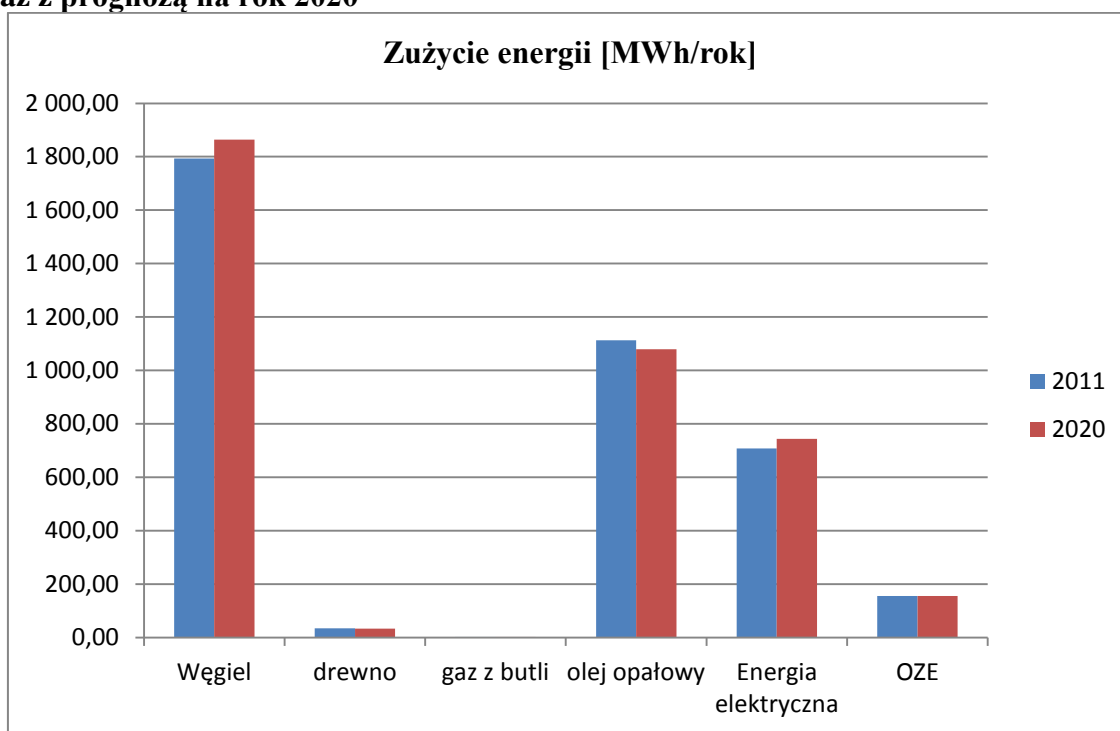
Do roku 2020 prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Dodatkowo planuje się budowę przedszkola co również wpłynie na wzrost zapotrzebowania na energię. Niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię na cele grzewcze, związane są ze zmianami pogody i klimatu.

**Tabela 25. Prognoza zużycia i emisji CO<sub>2</sub> energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej pochodząca z danego nośnika do 2020 roku**

Nośnik	Zużycie energii cieplnej		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh	%	Mg/rok	%
Węgiel	1 863,65	48,04%	635,56	40,86%
drewno	33,95	0,88%	0,00	0,00%
pellet	0,00	0,00%	0,00	0,00%
gaz z butli	2,04	0,05%	0,46	0,03%
olej opałowy	1 079,68	27,83%	300,84	19,34%
Energia elektryczna	743,91	19,18%	618,56	39,77%
OZE	156,00	4,02%	0,00	0,00%
<b>RAZEM</b>	<b>3 879,23</b>	<b>100%</b>	<b>1 555,43</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 16. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej w 2011 wraz z prognozą na rok 2020**



Źródło: Opracowania własne

### 4.3.3 Transport

W sektorze transportu uwzględniono dane o emisji wynikającej ze zużycia paliw silnikowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG) przez pojazdy użytkowników prywatnych oraz pojazdy związane z obsługą sektora publicznego.

Dla paliw wykorzystywanych w transporcie inwentaryzacja opiera się na dwóch źródłach emisji:

- transycie w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren gminy.
- transporcie lokalnym w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

W ruchu tranzytowym i lokalnym natężenie ruchu oszacowano na podstawie **pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2010**.

Generalny Pomiar Ruchu w 2010 roku (GPR 2010) został wykonany na istniejącej sieci dróg wojewódzkich o nawierzchni twardej, z wyłączeniem odcinków dróg znajdujących się w miastach na prawach powiatu. Pomiarom objęta została sieć dróg krajowych o łącznej długości 17 247 km. Rejestracja ruchu w 1793 punktach pomiarowych. Pomiarom została objęta sieć również dróg wojewódzkich o długości 27272,6 km podzielona na 2845 odcinków pomiarowych.

Rejestracja ruchu prowadzona była przez przeszkolonych obserwatorów sposobem ręcznym oraz przy wykorzystaniu technik automatycznych (video rejestracja oraz stacji ciągłych pomiarów ruchu).

W czasie pomiaru rejestracji podlegały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii):

- motocykle,
  - samochody osobowe,
  - lekkie samochody ciężarowe (dostawcze),
  - samochody ciężarowe bez przyczep,
  - samochody ciężarowe z przyczepami,
  - autobusy,
  - ciągniki rolnicze,
- oraz rowery.

Całoroczny cykl pomiarowy w 2010 roku składał się z 9 dni pomiarowych. Pomiar obejmował wykonanie dziewięciu pomiarów „dziennych” (od godz. 6:00 do 22:00), dwóch pomiarów „nocnych” (od godz. 22:00 do 6:00) w tym dwóch pomiarów całodobowych, według ściśle określonego harmonogramu.

Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów ręcznych i automatycznych przeprowadzono obliczenia i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

- średni dobowy ruch w roku (SDR) i rodzajową strukturę ruchu w punktach pomiarowych,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych w kraju i poszczególnych województwach z uwzględnieniem podziału funkcjonalnego dróg,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych z uwzględnieniem podziału na klasy techniczne.

W obliczeniach uwzględniony został zarówno ruch lokalny, jak i ruch tranzytowy w granicach administracyjnych Gminy Radoszyce. Obliczeń dokonano na podstawie badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad na drodze krajowej (nr E371, 79) oraz dróg wojewódzkich (872) w 2010 roku. Dla pozostałych kategorii dróg (powiatowych i gminnych) wykorzystano dane o strukturze pojazdów w dokumencie „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)”.

**Tabela 26. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa w 2011 r.**

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Średni Dobowy Ruch (SDR) w 2010 roku</b>						
74 DROGA 42-DROGA 728	4220	26	885	3080	39	<b>8250</b>
728 DK 74 - ŁOPUSZNO (SIELPIA MAŁA - SARBICE DRUGIE)	1462	8	357	924	8	<b>2759</b>
<b>Liczba przejechanych kilometrów rocznie</b>	<b>27 550 565</b>	<b>160 965</b>	<b>6 225 075</b>	<b>18 838 015</b>	<b>330 192</b>	<b>53 104 812</b>
<b>Rozkład pojazdów (% ogólnej liczby przejechanych km ) ustalony na etapie gromadzenia danych</b>						
Ogółem	82,36%	3,31%	1,61%	12,43%	0,29%	100%
Benzyna	25,53%	3,31%	1,03%	0,00%	0,00%	30%
Olej napędowy	37,88%	0,00%	0,00%	12,43%	0,29%	51%
LPG	18,94%	0,00%	0,58%	0,00%	0,00%	20%
<b>Wyliczona liczba przejechanych kilometrów</b>						
Benzyna	13 558 290	160 965	546 576	0	0	14 265 831
Olej napędowy	20 118 753	0	0	18 838 015	330 192	39 286 960
LPG	10 059 376	0	307 449	0	0	10 366 825

Źródło: Opracowania własne

## Oszacowanie zużycia paliw transportowych

Do oszacowania zużycia paliw transportowych użyto metody VKT - wozokilometrowej – obliczenie na podstawie ilości przebytych kilometrów przez wszystkie pojazdy na terenie gminy (dane pozyskane z pomiarów natężenia ruchu).

Metoda VKT polega na:

- określeniu struktury pojazdów poruszających się na terenie gminy (rodzaj pojazdu, rodzaj paliwa) – zarówno ruch lokalny, jak i tranzytowy,
- określeniu średnich parametrów zużycia paliwa przez poszczególne kategorie pojazdów,
- oszacowanie średnich ilości kilometrów przejeżdżanych przez poszczególne kategorie pojazdów na obszarze gminy,
- oblicza się całkowite roczne zużycie paliw (benzyna, diesel, LPG), które następnie przelicza się na poszczególne emisje.

**Tabela 27. Zużycie energii i emisja zanieczyszczeń związana z transportem w 2011 r.**

Paliwo	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Wyliczone zużycie paliwa kg</b>						<b>7 392 096</b>
Benzyna	813 497	4 829	53 564	0	0	<b>871 891</b>
Olej napędowy	1 166 888	0	0	4 690 666	79 477	<b>5 937 031</b>
LPG	543 206	0	39 968	0	0	<b>583 175</b>
<b>Wyliczone zużycie paliwa (MWh)</b>						<b>89 305,90</b>
Benzyna	10 010,54	59,42	659,14	0,00	0,00	<b>10 729,10</b>
Olej napędowy	13 937,82	0,00	0,00	56 027,40	949,31	<b>70 914,53</b>
LPG	7 137,13	0,00	525,14	0,00	0,00	<b>7 662,27</b>
<b>Emisja CO2 Mg</b>						<b>23 334,42</b>
Benzyna	2 497,43	14,82	164,44	0,00	0,00	<b>2 676,70</b>
Olej napędowy	3 718,05	0,00	0,00	14 945,87	253,24	<b>18 917,16</b>
LPG	1 621,27	0,00	119,29	0,00	0,00	<b>1 740,56</b>
<b>Emisja PM 2,5 kg</b>						<b>2 516,73</b>
Benzyna	12,20	5,31	0,54	0,00	0,00	<b>18,05</b>
Olej napędowy	256,72	0,00	0,00	2 204,61	37,35	<b>2 498,68</b>
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>Emisja PM 10 kg</b>						<b>2 516,73</b>
Benzyna	12,20	5,31	0,54	0,00	0,00	<b>18,05</b>
Olej napędowy	256,72	0,00	0,00	2 204,61	37,35	<b>2 498,68</b>
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>Emisja B(a)P kg</b>						<b>0,05</b>
Benzyna	0,0045	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	<b>0,00</b>
Olej napędowy	0,0250	0,0000	0,0000	0,0239	0,0004	<b>0,05</b>
LPG	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,00</b>

Źródło: Opracowania własne

Wielkość emisji gazów cieplarnianych została przedstawiona w poniższej tabeli.

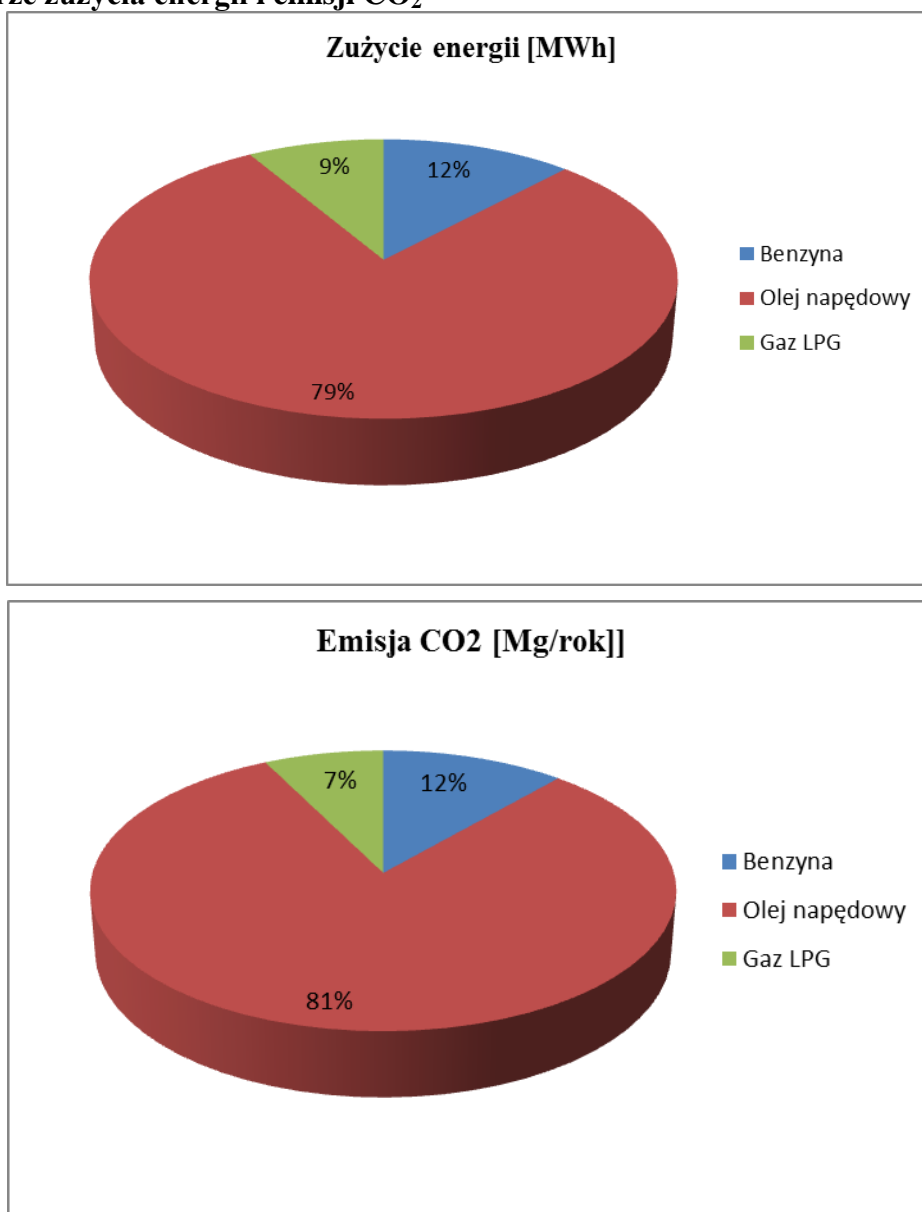


**Tabela 28. Emisja zanieczyszczeń związana z transportem w 2011 r.**

Sektor	Substancja			
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP
	Ilość [Mg/rok]			
Transport	2,52	2,52	23 334,42	0,00

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 17. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w transporcie w strukturze zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>**



Źródło: Opracowania własne

Głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy wykorzystywany przez pojazdy samochodowe, które wynosi 79%. Znaczny udział ma również benzyna (12%). Udział LPG w bilansie paliw jest stosunkowo niewielki i wynosi 9%. w transporcie drogowym na terenie Gminy Radoszyce nie stosuje się energii elektrycznej.

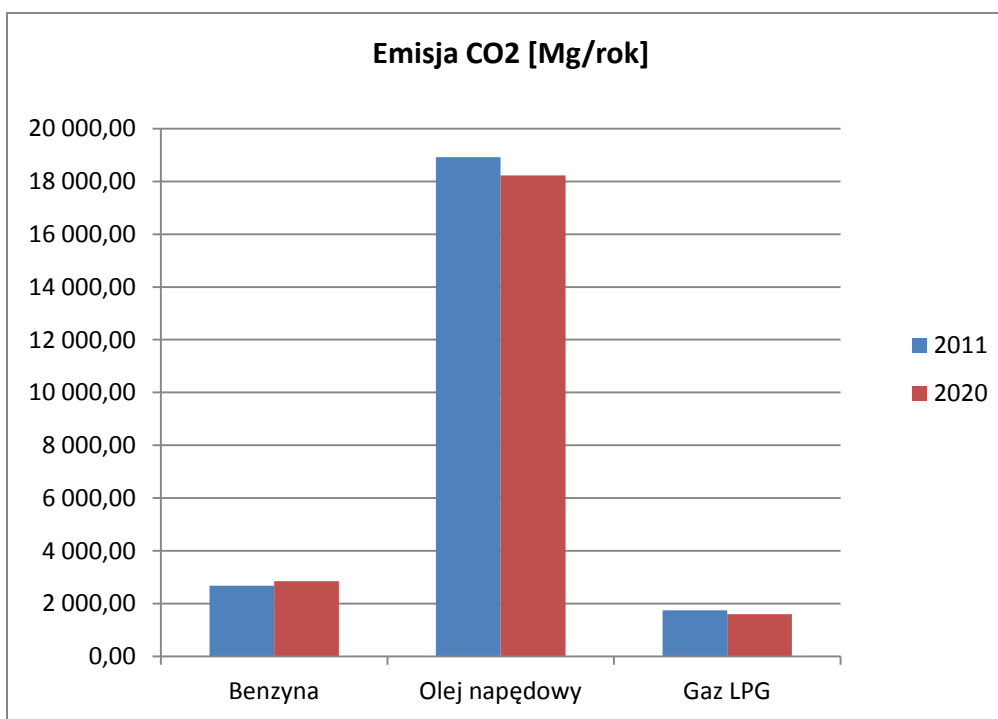
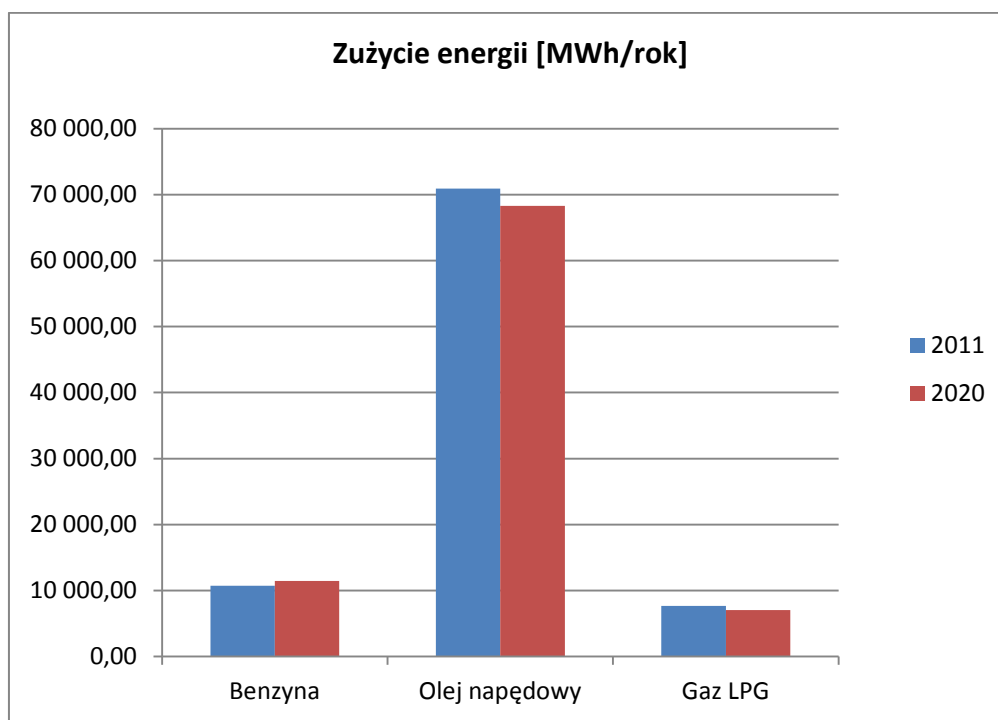
Do roku 2020 prognozuje się zmniejszenie zużycia energii w transporcie. Spadek ten wynika ze zmniejszenia liczby oraz rodzajów pojazdów na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego w Końskich za rok 2015. Prognozując wykorzystaną również syntezy wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2011 roku opracowano prognozę na 2020 rok.

**Tabela 29. Prognoza zużycia i emisji CO<sub>2</sub> energii finalnej w transporcie do 2020 roku**

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	[MWh]	%	Mg/rok	%
Benzyna	11 431,32	13,17%	2 851,89	12,58%
Olej napędowy	68 308,64	78,72%	18 222,01	80,37%
Gaz LPG	7 038,61	8,11%	1 598,89	7,05%
<b>Razem</b>	<b>86 778,57</b>	<b>100%</b>	<b>22 672,79</b>	<b>100%</b>

*Źródło: Opracowania własne*

**Rysunek 18. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w transporcie w 2011 wraz z prognozą na rok 2020**



*Źródło: Opracowania własne*

#### 4.3.4 Oświetlenie publiczne

Emisja CO<sub>2</sub> związana z funkcjonującym na terenie Gminy Radoszyce oświetleniem publicznym została wyliczona na podstawie informacji przekazanych przez Urząd Gminy Radoszyce, czyli danych z faktur z faktycznego zużycia energii.

**Tabela 30. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> związana z oświetleniem ulicznym w 2011 roku**

Nośnik	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg/MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Energia elektryczna	120,22	0,832	99,96

Źródło: Opracowania własne na podstawie danych z UG

W celu dążenia do efektywnego oświetlenia przestrzeni publicznej należy zastanowić się nad zmianą jakości stosowanego oświetlenia oraz przewidywać wahania związane z czasem świecenia opraw oraz samą liczbą opraw.

Do roku 2020 prognozuje się zwiększenie zużycia energii na oświetlenie uliczne ze względu na zwiększenie liczby punktów świetlnych.

**Tabela 31. Prognoza zużycia i emisji CO<sub>2</sub> energii finalnej związanej z oświetleniem ulicznym w 2020 roku**

Nośnik	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg/MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Energia elektryczna	158,64	0,832	131,91

Źródło: Opracowania własne na podstawie danych z UG

#### 4.3.5 Sektor gospodarczy

Struktura zużycia paliw w tym sektorze określona została na podstawie danych statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego oraz przeprowadzonych badań ankietowych. Zużycie energii w sektorze gospodarczym oszacowano na podstawie liczby przedsiębiorstw posiadających budynki, w których prowadzona jest działalność gospodarcza. Ponadto dane dotyczące zużycia energii elektrycznej pozyskano od głównego operatora energii w Gminie – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.

Informacje o emisji gazów cieplarnianych przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 32. Emisja gazów cieplarnianych związana z działalnością gospodarczą w 2011 roku**

Sektor	Substancja [Mg/rok]			
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP
Sektor gospodarczy	9,209	9,054	3 284,17	0,004

Źródło: Opracowania własne

W tabeli poniżej zaprezentowano zużycie poszczególnych nośników energii w tym sektorze oraz związaną z tym emisję dwutlenku węgla.

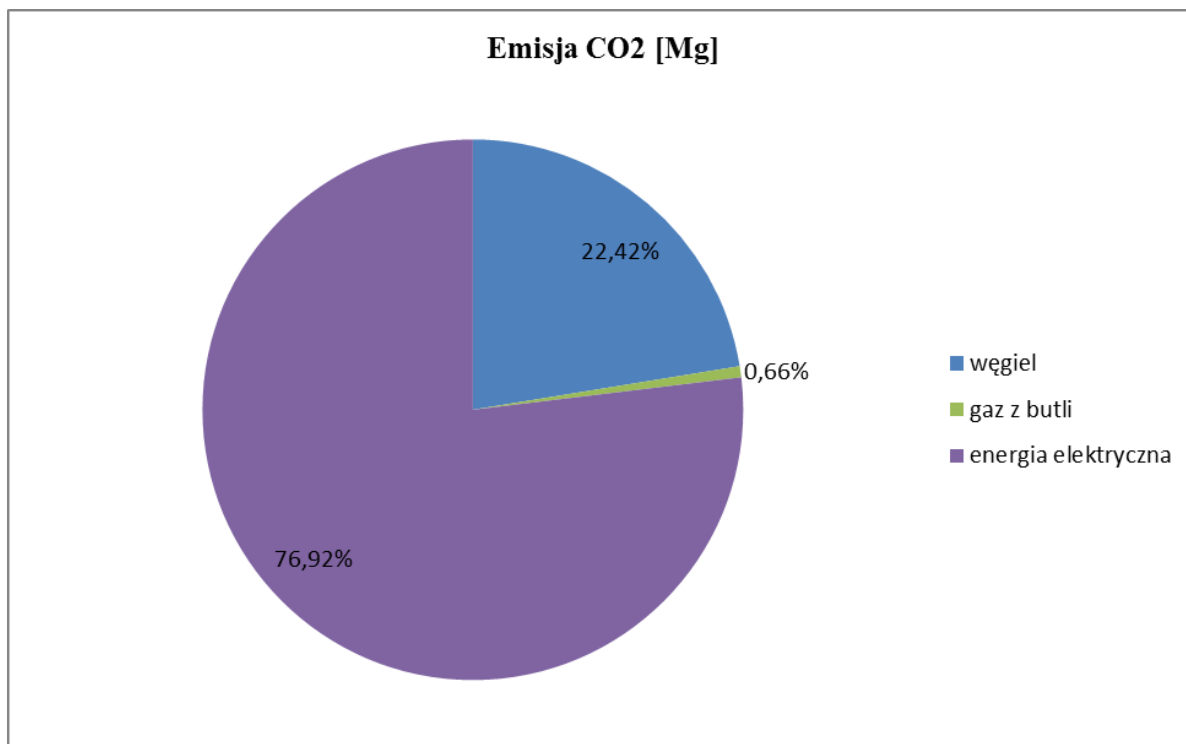
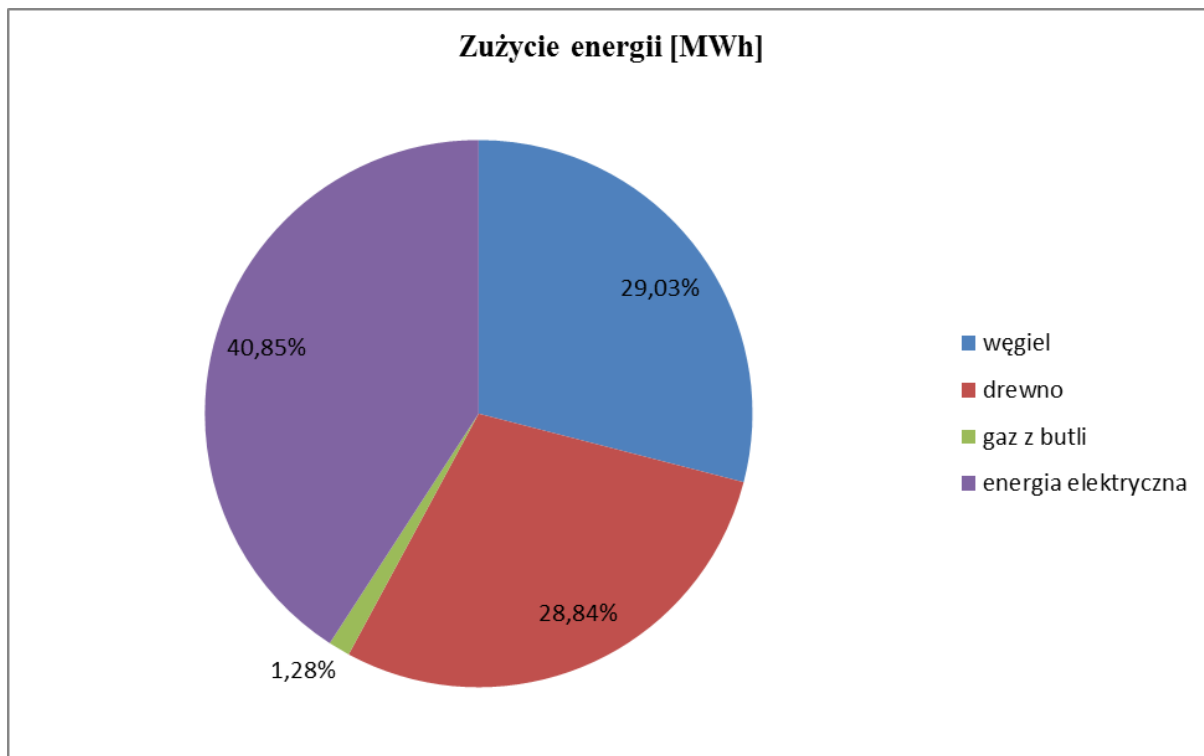
**Tabela 33. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> związana z działalnością gospodarczą w 2011 roku w podziale na nośnik energii**

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh	%	Mg/rok	%
węgiel	2 159,43	29,03%	736,43	22,42%
drewno	2 145,00	28,84%	0,00	0,00%
gaz z butli	95,39	1,28%	21,67	0,66%
energia elektryczna	3 037,97	40,85%	2 526,07	76,92%
<b>RAZEM</b>	<b>7 437,79</b>	<b>100%</b>	<b>3 284,17</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowania własne

Z powyższych danych wynika, że całkowite zużycie energii przez sektor gospodarczy, biorąc pod uwagę energię z poszczególnych nośników oraz całkowite zużycie energii w 2011 roku wyniosło **7 437,79MWh/rok**, zaś **całkowita emisja CO<sub>2</sub> 3 284,17MgCO<sub>2</sub>/rok**. Głównym nośnikiem energii w tym sektorze jest energia elektryczna (40,85%). Największa emisja w tym sektorze jest z energii elektrycznej, tj. 76,92%. z danych pozyskanych z ankiet w sektorze gospodarczym nie ma zainstalowanych odnawialnych źródeł energii.

**Rysunek 19. Struktura zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w działalności gospodarczej według poszczególnych nośników w 2011 roku**



Źródło: Opracowania własne

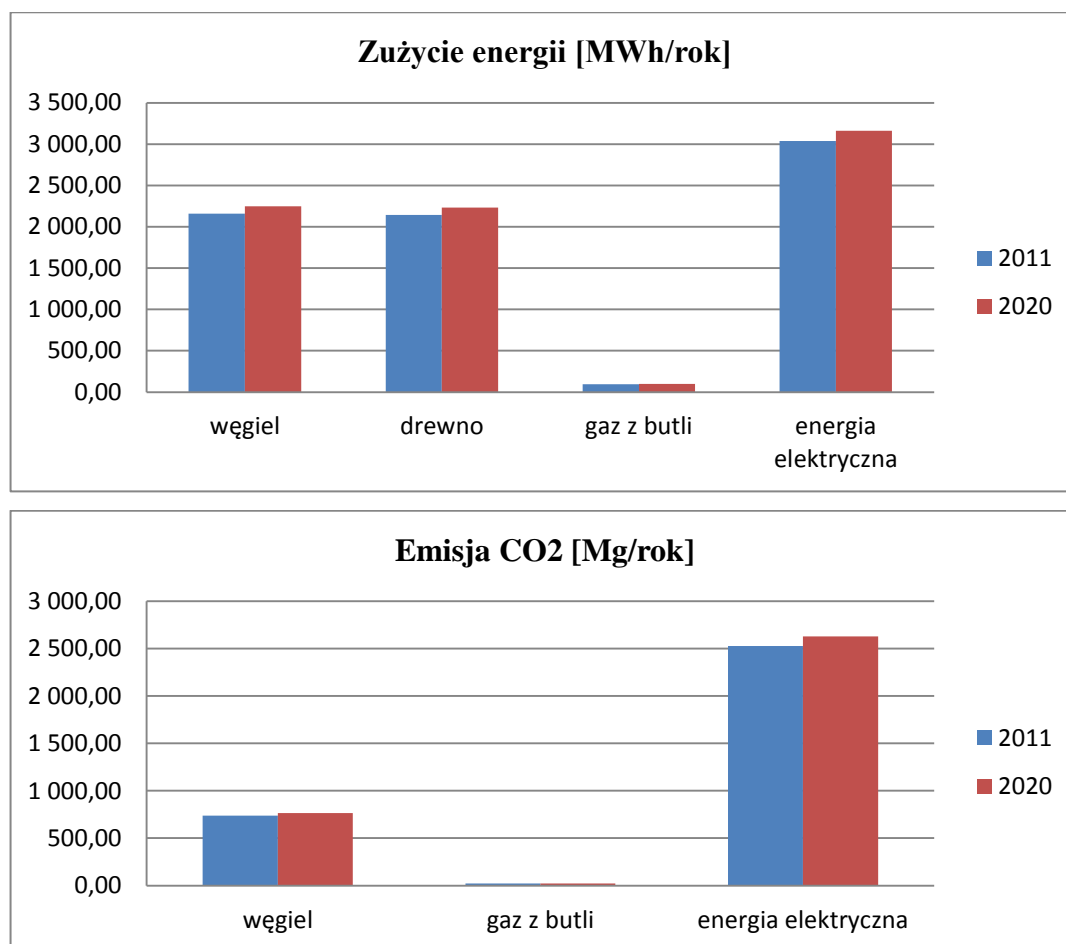
Na podstawie danych GUS oraz zużycia energii elektrycznej w 2015 r. udostępnionych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna. z pozyskanym danych prognozuje się, iż zużycie energii w tym sektorze będzie wzrastać. Sytuacja ta jest również związana ze zmianami pogody i klimatu.

**Tabela 34. Prognozowane zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> związana z działalnością gospodarczą w podziale na nośnik energii do 2020 roku**

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh	%	Mg/rok	%
węgiel	2 245,81	30,19%	765,88	23,32%
drewno	2 230,80	29,99%	0,00	0,00%
gaz z butli	99,20	1,33%	22,54	0,69%
energia elektryczna	3 159,49	42,48%	2 627,11	79,99%
<b>RAZEM</b>	<b>7 735,30</b>	<b>104%</b>	<b>3 415,53</b>	<b>104%</b>

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 20. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w działalności gospodarczej w 2011 wraz z prognozą na rok 2020**



Źródło: Opracowania własne

#### **4.3.6 Gospodarka odpadami**

W gminie Radoszyce nie ma składowiska odpadów w związku z tym nie występuje emisja z tego sektora.



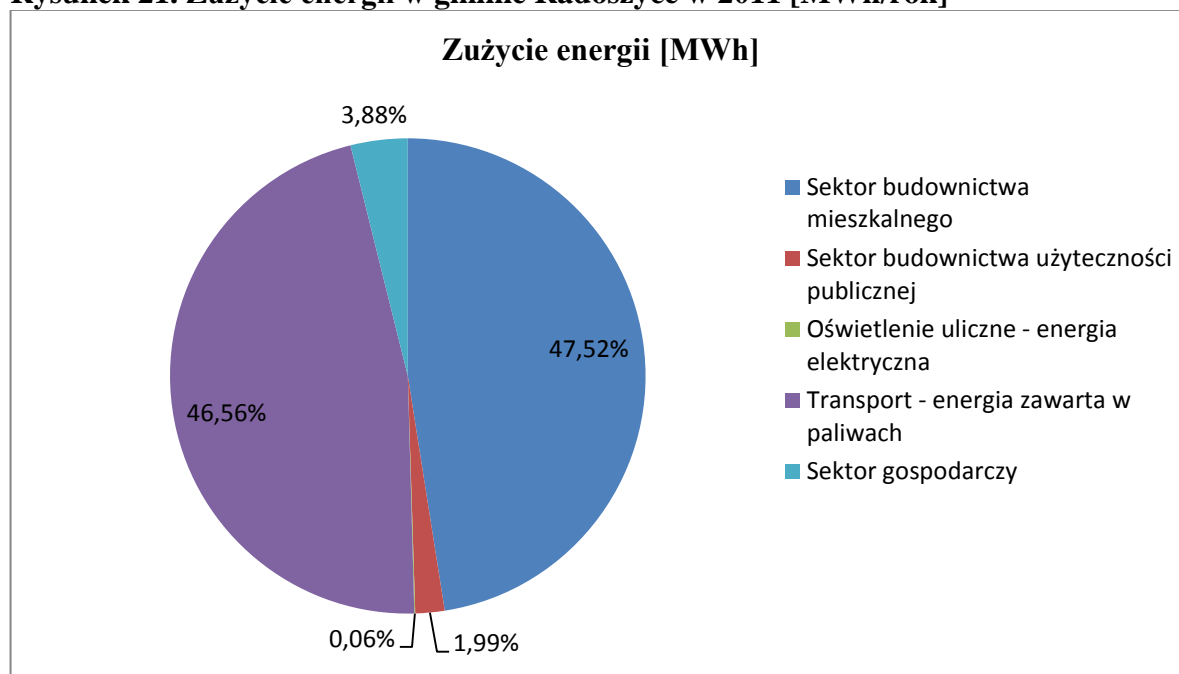
#### 4.4 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Radoszyce

Tabela 35. Zużycie energii w ujęciu globalnym w poszczególnych sektorach przy rozbiću na potrzeby grzewcze i energię elektryczną w 2011 r.

Sektor	Ilość energii końcowej [MWh/rok]	Udział procentowy
Sektor budownictwa mieszkalnego	91 138,79	47,52%
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	3 807,83	1,99%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	120,22	0,06%
Transport - energia zawarta w paliwach	89 305,90	46,56%
Sektor gospodarczy	7 437,79	3,88%
<b>Łącznie</b>	<b>191 810,52</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 21. Zużycie energii w gminie Radoszyce w 2011 [MWh/rok]



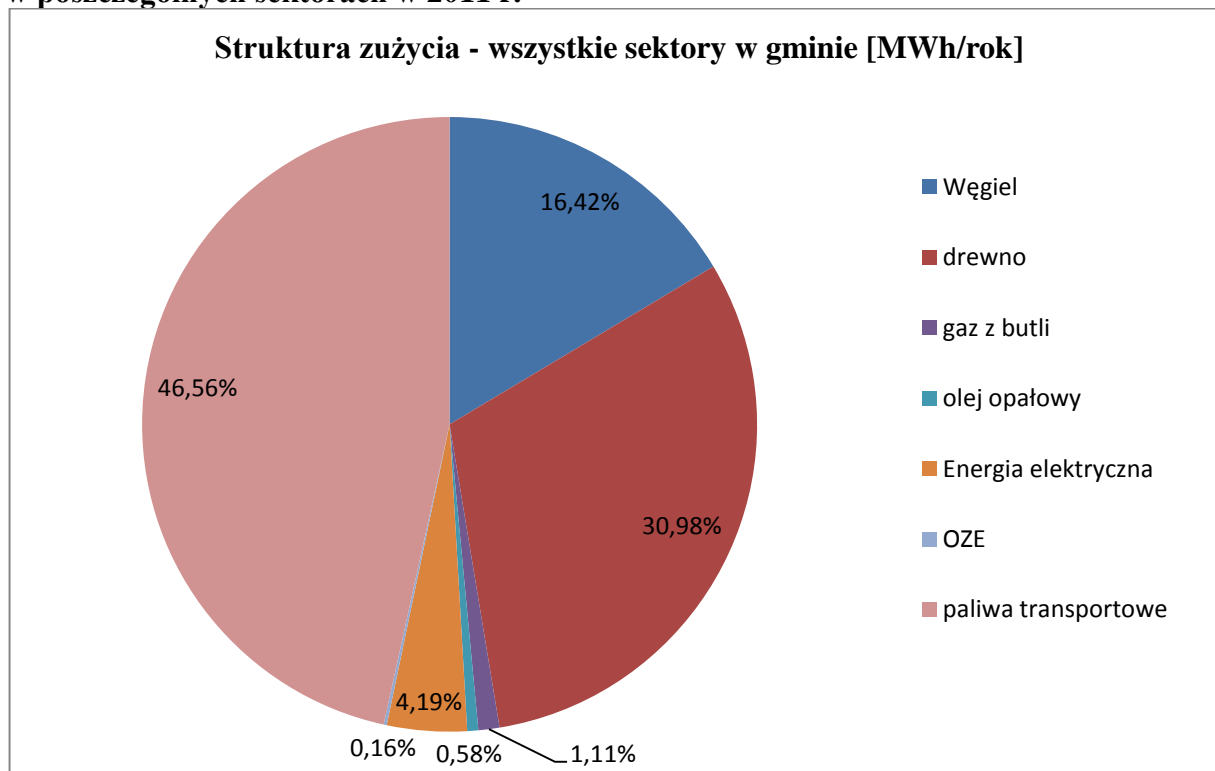
Źródło: Opracowania własne

**Tabela 36. Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w gminie Radoszyce w poszczególnych sektorach w 2011 r.**

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [MWh]					Łącznie
	Sektor budownictwa mieszkalnego	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Sektor gospodarczy	
węgiel	27 536,98	1 793,25	-	-	2 159,43	31 489,66
drewno	57 245,29	35,00	-	-	2 145,00	59 425,29
pellet	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00
gaz z butli	2 024,72	2,02	-	-	95,39	2 122,13
olej opałowy	0,00	1 113,07	-	-	0,00	1 113,07
energia elektryczna	4 175,80	708,49	120,22	-	3 037,97	8 042,47
OZE	156,00	156,00	-	-	0,00	312,00
paliwa transportowe	-	-	-	89 305,90	0,00	89 305,90
<b>Łącznie</b>	<b>91 138,79</b>	<b>3 807,83</b>	<b>120,22</b>	<b>89 305,90</b>	<b>7 437,79</b>	<b>191 810,52</b>

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 22. Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w gminie Radoszyce w poszczególnych sektorach w 2011 r.**



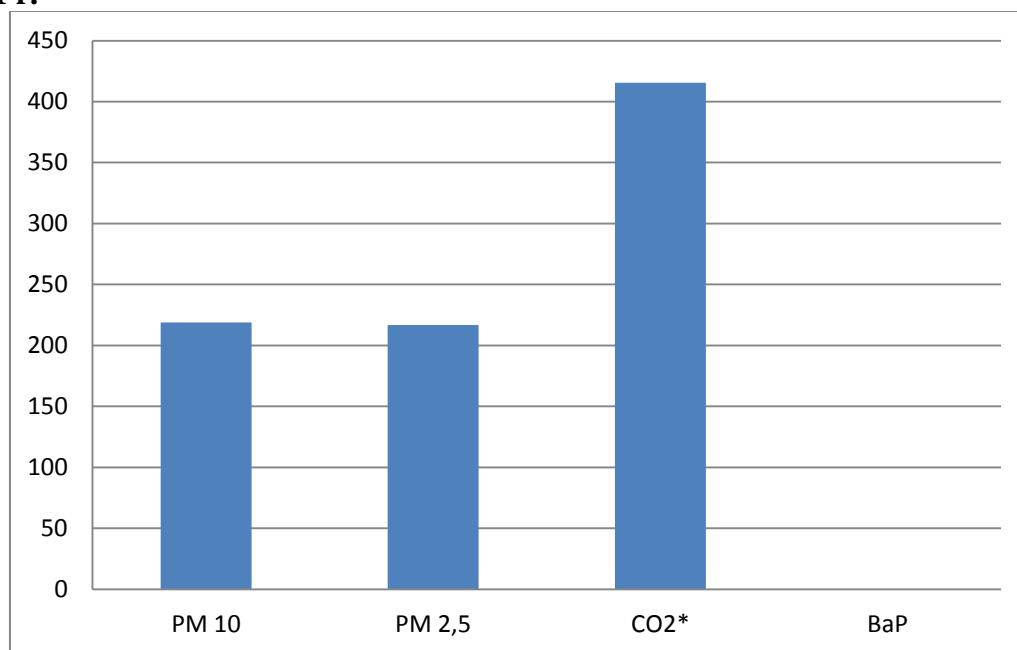
Źródło: Opracowania własne

**Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach w 2011 r.**

Sektor	Substancja			
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub> *	BaP
	Ilość [Mg/rok]			
Sektor budownictwa mieszkalnego	204,601	202,619	13 322,99	0,078
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	2,567	2,438	1 511,26	0,002
Sektor gospodarczy	9,209	9,054	3 284,17	0,004
Transport	2,517	2,517	23 334,42	0,000
Oświetlenie uliczne	0,000	0,000	99,96	0,000
<b>Łącznie</b>	<b>218,895</b>	<b>216,627</b>	<b>41 552,80</b>	<b>0,084</b>

Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 23. Emisja zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach w 2011 r.**



\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton

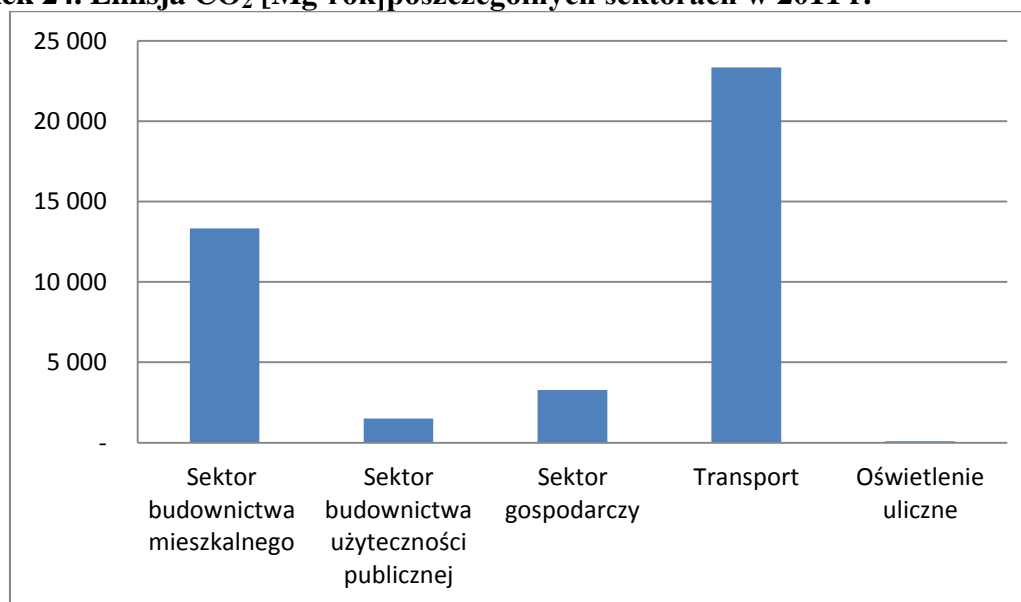
Źródło: Opracowania własne

**Tabela 38. Zużycie energii i całkowita emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2011 r.**

Sektor	Ilość energii końcowej [MWh/rok]	Udział procentowy	Łączna emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Udział procentowy
Sektor budownictwa mieszkalnego	91 138,79	47,52%	13 322,99	32,06%
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	3 807,83	1,99%	1 511,26	3,64%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	120,22	0,06%	99,96	0,24%
Transport - energia zawarta w paliwach	89 305,90	46,56%	23 334,42	56,16%
Sektor gospodarczy	7 437,79	3,88%	3 284,17	7,90%
<b>Łącznie</b>	<b>191 810,52</b>	<b>100%</b>	<b>41 552,80</b>	<b>100%</b>

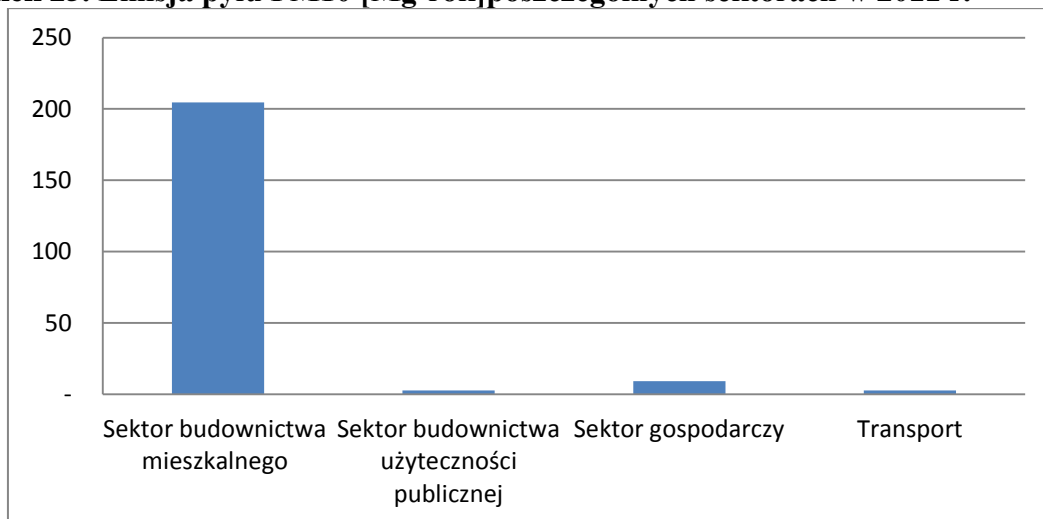
Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 24. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg-rok] poszczególnych sektorach w 2011 r.**



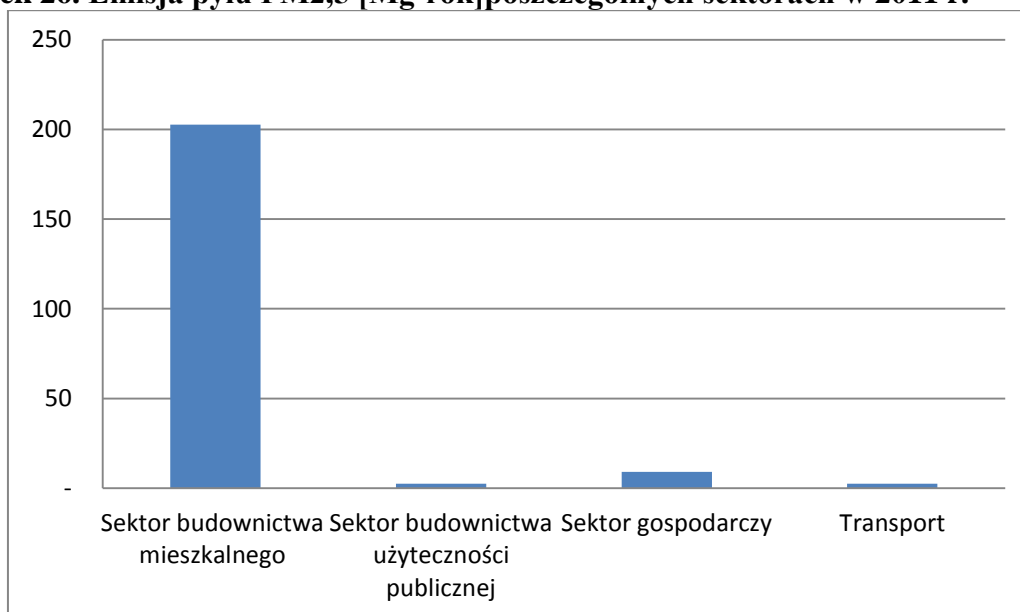
Źródło: Opracowania własne

**Rysunek 25. Emisja pyłu PM10 [Mg-rok]poszczególnych sektorach w 2011 r.**



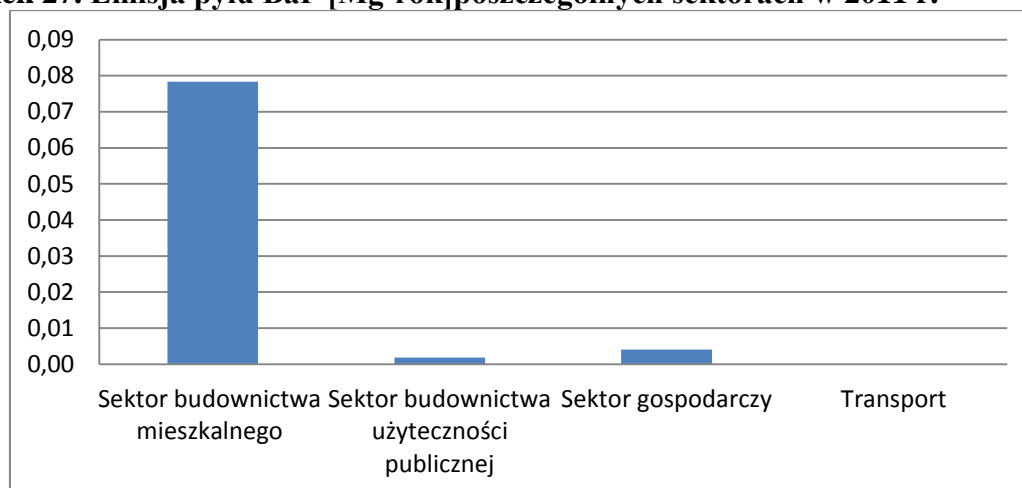
*Źródło: Opracowania własne*

**Rysunek 26. Emisja pyłu PM2,5 [Mg-rok]poszczególnych sektorach w 2011 r.**



*Źródło: Opracowania własne*

**Rysunek 27. Emisja pyłu BaP [Mg-rok]poszczególnych sektorach w 2011 r.**



Źródło: Opracowania własne

Biorąc pod uwagę zestawienie wszystkich sektorów, które zostały wzięte pod uwagę w opracowaniu niniejszego Planu, należy stwierdzić, iż w 2011 roku największe zużycie energii z uwzględnieniem zużycia energii na cele grzewcze oraz energie elektryczną jest sektor budownictwa mieszkalnego, które wynosi 47,52% ogólnego zużycia energii w gminie. Kolejnym sektorem, w którym jest duże zużycie energii jest transport, w którym zużycie energii wynosi 46,56%.

Poniżej przedstawiamy zbiorczą informację o wielkości emisji dwutlenku węgla i zużycia energii z roku bazowego i dotyczące 2020 r. bez podejmowanych działań, uwzględniająca wzrost gospodarczy a także dla scenariusza niskoemisyjnego.

**Tabela 39. Zużycie energii i całkowita emisja CO<sub>2</sub> w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego.**

	Rok bazowy 2011	2020 rok	
		bez podejmowanych działań	Scenariusz niskoemisyjny
Ilość energii końcowej [MWh]	191 810,52	191 885,14	2149,57
Łączna emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	41 552,80	41 676,88	886,22
Ilość energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [MWh]	312,00	312,00	597,10

Źródło: Opracowania własne

## 4.5 Uprozczone podsumowanie wyników ankietyzacji mieszkańców

Ankietyzacja Gminy Radoszyce obejmowała wszystkich mieszkańców gospodarstw domowych, sektora użyteczności publicznej oraz gospodarczego. Ankietyzacja odbywała się kilkoma sposobami. Przede wszystkim polegała ona na bezpośrednim wywiadzie z mieszkańcami Gminy. Mieszkańcy mieli również możliwość pobrania formularza ankiety ze strony internetowej Urzędu Gminy Radoszyce oraz bezpośrednio z Urzędu Gminy. Ankietyzacji zostali poddani mieszkańcy gminy, posiadający indywidualne gospodarstwa domowe. Łącznie otrzymano zwrotnie 122 ankiet od indywidualnych gospodarstw domowych co stanowiło 4,3%, 27 ankiet od zarządców budynków użyteczności publicznej. Pozyskano również ankiety od przedsiębiorstw, które mogą wpływać na jakość powietrza, pozostałe dane dotyczące sektora gospodarczego pozyskano z PGE oraz GUS. Według danych w nich zawartych uzyskano następujące dane:

- 1) Ankietowani zamieszkują w domach wolnostojących, tj. 98% ankietowanych.
- 2) Najwięcej domów wybudowanych jest w latach 1967-1985, co stanowi 30,51% oraz wybudowanych po 1997, ich ilość stanowi 22,03% ogółu wszystkich domów.
- 3) Większa część domów posiada nową stolarkę okienną, typu PCV (68,85%).
- 4) 39% ankietowanych posiada ocieplenie ścian, zaś tylko 21,31% zdecydowało się na ocieplenie dachu, stropodachu.
- 5) Biorąc pod uwagę system ogrzewania budynków, to 90% badanych podało, iż posiada centralne ogrzewanie, a 7,37% posiada piece kaflowe, które funkcjonują przede wszystkim w domach najstarszych.
- 6) Najczęściej wymienianym źródłem ciepła przez badanych mieszkańców Gminy Radoszyce było drewno oraz węgiel (odpowiedzi takiej udzieliło aż 77% badanych), w 13% ankietowanych gospodarstw domowych był używane tylko drewno, a w 8% tylko węgiel.
- 7) Głównym paliwem wykorzystywanym do przygotowywania posiłków jest gaz z butli (94,26%) oraz w niewielkim stopniu również energia elektryczna, a także węgiel i drewno, którym opala się piece kaflowe.
- 8) 7% ankietowanych do przygotowania ciepłej wody użytkowej korzysta z innego źródła energii niż na potrzeby centralnego ogrzewania.
- 9) Ankietowani spalają łącznie w ciągu roku prawie 230 Mg węgla oraz 1 057 m<sup>3</sup> drewna. Daje to wartość średnią na gospodarstwo, które używają węgiel – 2 Mg węgla i 9m<sup>3</sup> drewna. Wykorzystywane w domach nośniki energii służą zarówno do ogrzewania pomieszczeń jak i do otrzymywania ciepłej wody użytkowej.
- 10) Średnie zużycie energii elektrycznej w całym gospodarstwie domowym, wynosi w przeliczeniu na jednego ankietowanego ok. 2 000 kWh.
- 11) Biorąc pod uwagę prace termomodernizacyjne, 16% ankietowanych planuje wymienić okna, 25% ankietowanych mieszkańców planuje ocieplenie domu w najbliższym 5-leciu.
- 12) 83% ankietowanych nie planuje wymiany źródła ciepła, a wśród pozostałej części osób, które chcą zmienić sposób ogrzewania, zdecydowana większość przewiduje wymianę paliwa na węgiel (52%), a w dalszej kolejności wymienić można pompę ciepła (38%), biomasę (5%) oraz ogrzewanie elektryczne.

- 13) W zakresie dogrzewania ciepłej wody użytkowej, niecałe 23% planuje wymienić źródło ciepła, z czego 31% wybrałoby do tego celu pompę ciepła, 34% kolektory słoneczne, 10% podgrzewanie elektryczne, natomiast 24% wybrałoby inne źródło ciepła.
- 14) Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zadeklarowało 5 gospodarstw domowych, w których zainstalowane są kolektory słoneczne, co stanowi 4% gospodarstw domowych.
- 15) Spośród badanych mieszkańców Gminy, 53% mieszkańców zainstalowałoby odnawialne źródła energii, jeśli byłaby możliwość pozyskania dofinansowania. Spośród proponowanych, ponad 74% zainstalowałaby kolektory słoneczne, 4% panele fotowoltaiczne, 9% pompy ciepła.



## 5. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie analizy stanu istniejącego można wyodrębnić następujące obszary problemowe:

- niski udział OZE w produkcji energii cieplnej i elektrycznej dla budynków publicznych i gospodarstw indywidualnych (*w 2011 r. w 1 budynku użyteczności publicznej zainstalowane były instalację wykorzystując OZE – kolektory słoneczne, a tylko 4% mieszkańców Gminy wykorzystujące OZE w gospodarstwach domowych*),
- wysoka energochłonność budynków publicznych i infrastruktury technicznej,
- niewystarczający udział kompleksowej termomodernizacji budynków mieszkalnych (*18% obiektów budownictwa mieszkaniowego jest poddanych kompleksowej termomodernizacji, a 70% obiektów ma częściowo wykonaną termomodernizację, tj. wymieniono okna albo ocieplono ściany. Natomiast 31 % obiektów nie jest poddanych termomodernizacji.*),
- znaczny poziom niskiej emisji emitowany z indywidualnych systemów grzewczych, obserwowany głównie w okresie zimowym,
- edukacja ekologiczna – prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją gazów cieplarnianych podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych,
- energochłonne oświetlenie uliczne,
- brak transportu publicznego na terenie Gminy (duże natężenie prywatnych samochodów osobowych),
- brak przekonania w społeczeństwie co do działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej budynków i infrastruktury oraz niezajomość podstawowych zagadnień związanych z możliwościami wykorzystania OZE do produkcji energii,
- niedostateczna promocja ekologicznych źródeł zaopatrzenia obiektów mieszkalnych w energię,
- brak dywersyfikacji źródeł energii elektrycznej i cieplnej o znaczeniu systemowym w postaci alternatywnych źródeł energii,
- brak konsolidacji i stałej, systematycznej współpracy różnych środowisk życia gospodarczego i władz na rzecz wypracowania sposobów rozwiązywania problemów energetycznych w gminie.
- brak projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa, gazowe.

## 6. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

### 6.1 Możliwości wykorzystania OZE

Do energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (które mogą być wykorzystane w Gminie) zalicza się energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ciepło gruntu oraz powietrza w systemach z pompą ciepła.

Na terenie Gminy Radoszyce istnieją warunki do wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Rolniczy charakter Gminy stwarza szczególne możliwości do produkcji biopaliw np. wierzby szybko rosnącej lub do wykorzystywania paliw obecnie produkowanych np. słomy.

Zgodnie z analizą potencjału teoretycznego i technicznego źródeł energii odnawialnej przeprowadzoną dla potrzeb Programu ochrony środowiska dla Województwa Świętokrzyskiego (2007) w gminie Radoszyce istnieje możliwość wykorzystania następujących źródeł energii odnawialnej.

#### 6.1.1 Energia wiatru

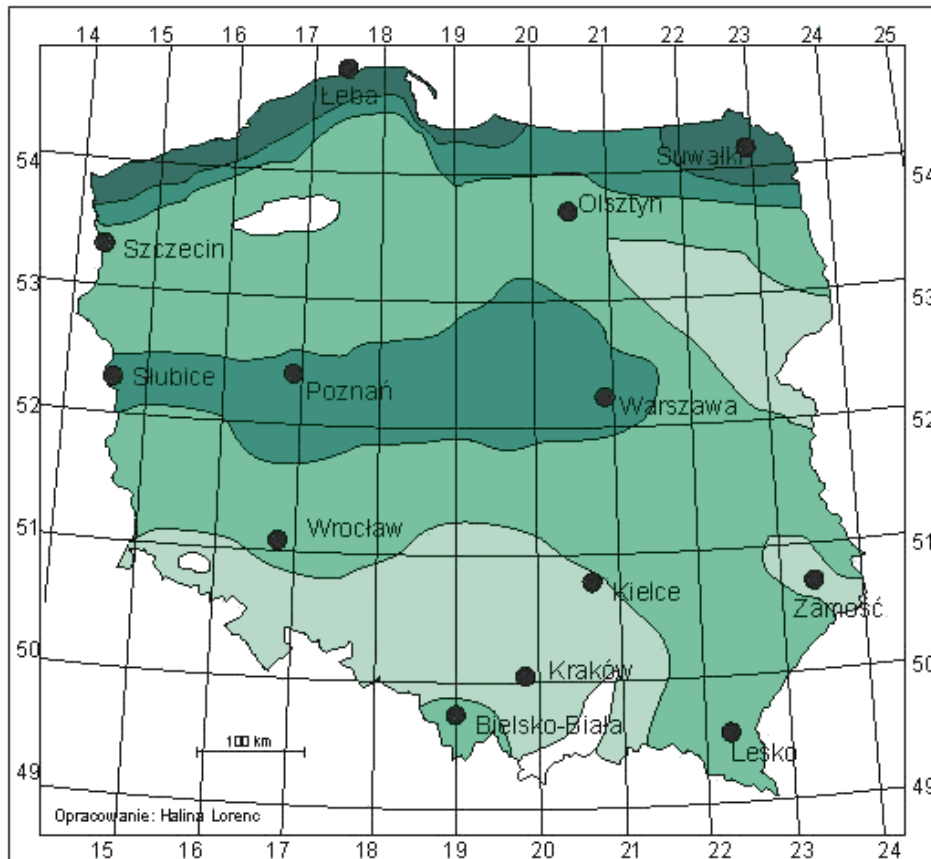
Wiatr to energia kinetyczna poruszających się mas powietrza. Prędkość wiatru, czyli przemieszczania się mas powietrza, zawiera w sobie ogromny ładunek energii, który praktycznie jest niewyczerpywalny. z 1 km<sup>2</sup> powierzchni ziemi, nawet przy mało sprzyjających warunkach wietrznych (roczna średnia prędkość 4-5 m/s), można uzyskać średnią moc około 250-750 kW i odpowiednio – średnią roczną produkcję energii od 500 MWh do 1 600 MWh. Elektrownia o mocy 1 MW potrzebuje ok. 1 ha powierzchni ziemi. Województwo świętokrzyskie jest uważane za średnio zasobne w wiatr (Mapa 17). Ocenia się, Są średnioroczna prędkość wiatru w północno-wschodniej części województwa wynosi ok. 10 m/s (strefa korzystna), a na pozostałym obszarze ok. 5 m/s (strefa mało korzystna). Zakładając, że w strefie korzystnej średnia prędkość wiatru wynosi 10 m/s, a w strefie mało korzystnej średnia prędkość wiatru wynosi 5 m/s - obliczona jednostkowa moc i możliwa do uzyskania teoretyczna jednostkowa ilość energii elektrycznej wynosi:

- strefa korzystna: jednostkowa moc 625 W/m<sup>2</sup>, teoretyczna jednostkowa ilość energii elektrycznej 5 475 kWh/m<sup>2</sup>/rok, przy pracy turbiny 8 760 h/rok,
- strefa mało korzystna: jednostkowa moc 78 W/m<sup>2</sup>, teoretyczna jednostkowa ilość energii elektrycznej 683 kWh/m<sup>2</sup>/rok, przy pracy turbiny 8 760 h/rok.

Energia wiatrowa może zostać wykorzystana głównie w północnej i północno-wschodniej części województwa w powiatach: koneckim, skarżyskim, starachowickim,

ostrowieckim, opatowskim, sandomierskim oraz w północno – wschodnich częściach powiatów kieleckiego i staszowskiego. Gmina Radoszyce jako gmina leżąca w obszarze sprzyjającym inwestycjom w energetykę wiatrową może potencjalnie podejmować działania w zakresie pozyskiwania energii z wiatru.

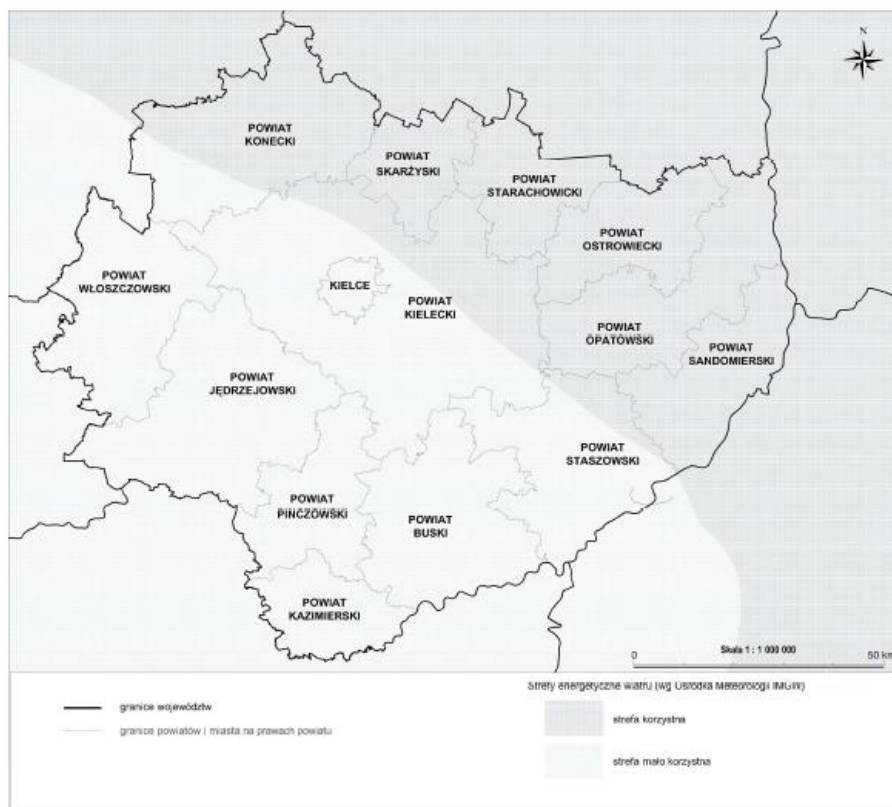
**Rysunek 28. Strefy energetyczne wiatru w Polsce .**



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

- Strefy:
- I - Wybitnie korzystna
  - II - Bardzo korzystna
  - III - Korzystna
  - IV - Mało korzystna
  - V - Niekorzystna

**Rysunek 29. Strefy energetyczne wiatru na obszarze województwa świętokrzyskiego**



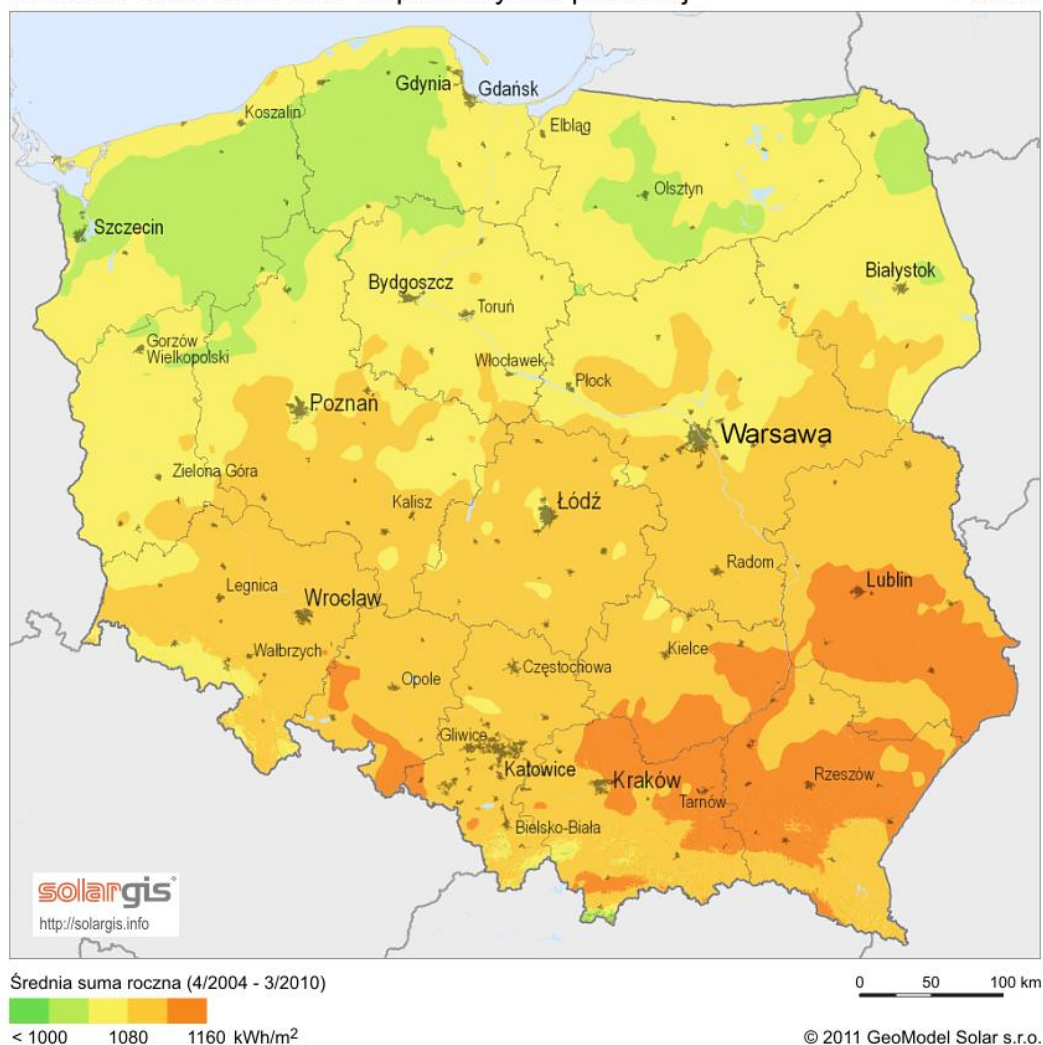
Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Województwa Świętokrzyskiego

### 6.1.2 Energia słoneczna

W województwie świętokrzyskim generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na terenie całego województwa świętokrzyskiego na płaszczyznę poziomą wynosi ok. 985 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Uwzględniając trendy europejskie oraz uwarunkowania województwa świętokrzyskiego (na obszarze całego województwa możliwe na takim samym poziomie) duże szanse rozwoju ma energetyka oparta o źródła wykorzystujące energię słoneczną, głównie do celów grzewczych (niska efektywności kosztowa w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej), ale również i do celów produkcji energii elektrycznej. Energia słoneczna wykorzystywana jest w głównej mierze przez indywidualnych inwestorów. Natomiast coraz częściej w tego rodzaju źródła inwestują samorządy lokalne (np. budowa kolektorów słonecznych w celach grzewczych oraz przygotowania ciepłej wody przez powiat buski, powiat pińczowski, gminy: Sobków, Czarnocin, Pińczów, Koprzywnica, Bliżyn i Połaniec czy oświetlenie uliczne z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych w gminie Kije) itd.

### Rysunek 30. Mapa nasłonecznienia Polski

Globalne nasłonecznienie na płaszczyźnie poziomej Polska



Źródło: map solargis

Jak widać na mapie gmina Radoszyce ma szczególnie korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Zatem w Gminie Radoszyce energia słoneczna może stanowić jedno z alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Gminie. Energia słoneczna na terenie gminy może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. w przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna. Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem

przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniwo fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Radoszyce, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Oprócz niniejszych obiektów, żaden budynek użyteczności publicznej z terenu analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie posiada instalacji solarnej wspomagającej c.o. i c.w.u. Zakres montażu instalacji solarnych w niniejszych budynkach uzależniony jest w znaczącym stopniu od dostępnych źródeł dofinansowania niniejszego przedsięwzięcia.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Gmina Radoszyce wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia, powinna w kolejnych latach podejmować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jaki i pozostałych obiektów. Ponadto na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego powinno się zacząć propagować wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywaniu w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

Z analizy danych wynika, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na potrzeby c.o.

Ogniwa fotowoltaiczne oraz kolektory słoneczne pozostają również neutralne dla ludzi – nie emitują szkodliwego promieniowania, zanieczyszczeń powietrza, ani hałasu. Ponadto ocenia się, że ich montaż pozostanie bez wpływu na stan i funkcjonowanie chronionych siedlisk, ze względu na: stosunkowo niewielką skalę prac na etapie budowy (etap montażu nie będzie wiązał się z wycinką lasów oraz zmianą stosunków gruntowo – wodnych, które wpłynęłyby na chronione siedliska); brak wprowadzania do gruntu i do wód ścieków o parametrach zagrażających obszarowi Natura 2000.

### **6.1.3 Energia geotermalna**

Do zasadniczych cech zasobów geotermalnych decydujących o atrakcyjności ich wykorzystania w kraju zaliczyć można: odnawialność, niezależność od zmiennych warunków klimatycznych i pogodowych, możliwość budowy instalacji osiągających znaczne moce cieplne (do kilkudziesięciu MWt z jednego otworu). Energia geotermalna, ciepło gruntu oraz powietrza w systemach z pompą ciepła - na obszarze Gminy możliwe są do pozyskania zasoby energii ze źródeł niskotemperaturowych (grunt, powietrze), które to w systemach z pompą ciepła stanowią tzw. dolne źródło. Zasadniczą przeszkodą w rozwoju geotermii na terenie Gminy są wysokie koszty realizacji inwestycji.

Rozwój energetyki geotermalnej, np. próby wykorzystania wód termalnych w celach publicznych, tj. ogrzewanie basenów będą realizowane w Kazimierzy Wielkiej i Busku-Zdroju.

**Tabela 40. Charakterystyka hydrogeotermalna Gminy Radoszyce.**

Wiek geologiczny zbiornika	Powierzchnia	Głębokość stropu	Średnia sumaryczna miąższość skał zbiornikowych kompleksu	Średnia sumaryczna miąższość wody	Rodzaj skał zbiornikowych	Średnia porowatość efektywna	Temperatura wody			Ilość ciepła możliwa do odebrania z 1m <sup>2</sup>	Potencjalne zasoby wód geotermalnych
							w stropie	średnia w zbiorniku	średnia na wypływie		
	[km <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]		[%]	[°C]	[°C]	[°C]	[Mcal]	[km <sup>3</sup> ]
<b>Senon</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cenoman</b>	117,31	200	50	5	pc	17,7	21	27	< 20	-	0,59
<b>Jura górna i środkowa</b>	117,31	250	750	50	wa	4,1	20	32	25	5	5,86
<b>Trias</b>	117,31	1000	500	26	mc, pc	10,0	30	45	40	20	3,05
<b>Dewon</b>	117,31	1500	400	10	wa, pc	4	30	55	45	25	1,17
		Suma:	1700	91							10,67

Źródło: Potencjał hydrogeologiczny oraz zasoby energii ze źródeł geotermalnych na terenie województwa świętokrzyskiego. PIG Oddział Świętokrzyski im. Jana Czarnockiego w Kielcach, Kielce 2012

### Opis

Gmina położona w jednostce geologicznej zapadliska przedkarpackiego. Wyróżniono tu cztery potencjalne zbiorniki wód geotermalnych: cenomanu, jury górnej i środkowej, triasu i dewonu. Sumaryczna ilość zasobów wynosi 10,67 km<sup>3</sup>. Możliwe zagospodarowanie wód geotermalnych poprzez zastosowanie bezpośrednie oraz w balneologii i rekreacji.

#### **6.1.4 Energia wodna**

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych (mikroelektrownie o mocy do 50 kW, minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW).

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane w Polsce i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Radoszyce nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

#### **6.1.5 Energia z biomasy**

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych. Obszary upraw rolnych Gminy mogą być zapleczem do produkcji biomasy ze słomy i siana. Niski jest natomiast potencjał biomasy z lasów co wynika z małej powierzchni lasów na terenie miasta i gminy. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.



### **6.1.6 Energia z biogazu**

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Na podstawie dostępnych publikacji, szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). Biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Obecnie na terenie Gminy Radoszyce nie funkcjonuje żadna biogazownia, ale potencjał produkcji biogazu istnieje. w związku z czym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego wskazane jest, by podjąć działania mające na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m.in. budowę lokalnej biogazowni.

## 6.2 Aspekty organizacyjne i finansowe

### 6.2.1 Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej podlega władzom Gminy Radoszyce oraz interesariuszom zewnętrznym. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy oraz interesariuszom zewnętrznym. Jednostką koordynującą i monitorującą realizację zadań wskazanych w PGN będzie zespół powołany przez Burmistrza Miasta i Gminy Radoszyce, który będzie odpowiedzialny za wdrażanie i monitorowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację. Zadaniem zespołu będzie dbanie o to, aby cele i kierunki działań wyznaczone w Planie były przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego oraz uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych Gminy. Zespół do realizacji i monitoringu zostanie powołany zarządzeniem w momencie zatwierdzenia planu gospodarki niskoemisyjnej, nie później niż w IV kwartale 2016 r.

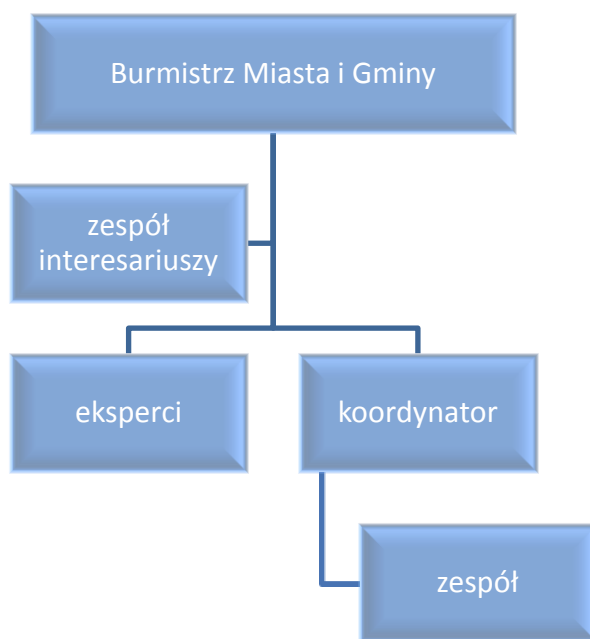
W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych w niniejszym „Planie” konieczna jest współpraca samorządu Gminy, podmiotów działających na jej terenie, a także indywidualnych użytkowników energii. Warunkiem koniecznym powodzenia wdrażania Planu stanowić będzie właściwa i skuteczna koordynacja działań wszystkich uczestników procesu, dlatego ważne będzie powołanie koordynatora. Do głównych zadań koordynatora będzie należało:

- koordynacja wdrażania Planu i podobnych planów w gminie,
- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie Gminy,
- cykliczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie kilku lat,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych działań zawartych w Planie,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w Gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
- koordynacja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).
- prowadzenie działań informacyjnych i komunikowanie lokalnemu społeczeństwu założeń, planowanych działań, sposobów i efektów ich realizacji.

Koordynator kieruje zespołem i jest wspomagany merytorycznie przez ekspertów. Jednocześnie koordynator odpowiada za komunikację pomiędzy poszczególnymi interesariuszami. Ważne jest, aby osoba sprawująca funkcję koordynatora miała możliwość

bezpośredniego wpływu na podejmowane decyzje w urzędzie. Istotnym elementem realizacji Planu jest czuwanie nad zapisami prawa lokalnego, dokumentów strategicznych i planistycznych, wewnętrznych instrukcji i regulacji, uwzględniających zapisy Planu. Koordynatorem z ramienia gminy będzie Burmistrz Miasta i Gminy Radoszyce.

**Rysunek 31. Schemat realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce.**



*Źródło: Opracowanie własne.*

W trakcie realizacji Planu gmina może korzystać z bezpłatnych usług ekspertów zewnętrznych – doradców energetycznych zatrudnionych w Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach w ramach ogólnopolskiego systemu wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkalnictwa oraz przedsiębiorców w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE.

Dla powodzenia realizacji Planu niezbędne jest współdziałanie i współpraca ze strony interesariuszy. Zasadnym jest powołanie w drodze formalnej przedstawicieli interesariuszy, którzy utworzą zespół opiniodawczy i współpracujący na rzecz realizacji Planu.

Interesariusze planu to jednostki, grupy lub organizację, na które Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie w sposób bezpośredni lub pośredni. Jako interesariuszy należy rozumieć wszystkich mieszkańców gminy z podziałem na: Interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Do grupy interesariuszy zewnętrznych można zaliczyć:

- mieszkańców gminy,
- firmy działające na terenie gminy,
- organizacje i instytucje z siedzibą na terenie Gminy,
- gminy sąsiadujące.

Do grupy interesariuszy wewnętrznych należą:

- członkowie Rady Gminy,
- pracownicy Urzędu Gminy,
- pracownicy jednostek podległych.

Głównym celem działania zespołu interesariuszy jest opiniowanie i doradzanie władzom Gminy w zakresie realizacji Planu przez planowanie poszczególnych działań wykonawczych.

Spotkania zespołu interesariuszy powinny odbywać się zarówno w obrębie danej grupy jak i wspólnie w celu wypracowywania spójnego wspólnego stanowiska w danym aspekcie, które godziłoby różne interesy i stanowiło forum łagodzenia potencjalnych konfliktów.

W ramach wdrażania Planu rolą poszczególnych grup interesariuszy jest:

1. Rady Gminy

- zapewnienie długoterminowego politycznego wsparcia procesu realizacji i aktualizacji Planu,
- upewnienie się, że polityka energetyczna i klimatyczna jest elementem codziennej pracy lokalnej administracji,
- okazanie zainteresowania wdrażaniem Planu, zachęcanie interesariuszy do działania, dawanie przykładu.

2. Administracji lokalnej/Zespołu:

- koordynacja realizacji Planu - upewnienie się, że każdy z interesariuszy jest świadom swojej roli w tym procesie.
- wdrażanie środków redukcji emisji, za które odpowiedzialność ponosi samorząd - dawanie przykładu,
- informowanie o swoich działaniach,
- zachęcanie interesariuszy do działania – kampanie informacyjne,
- informowanie o dostępnych źródłach finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, ograniczenia emisji czy odnawialnych źródeł energii.

3. Interesariusze zewnętrzni (społeczeństwo, przedsiębiorcy, zarządcy budynków i inni):

- wdrażanie możliwych środków redukcji emisji,
- zmiana zachowań, działania na rzecz efektywności energetycznej, ograniczenia emisji czy wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- ogólne wspieranie realizacji Planu,
- zachęcanie innych interesariuszy do działania.

Podstawą odniesienia sukcesu jest słuchanie interesariuszy, ich opinii oraz wzajemna współpraca.

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych interesariuszy:

- Mieszkańcy – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności, węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.

W związku z powyższym w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (termomodernizacja swoich obiektów poprzez wykonanie ocieplenia i wymiany okien, a także modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej). Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.

- Przedsiębiorcy – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania informacyjno-promocyjne związane z efektywnym wykorzystaniem energii i wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie przewiduje na terenie gminy budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.
- Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii czy termomodernizacji na obiektach takich jak – szkoły, obiektach gminnych, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. w obszarze komunikacji rolę samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających obniżeniu emisji z transportu wybierając alternatywne formy transportu (promocja carpoolingu, czyli wspólnego podróżowania samochodem do pracy, do szkoły czy dojazd do pracy, szkoły rowerem), bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanej paliwa, a tym samym emisję.

- Organizacje i instytucje z siedzibą na terenie Gminy – prowadzenie kampanii informacyjno-promocyjnych związanych z problematyką niskiej emisji, efektywnością energetyczną.
- Gminy sąsiadujące – pełnia istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii czy innych działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych czy zużycia energii. Gminy mają możliwość realizacji wspólnych działań, inwestycji z zakresu OZE czy ograniczenia niskiej emisji.

### 6.2.2 Zasoby ludzkie

Do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przewiduje się zaangażowanie personelu obecnie zatrudnionego w Urzędzie. Koordynatorem, przewodniczącym Zespołu będzie Burmistrz, który będzie nadzorować realizację polityki energetyczno-klimatycznej Gminy. Jednostką koordynującą będzie Referat Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska. Skład zespołu:

- Burmistrz,
- Zastępca Burmistrza,
- Kierownik Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.

Opracowanie i wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga zapewnienia odpowiednich zasobów kadrowych i finansowych.

Przygotowywanie i wdrażanie PGN jest procesem, który musi być systematycznie planowany i zarządzany. Wymaga on współpracy i koordynacji różnych wydziałów oraz osób w lokalnej administracji, takich jak:

- Referat Finansowy,
- Kierownik Referatu Organizacji i Spraw Obywatelskich,
- Kierownik Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.

Jednym z warunków decydujących o sukcesie całego procesu wdrażania i monitorowania Planu jest, aby był on zintegrowany z ich codzienną pracą: mobilnością i planowaniem przestrzeni, zarządzaniem własnością komunalną (m.in. budynkami, transportem gminnym, oświetleniem publicznym), wewnętrzną i zewnętrzną komunikacją, zamówieniami publicznymi itp.

Zakres obowiązków osób odpowiedzialnych za realizację planu wynika z obowiązujących przepisów w gminie. Zespół wdrażający i monitorujący zostanie powołany, w momencie zakończenia procesu opracowania i zatwierdzenia planu, stosownym zarządzeniem, nie później niż w IV kwartale 2016 r.

Zakres obowiązków zespołu został przypisany w poniżej tabeli.

**Tabela 41. Zadania zespołu przy realizacji i monitoringu PGN**

Lp.	Zespół/ stanowisko odpowiedzialne za wykonanie zadania	Opis czynności	Czas wykonywania	Dokumenty powstałe w wyniku realizacji procesu
1.	Koordynator	–nadzór nad Planem uwzględnienia w dokumentach lokalnych strategicznych, planistycznych zapisów wdrożonych w ramach PGN, –koordynacja działań informacyjno-promocyjno-edukacyjnych w zakresie działań gospodarki niskoemisyjnej, –nadzór nad prowadzonymi inwestycjami samorządu, które zostały ujęte w PGN, –nadzór nad opracowywanymi wnioskami o dofinansowanie oraz raportami z przeprowadzonych działań	12 miesięcy	Okresowy raport z wdrażania PGN
		kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu	1 raz na rok	Raport z kontrolowania celów PGN
		Nadzór nad aktualizacją PGN	każdorazowo, gdy będzie taka potrzeba min raz po 2020 r.	Aktualizacja PGN
		Zwołanie sesji Rady Gminy dotyczące przyjęcia zaktualizowanego PGN	każdorazowo, gdy będzie taka potrzeba min raz po 2020 r.	Zawiadomienie o zwołanie sesji Rady Gminy

2.	Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska	Zbieranie informacji na temat zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej	raz w roku	Roczny raport
		Sporządzenie dokumentacji aktualizacyjnego PGN	min. 4miesiące w razie potrzeby	Projekt PGN
		Wydawanie decyzji środowiskowych	12 miesięcy	Raport z wydanych inwestycji
		Organizacja działań informacyjno-promocyjno-edukacyjnych	min. 1 miesiąc co roku	Raport z ilości osób uczestniczących w działaniach
		Analiza zużycia energii na podstawie danych GUS	min. 1 miesiąc co roku	Raport z ilości zużytej energii na terenie gminy
		Rozpatrywanie wniosków od potencjalnych przedsiębiorców/ inwestorów dotyczących zgłaszania nowych zadań/ inwestycji w ramach PGN	W razie potrzeby w ciągu 30 dni roboczych	Opinia wniosku
		Przygotowywanie pism do RDOŚ i SANEPIDU w momencie ujęcia nowych zadań/inwestycji	W razie potrzeby w ciągu 30 dni roboczych	Pisma
		Przygotowanie uchwały Rady Gminy dotyczący aktualizacji PGN	W razie potrzeby w ciągu 2 dni roboczych	Uchwała Rady Gminy
3.	St. ds. zamówień publicznych oraz St. ds. inwestycji	Pracę nad opracowaniem dokumentów do wniosku o dofinansowanie inwestycji ze środków zewnętrznych	3 miesiące	Wniosek aplikacyjny
		Przygotowywanie realizacji inwestycji	min. 1 miesiąc w razie potrzeby	Protokoły z realizacji
		Liczba podjętych termomodernizacji budynków użyteczności	min. 1 miesiąc co roku	Raport ze stopnia termomodernizacji



		Liczba instalacji OZE zainstalowanych w budynkach użyteczności publicznej	min. 1 miesiąc co roku	Raport z ilości instalacji z OZE
--	--	--	---------------------------	-------------------------------------

*Źródło: opracowanie własne*

### **6.2.3 Komunikacja**

Każde przedsięwzięcie, które wymaga udziału różnych grupo interesariuszy wymaga prawidłowej komunikacji. Niezbędna jest komunikacja wewnętrzna i zewnętrzna.

Komunikacja wewnętrzna stanowi podstawę współpracy wewnątrz grupy interesariuszy wewnętrznych. Odbywać się powinna poprzez cykliczne spotkania zespołu i koordynatora w celu opracowania zadań i monitorowania postępów.

Dużym wyzwaniem jest komunikacja zewnętrzna. Odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu sukcesu w polityce energetycznej czy polityce ochrony środowiska. Przyczynia się ona do podniesienia świadomości problemów i ich wagi, podniesienia poziomu wiedzy oraz do wprowadzenia zmian w ludzkich zachowaniach.

Niezbędne jest zapewnienie komunikacji interesariuszy zewnętrznych (wspomniane spotkania cykliczne), ale także zapewnienie dialogu ze społeczeństwem poprzez organizację kampanii informacyjnych, debat publicznych i konsultacji z przedstawicielami grup docelowych.

Do celów komunikacji można wykorzystać różne dostępne narzędzia: strona www Urzędu, media lokalne, dyżury pracowników Urzędu, spotkania, seminaria, konferencje, informacje na posiedzeniach Rady, spotkania z sołtysami i mieszkańcami, ankiety, punkty informacyjne organizowane przy okazji różnych imprez okolicznościowych i tematycznych, festynów, itp. Koordynator powinien w swoich obowiązkach uwzględnić potrzebę komunikacji ze społeczeństwem i zaplanować działania z uwzględnieniem kalendarza lokalnych wydarzeń.

#### **6.2.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań**

Istnieje możliwość finansowania inwestycji związanych bezpośrednio lub pośrednio z ograniczeniem niskiej emisji ze środków publicznych dystrybuowanych na różnym poziomie: krajowym, regionalnym, lokalnym (środki własne Gminy Radoszyce) oraz ze źródeł alternatywnych.

Spośród zewnętrznych możliwości finansowania można wyróżnić następujące: **środki unijne międzynarodowe i krajowe, NFOŚiGW, WFOŚiGW.**

Gmina Radoszyce zabezpieczyła w Wieloletniej Prognozie Finansowej środki na wkład własny dla części zadań ujętych w Planie gospodarki niskoemisyjnej. Pozostałe zadania będą na bieżąco wprowadzane do WPF w momencie wdrażania PGN.

## 6.3 Działania i środki zaplanowane na okres objęty planem

### 6.3.1 Zadania średnio – krótkoterminowe planowane do realizacji do 2020 roku

Osiągnięcie założonego celu strategicznego w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. w niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne).

Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym obszarom: społeczeństwo lub samorząd, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.

Poniżej przedstawiamy informację dotyczącą możliwości/potrzeby realizacji działań w obszarach istotnych dla gminy przez niezidentyfikowanych dotąd interesariuszy, są to typy projektów z projektu Szczegółowego opisu osi priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego dla osi priorytetowej 3. Efektywna i zielona energia, które będą mogły być dofinansowane.

**Tabela 42. Rodzaje projektów mające znaczące dla osiągnięcia wyznaczonych celów w obszarach istotnych dla gminy przez niezidentyfikowanych dotąd interesariuszy**

Sektor	Rodzaj Działania	Uszczegółowienie projektu
Sfera użyteczności publicznej	Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Budowa, przebudowa i modernizacja (w tym zakup urządzeń) infrastruktury, służącej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych (energia wodna, wiatru, słoneczna, geotermalna, biogazu, biomasy) z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji z OZE z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w trigeneracji z OZE, mające na celu zmniejszenie kosztu i ilości energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia każdej z tych form energii odrębnie z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Budowa i montaż instalacji służącej do produkcji biokomponentów i biopaliw (drugiej i trzeciej generacji).

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (w tym termomodernizacja głęboka).	<p>Możliwość realizacji projektów polegających na wytwarzaniu i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych dla sektora mieszkaniowego (inwestycje parasolowe).</p> <p>Kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie/izolacji pokrycia dachowego, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, wymianie źródeł ciepła na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw o niższej emisji CO<sub>2</sub>, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych, zastosowanie regulacji dobowej i tygodniowej temperatury w budynkach. Wprowadzenie systemu zarządzania energią w oparciu o TIK 4. Instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.</p> <p>Realizacja zadań przyczyni się do poprawy komfortu cieplnego w budynkach, ograniczenia wydatków budżetowych gminy na utrzymanie obiektów, zmniejszenie zużycia energii (paliw), ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w wyniku spalania paliw do celów grzewczych.</p>
Wymiana oświetlenia wewnątrz budynków na energooszczędne.	<p>W ramach projektu realizowane będą zadania polegające m.in. na: wymianie tradycyjnych żarówek na energooszczędne punkty świetlne, dobór właściwych do zastosowania źródeł światła, montaż właściwych opraw oświetleniowych, montaż urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach.</p> <p>Wprowadzenie systemu zarządzania energią w oparciu o TIK.</p>
Wymiana sprzętu elektronicznego na energooszczędne.	<p>W ramach projektu realizowane będzie możliwość zakupu sprzętu elektronicznego głównie sprzętu biurowego, a także sprzętu AGD o wyższej klasie energetycznej. Wymiana sprzętu pozwoli zmniejszyć zużycie energii oraz ograniczyć emisje gazów.</p>
Zmiana źródła ciepła.	<p>Przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci gazowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji wodno-kanalizacyjnych.</p>

Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w mikrokogeneracji.

Mikrokogeneracja może być stosowana we wszystkich obiektach, w których występuje jednocześnie zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną. Największe korzyści ze stosowania mikrokogeneracji uzyskuje się w obiektach, w których zapotrzebowanie na te dwa typy energii jest mało zmienne bądź stałe (np. szpitale, placówki edukacyjne oraz inne obiekty użyteczności publicznej). Wysoka sprawność układów skojarzonych pozwala na efektywne wykorzystanie energii zawartej w dostarczonym do urządzenia paliwie, co w efekcie redukuje koszt wytworzenia energii. Do innych korzyści wynikających z zastosowania mikrokogeneracji należą m.in.: niższe koszty energii dla użytkowników, obniżenie zużycia paliw, redukcja emisji zanieczyszczeń.

Wytwarzanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Budowa, przebudowa, modernizacja, zakup infrastruktury do produkcji energii elektrycznej i ciepłej wytwarzanej w oparciu o wszystkie źródła energii odnawialnej.

W ramach projektu przewiduje się inwestycje polegające na wykorzystaniu/montażu instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Zwiększenie udziału energii z OZE w bilansie energetycznym gminy pozwoli na ograniczenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych oraz ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz innych szkodliwych gazów.

Wymiana sprzętu gospodarstwa domowego i elektronicznego na energooszczędny.

Aktualnie na jedno gospodarstwo domowe przypada coraz większa liczba różnych urządzeń elektrycznych, co powoduje wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Dlatego też należy zwracać uwagę na energochłonność urządzeń elektrycznych. Warto wybierać produkty o wyższej klasie energetycznej. Kolejne modele tego samego produktu zużywają coraz mniej energii nie tracąc przy tym nic na komforcie użytkowania czy wydajności sprzętowej. Zmniejszenie zużycia energii przyniesie korzyści zarówno dla środowiska, ale także dla gospodarstwa domowego w postaci zmniejszenia opłat za energię elektryczną.

Termomodernizacja budynków mieszkalnych (w tym termomodernizacja głęboka).	Kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie/izolacji pokrycia dachowego, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, wymianie źródeł ciepła na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw o niższej emisji CO <sub>2</sub> , modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych, zastosowanie regulacji dobowej i tygodniowej temperatury w budynkach - przyczyni się do poprawy komfortu cieplnego w budynkach, ograniczenia wydatków na utrzymanie obiektów, zmniejszenia zużycia energii (paliw), ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w wyniku spalania paliw do celów grzewczych.
Wymiana oświetlenia wewnątrz budynków na energooszczędne.	W ramach projektu realizowane będą zadania polegające m.in. na: wymianie tradycyjnych żarówek na energooszczędne punkty świetlne, dobór właściwych do zastosowania źródeł światła, montaż właściwych opraw oświetleniowych, montaż urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach.
Zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii w celu zwiększenia efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach	Modernizacja procesów produkcyjnych i zmiana technologii na niskoemisyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów), zastosowanie energooszczędnych np. maszyn, silników i napędów (np. upowszechnianie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących), itp. Modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych w celu podniesienia efektywności energetycznej przedsiębiorstw. Wprowadzenie systemu zarządzania energią w oparciu o TIK. Modernizacja procesów produkcyjnych będzie polegać na zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej, wody oraz zapotrzebowania na ciepło i chłód.

<p>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków poprzez termomodernizację (w tym termomodernizacja głęboka).</p>	<p>Kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie/izolacji pokrycia dachowego, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, wymianie źródeł ciepła na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw o niższej emisji CO<sub>2</sub>, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych, zastosowanie regulacji dobowej i tygodniowej temperatury w budynkach. Wprowadzenie systemu zarządzania energią w oparciu o TIK.</p> <p>Realizacja zadań przyczyni się do poprawy komfortu cieplnego w budynkach, ograniczenia wydatków na utrzymanie obiektów, zmniejszenie zużycia energii (paliw), ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w wyniku spalania paliw do celów grzewczych.</p>
<p>Wymiana oświetlenia wewnątrz budynków na energooszczędne.</p>	<p>W ramach projektu realizowane będą zadania polegające m.in. na: wymianie tradycyjnych żarówek na energooszczędne punkty świetlne, dobór właściwych do zastosowania źródeł światła, montaż właściwych opraw oświetleniowych, montaż urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach. Wprowadzenie systemu zarządzania energią w oparciu o TIK.</p>
<p>Wykorzystaniu surowców wtórnych w procesie produkcyjnym.</p>	<p>W ramach projektu będą wspierane procesy technologiczne mające na celu wykorzystywanie surowców wtórnych w wyniku czego podniesiona zostanie efektywność energetyczna i kosztowa przemysłu i usług w regionie.</p>
<p>Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.</p>	<p>Budowa, przebudowa i modernizacja (w tym zakup urządzeń) infrastruktury, służącej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych (energia wodna, wiatru, słoneczna, geotermalna, biogazu, biomasy) z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej.</p> <p>Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji z OZE. z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej.</p>



Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne.	<p>Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w trigeneracji z OZE, mające na celu zmniejszenie kosztu i ilości energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia każdej z tych form energii odrębnie z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej.</p> <p>Budowa i montaż instalacji służącej do produkcji biokomponentów i biopaliw (drugiej i trzeciej generacji).</p> <p>W ramach projektu realizowana będzie wymiana oświetlenia ulicznego (ulic, placów, terenów publicznych) na energooszczędne oprawy np.: LED. Projekt wpłynie na zmniejszenie opłat za energię elektryczną oraz przyniesie korzyści dla środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń.</p>
	Zastosowanie systemu inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym.	<p>Inteligencja systemów sterowania oświetleniem ulicznym, polega na dostosowywaniu poziomów natężenia oświetlenia do aktualnych potrzeb użytkowników i wymogów ustanowionych przez obowiązujące normy. System inteligentny ma również możliwość gromadzenia informacji o stanie poszczególnych elementów sieci oświetleniowej - zlicza czas pracy poszczególnych lamp, zbiera informacje na temat aktualnej mocy oraz innych parametrów elektrycznych. Administrator sieci oświetleniowej ma dostęp do informacji dotyczących aktualnego zużycia energii oraz przewidywanego czasu wymiany poszczególnych opraw.</p>
Transport	Zmiana/modernizacja systemów organizacji ruchu oraz wdrażanie inteligentnych systemów.	Organizacja ruchu drogowego oparta o Inteligentne Systemy Transportowe prowadzi do wzrostu bezpieczeństwa, upłynnienia ruchu i tym samym redukcji szkodliwych emisji dla powietrza.
	Poprawa standardów technicznych dróg dla poprawy płynności ruchu.	<p>W ramach projektu przewiduje się budowę, przebudowę i remonty dróg publicznych w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji zanieczyszczeń w poszczególnych sołectwach tj.:</p> <p>Filipy, Górniki, Grębosze, Grodzisko, Gruszka, Huta, Jacentów, Jakimowice, Jarzab, Jóźwików, Kaliga, Kaparów, Kłucko, Lewoszków, Łysów, Momocicha, Mościska Duże, Mościska Małe, Mularzów, Nadworów, Nalewajków, Pakuły, Plenna, Podlesie, Radoska, Radoszyce, Salachowy Bór, Sęp, Szóstaki, Węgrzyn, Wilczkowice, Wiosna, Wisy, Wyrębów,</p>

Wymiana własnego taboru samochodowego.	Zychy. W ramach projektu przewiduje się zakup własnego taboru samochodowego na nowy, spełniający aktualne normy Euro.
--	--

Najważniejsze zaplanowane zadania do realizacji do roku 2020 przez Gminę Radoszyce zostały przedstawione w tabeli poniżej.

**Tabela 43. Najważniejsze zadania inwestycyjne wraz z harmonogramem i efektem ekologicznym zaplanowane do realizacji do 2020**

Lp.	Rodzaj działania/ nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Koszt w PLN	Źródła finansowania	Redukcja emisji CO <sup>2</sup> [Mg/rok]	Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	Ilość energii wytworzona z OZE [MWh/rok]	Redukcja zanieczyszczeń do powietrza [Mg/rok]		
									PM10	PM2.5	B(a)P
1.	Termomodernizację budynku szkoły podstawowej w Kapałowie	Gmina Radoszyce	2010-2011	164 996,44	Środki własne	8,18	24	0	0,0328	0,0311	0
2.	Termomodernizację budynku szkoły podstawowej w Górnikach	Gmina Radoszyce	2010-2011	124 998,58	Środki własne	18,59	60	0	0,0414	0,0392	0
3.	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Kłucko i budynku mieszkalnego przy Szkole	Gmina Radoszyce	2015	178 390,76	Środki własne	15,99	46,9	0	0,0642	0,0642	0
4.	Utrzymanie ścieżki rowerowe (Green Velo)	Gmina Radoszyce	2016-2020	14 471,00	Środki własne	27,44	141,42	0	0,0009	0,0009	0
5.	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Grodzisku (m.in.: ocieplenie ścian, dachu, wymiana okien, oświetlenie)	Gmina Radoszyce	2016-2020	200 000,00	Środki własne, Działanie 3.3 RPO WŚ Środki WFOŚiGW - B.III.1.2.2	34,21	100,31	0	0,1372	0,13	0,0001
6.	Termomodernizacja Hali Sportowej w Radoszycach (m.in. ocieplenie, modernizacja systemu c.o oświetlenie, montaż PV)	Gmina Radoszyce	2018-2020	1 500 000,00	Środki własne, Działanie 3.3 RPO WŚ Działania 3.3 Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem	245,39	728,11	151,11	0,0007	0,0007	0

7.	Termomodernizacja budynku gimnazjum w Radoszycach (m.in. Ocielenie, modernizacja instalacji co, c.w.u, montaż paneli fotowoltaicznych)	Gmina Radoszyce	2018-2020	1 550 000,00	odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym, Środki WFOŚiGW - B.III.1.2.2	270,03	634,77	208,52	0,0008	0,0008	0,0004
8.	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Radoszycach (m.in. Ocielenie, modernizacja instalacji co, c.w.u, montaż paneli fotowoltaicznych)	Gmina Radoszyce	2018-2021	1 000 000,00		206,36	414,06	165,27	0,0009	0,0009	0,0004
9.	Zaprojektowanie i budowa elektrowni z odnawialnych źródeł energii	Gmina Radoszyce	2016-2021	955 000,00	Środki własne, Działanie 3.1 RPO WŚ Środki WFOŚiGW - B.III.1.2.2	60,03	0	72,2	0	0	0
<b>RAZEM</b>						<b>886,22</b>	<b>2149,57</b>	<b>597,10</b>	<b>0,2789</b>	<b>0,2678</b>	<b>0,0009</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Dane w tabeli nt. spodziewanych efektów zadań planowanych do realizacji zostały zaczerpnięte z przygotowanych audytów energetycznych

W ramach działania zaprojektowanie i budowa elektrowni z odnawialnych źródeł energii planowana jest budowa paneli fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej tj.:

- Budynek oczyszczalni ścieków w Radoszycach – 40 kW;
- Budynek Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Radoszycach – 6 kW.

Gmina Radoszyce planuje realizację projektu polegającego na wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ramach inwestycji tzw. Projektów parasolowych. Minimalna ilość zainstalowanej mocy to 0,5 MW, a maksymalna moc 2MW. Średnia moc instalacji na jednym budynku w sektorze mieszkaniowym to ok 5kW.

Istotnym elementem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są również działania nieinwestycyjne.

**Tabela 44. Zadania nieinwestycyjne zaplanowane do realizacji do 2020**

Lp.	Nazwa działania	Założenia
1.	Zarządzanie energią w obszarze publicznym	<p>Przygotowanie podstaw do planowania energetycznego i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Szkolenie pracowników Urzędu Gminy i jednostek podległych w zakresie niskiej emisji – zmiana postaw pracowników w kierunku oszczędzania energii w pracy. Wdrażanie dobrych praktyk i najpopularniejszych form oszczędzania energii.</li> <li>– Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN – ważnym elementem jest Zespół Interesariuszy, czyli grupa osób, współpracująca nad realizacją PGN.</li> <li>– Przygotowanie i aktualizację dokumentów planistycznych niezbędnych dla realizacji polityki energetycznej w tym projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe, dokumentu obligatoryjnego zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (aktualizacja).</li> </ul>
2.	Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę niskoemisyjną	<p>Wprowadzanie do dokumentów planistycznych wymogów w zakresie efektywności energetycznej zarówno dla nowobudowanych, jak i remontowanych budynków. Między innymi poprzez takie działania jak:</p> <p>wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego Gminy Radoszyce polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni gminy, wyznaczenie nowych funkcji dla wymagających rewitalizacji terenów oraz przeciwdziałanie procesowi eksurbanizacji.</p> <p>Formułowanie w dokumentach nowopowstających oraz aktualizacjach przepisów gminnych w sposób nie hamujący wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii poprzez wprowadzenie zapisów zorientowanych na wykorzystanie dostępnych odnawialnych źródeł energii (art. przez przepisy wprowadzające optymalną ekspozycję na światło słoneczne nowopowstających budynków), a także wprowadzenie do procesów planowania</p>

kryteriów energetycznych. Wdrażanie prostych i krótkotrwałych procedur wydawania zezwoleń na wykorzystanie instalacji opartych o odnawialne źródła energii.

3. Zielone zamówienia publiczne
- Zadanie dotyczy zamówień publicznych, które są kreowane w ten sposób aby uwzględniały kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług tym samym przyczyniały się do poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie. Efektywne energetycznie zamówienia publiczne mogą przynieść władzom i społecznościom lokalnym korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

Od stycznia 2017 zostanie wprowadzone zarządzenie Wójta Gminy Radoszyce dotyczące stosowania kryteriów środowiskowych przy zakupie sprzętu biurowego, np. komputerów, monitorów, drukarek.

4. Działania informacyjno-promocyjne związane z problematyką niskiej emisji, efektywnością energetyczną
- Działanie to skierowane jest do mieszkańców gminy, jako głównych konsumentów energii. Akcje powinny w sposób czytelny przekazywać informacje dotyczące oszczędnego gospodarowania energią, ograniczania emisji, zmiany przyzwyczajeń związanych ze zbyt wysokim zużyciem energii. Formy kampanii mogą być dowolne (np. akcje informacyjne, konkursy, plebiscyty, mitingi, obchody Dni Ziemi, inne). Istotne jest jak najintensywniejsze zaangażowanie lokalnej społeczności, w tym dzieci i młodzieży.

Działania informacyjne na temat możliwości pozyskania dofinansowania na wymianę źródła ciepła, działań termomodernizacyjnych obiektów indywidualnych gospodarstwa czy dotacji na budowę mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Prowadzenie akcji promocyjnej wśród mieszkańców w celu uświadamiania mieszkańców na temat wpływu termomodernizacji obiektów na zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną oraz zmniejszenia pyłów.

**W obszarze komunikacji, transportu** rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających obniżeniu emisji z transportu wybierając alternatywne formy transportu (*promocja carpoolingu*, czyli wspólnego podróżowania samochodem do pracy, do szkoły czy dojazd do pracy, szkoły rowerem). Jednym istotnym elementem jest propagowanie idea

*ecodrivingu*, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs *ecodrivingu* to koszt w granicach 300-500zł, a spodziewane rezultaty szacowane są na 20% redukcji zużywanego paliwa. Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw *ecodrivingu* do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy. Gmina zorganizuje takie szkolenie dla swoich mieszkańców. Liczba osób uczestnicząca w szkoleniu w latach 2017 – 2020 będzie wynosić 15.

Gmina jako jednostka wspierająca będzie prowadziła kampanię edukacyjną i promocyjną, informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycji.

Działania informacyjne na temat możliwości pozyskania dofinansowania na wymianę źródła ciepła, działań termomodernizacyjnych obiektów indywidualnych gospodarstwa czy dotacji na budowę mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Prowadzenie akcji promocyjnej wśród mieszkańców w celu uświadamiania mieszkańców na temat wpływu termomodernizacji obiektów na zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną oraz zmniejszenia pyłów.

W działaniach informacyjno-promocyjno-edukacyjnych co roku będzie brał udział 50 osób (mieszkańców gminy). Ogólnie w ramach tych działań udział weźmie 200 osób. Gmina rocznie przeznaczy na te działania kwotę w wysokości 5 000,00 zł.

*Źródło: Opracowanie własne.*

#### **UWAGA**

Planując wszelkie prace remontowo-budowlane czy termomodernizacyjne należy wziąć pod uwagę ewentualność występowania i zasiedlania przez gatunki chronionych ptaków i nietoperzy w budynkach. Przed przystąpieniem do prac remontowych, zarządca budynku powinien zadbać, aby uniknąć nieumyślnego zniszczenia ich schronień i siedlisk podczas prac remontowych.

Szczególne uwagi należy zwrócić na sposób gniazdowania chronionych ptaków – jerzyków (*Apus apus*), które nie budują gniazda, lecz zasiedlają szczeliny, otwory, wnęki: między płytami, pod parapetami, wykończeniami blacharskimi dachów, za rynnami. Wszelkie

czynności ograniczające dostęp chronionych ptaków i nietoperzy do miejsc ich rozrodu i występowania, traktowane jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tych gatunków.

W ramach zadań związanych z termomodernizacją należy uzyskać stosowne zezwolenia na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do chronionych gatunków ptaków (m.in. niszczenie siedlisk gatunków bytujących w obiektach) wydanych w trybie art. 56 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2013 r., poz. 627 ze zm.). Zezwolenie takie wydaje Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska.



### 6.3.2. Efekt ekologiczny realizacji działań

Do określenia efektu ekologicznego zaplanowanych do realizacji zadań, posłużono się danymi z literatury na temat uzyskiwania efektów energetycznych przy wykorzystaniu prostych działań związanych z termomodernizacją i zużyciem energii elektrycznej.

**Tabela 45. Przykładowe efekty wybranych usprawnień termomodernizacyjnych.**

Lp.	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
1.	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu) – bez wymiany okien	15-25%
2.	Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania ciepła	10-15%
3.	Wprowadzenie usprawnienia w węźle cieplnym lub kotłowni, w tym automatyka pogodowa i regulacyjna	5-15%
4.	Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji, izolowanie przewodów, regulacja hydrauliczna i montaż zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
5.	Wprowadzenie podzielników kosztów	5-10%

(Źródło: Robakiewicz M.: *Termomodernizacja budynków i systemów grzewczych. Poradnik. Biblioteka Poszanowania Energii. Warszawa 2002.*)

**Tabela 46. Potencjalne możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego.**

Lp.	Odbiorca	Możliwość zaoszczędzenia energii elektrycznej %
1.	Przemysł, w tym: - napędy - oświetlenie - inne	10-50% 20-80% 20-30%
2.	Transport szynowy, kolejowy i miejski	10-20%
3.	Gospodarstwa domowe, w tym: - oświetlenie, - przechowywanie żywności - utrzymywanie czystości, - inne	20-80% 20-50% 10-30% 10-30%
4.	Budynki i inni odbiorcy użyteczności publicznej: - oświetlenie budynków, - napędy sieci ciepłowniczych, - oświetlenie ulic	15-80% 20-55% 20-40%

(Źródło: Przygodzki A.: *Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisa J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004.*)

Efekt ekologiczny został przypisany dla każdego działania w pkt 6.3.1

## 7. Wskaźniki Monitorowania

Monitorowanie postępów jest kluczowy dla zachowania prawidłowości procesu wdrażania PGN, pozwala dostrzec osiągnięte rezultaty krótko i długoterminowe, oceniać szybkość postępu realizacji założonych wskaźników.

W celu monitorowania realizacji PGN należy:

- wyodrębnić mierniki, za pomocą których proces postępu realizacji PGN będzie można weryfikować;
- określić wskaźniki, podając konkretne wartości docelowe;
- określić częstotliwość monitorowania – dla każdego miernika;
- określić odpowiedzialnych za przeprowadzenie monitoringu;
- określić sposób pobierania danych.

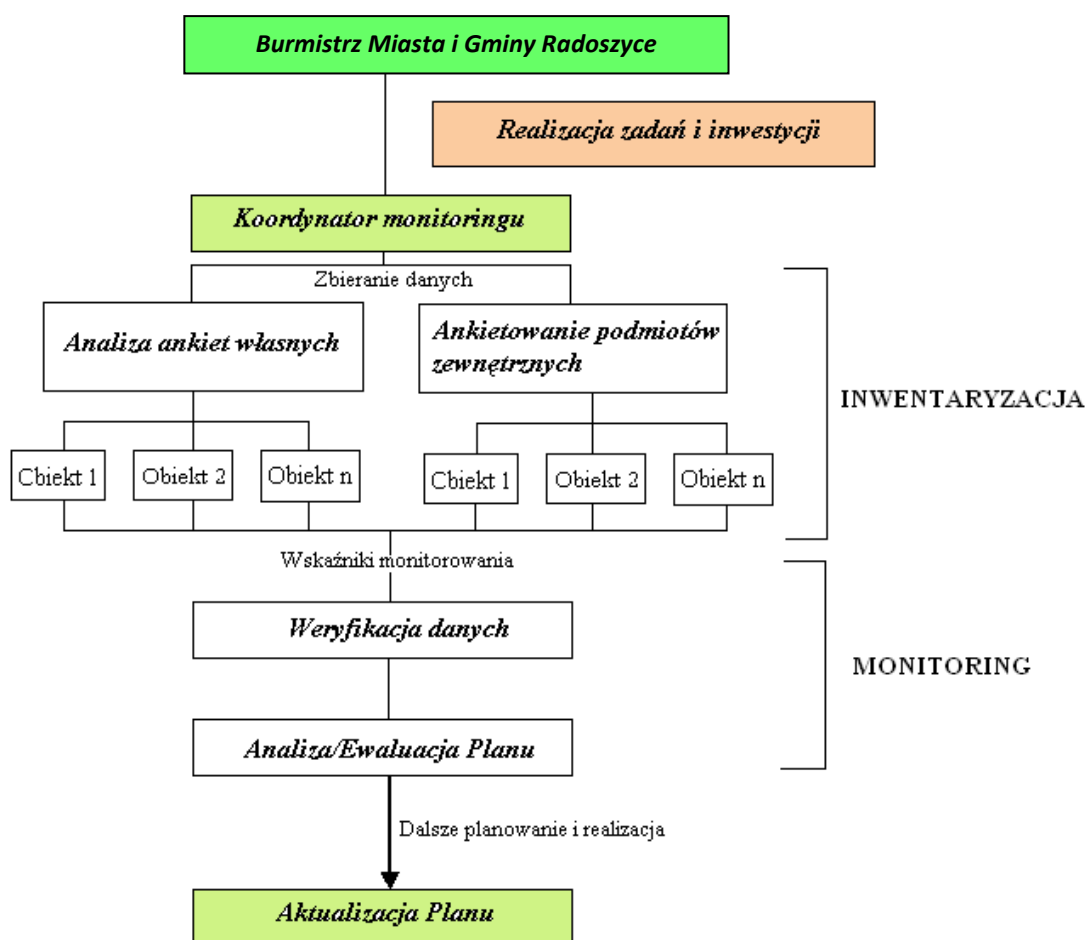
Wyniki monitorowania są kluczowe dla prowadzenia polityki lokalnej w zakresie ograniczania niskiej emisji i stanowią podstawę dla podejmowania decyzji o konieczności wdrożenia ewentualnych działań korygujących lub naprawczych w stosunku do założonych rozwiązań.

Monitorowanie realizacji PGN jest podstawowym narzędziem umożliwiającym ocenę przydatności Planu, jego poprawności i docelowo – zdecyduje o powodzeniu jego wdrożenia.

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Radoszyce. Burmistrz Miasta i Gminy Radoszyce powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi, odpowiedzialnemu za monitoring. Koordynator wraz z zespołem obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy. Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Planuje się okresowy monitoring wskaźników w okresach 2-3 letnich. Prowadzona weryfikacja opierać się będzie na danych z GUS. Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu. Szczegółowe wytyczne dotyczące prowadzenia monitoringu Planu zostaną określone w zarządzeniu Burmistrza. Środki na monitoring i aktualizację dokumentu gmina będzie realizować w ramach zadań przewidzianych w budżecie gminy, wynagrodzeń pracowników Urzędu Gminy, a także ekspertów zewnętrznych.

Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej przedstawiony został na poniższym rysunku.

**Rysunek 32. Schemat aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Radoszyce**



Źródło: Opracowania własne

W ramach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej niezbędne jest wprowadzenie procedury wprowadzania zmian. w sposób ciągły będą przyjmowane wnioski od potencjalnych inwestorów, przedsiębiorców czy innych niezdefiniowanych interesariuszy, którzy będą chcieli umieścić nowe zadanie w Planie. Wnioski będzie przyjmowane w trybie ciągłym. Rozpatrywaniem wniosków będzie się zajmował Kierownik Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska w ciągu 21 dni roboczych. Następnie będzie opiniował wniosek i przekazywał do akceptacji Koordynatorowi. Po zatwierdzeniu wniosku będzie dokonywana aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej przez Kierownika Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska. w ciągu 21 dni roboczych, a następnie w ciągu 2 dni roboczych przygotowywanie pisma do SANEPIDU i RDOŚ o ustalenie zasadności opracowania procedury oceny oddziaływania na środowisko. Jeśli będzie wymagane OOS to koordynator zleci opracowanie takiej procedury. Opracowanie takiej procedury będzie trwało ok 3 miesiące. w przypadku gdy nie będzie potrzeby wprowadzenia OOS koordynator wniosek o wpisanie zadania/inwestycji i aktualizacji planu przekaze na sesje Rady Gminy. Projekt uchwały dotyczącej aktualizacji Planu gospodarki

niskoemisyjnej przygotuję w ciągu 2 dni Referat Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.

Metodologia monitoringu i ewaluacji powinna być prowadzona z wykorzystaniem ograniczonego zbioru mierników, umożliwiających szybki pomiar stopnia ich osiągnięcia (za pomocą dostępnych danych statystycznych).

Poniżej zaproponowano listę mierników, jednostkę miary, sposób pozyskiwania danych, oczekiwany kierunek zmiany.

**Tabela 47 Główne wskaźniki monitoringu wdrażania PGN**

Cel	Wskaźniki monitorowania	Stan na rok 2011	Stan na rok 2020 po uwzględnieniu scenariusza niskoemisyjnego	EFEKT
Redukcja emisja CO <sub>2</sub>	Wielkość emisji CO <sub>2</sub> roku (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	41 552,80	40 790,66	886,22
Redukcja zużycia energii finalnej	Wielkość zużycia energii na terenie gminy (MWh/rok)	191 810,52	189 735,57	2149,57
Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Zużycie energii z odnawialnych źródeł (MWh/rok)	312,00	909,10	597,10

Źródło: Opracowania własne

**Tabela 48 Proponowane wskaźniki monitoringu wdrażania PGN**

Nazwa Działania/obszar	Wskaźnik monitorowania	Jednostka	Źródło danych	Wartość bazowa 2011	Wartość docelowa 2020
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Całkowite zużycie energii	MWh/rok	Administratorzy obiektów	3 807,83	1799,68
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Liczba poddanych budynków termomodernizacji	Szt./rok	Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.	0	7
Produkcja energii z OZE	Wielkość produkcji energii	MWh/rok	Referatu Budownictwa,	156,00	753,10

w budynkach użyteczności publicznej	ze źródeł w budynkach użyteczności publicznej		Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.		
Produkcja energii z OZE w budynkach użyteczności publicznej	Liczba zainstalowanych instalacji w budynkach użyteczności publicznej(tab. 43, zad.nr 6,7, 8, 9 )	szt./rok	Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.	0	5
Zielone zamówienia publiczne	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	Szt./rok	Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.	0	2
Transport	Liczba osób uczestniczących w szkoleniu ecodrivingu	Osoby/rok	Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.	0	15
Edukacja ekologiczna	Liczba osób uczestniczących w działaniach informacyjno-promocyjno-edukacyjnych	Osoby/rok	Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.	0	200

Źródło: Opracowania własne

## 8. Analiza ryzyka realizacji

Podjmując się próby analizy ryzyka realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, posłużono się analizą SWOT, która przedstawia mocne i słabe strony Łoniowa oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

**Tabela 49 Analiza SWOT**

	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<p><b><u>CZYNNIKI</u></b> <b><u>WEW.</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– chęć realizacji celów gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Radoszyce,</li> <li>– zaangażowanie pracowników Urzędu Gminy w gromadzenie danych dotyczących zużycia energii finalnej,</li> <li>– rozbudowana sieć dróg gminnych,</li> <li>– prowadzone dotychczas działania na rzecz oszczędnego wykorzystania energii w gminie,</li> <li>– aktywność mieszkańców w zakresie montażu instalacji OZE,</li> <li>– walory przyrodnicze Gminy,</li> <li>– pokrycie dużej części obszaru Gminy miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.</li> <li>– aktywna postawa Urzędu Gminy w tematyce zarządzania energią,</li> <li>– dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią,</li> <li>– planowane inwestycje w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE,</li> <li>– rosnące zainteresowanie ze strony interesantów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi</li> <li>– potencjał wykorzystania energii słonecznej.</li> <li>– Nieuprzedmyślony charakter gminy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niska emisja w zabudowie jednorodzinnej,</li> <li>– słabo rozwinięta sieć komunalna, w tym sieć wodociągowo-kanalizacyjna i elektryczna,</li> <li>– brak sieci gazowej,</li> <li>– niska świadomość społeczna potencjału oszczędności wykorzystania energii finalnej,</li> <li>– wzrost udziału transportu indywidualnego w transporcie lokalnym,</li> <li>– brak możliwości wpływu na indywidualne decyzje mieszkańców co do planów termomodernizacyjnych,</li> <li>– zły stan dróg,</li> <li>– minimalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.</li> <li>– ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie zaplanowanych działań,</li> <li>– ograniczony wpływ Urzędu Gminy na spółki realizujące usługi komunikacyjne na terenie gminy,</li> <li>– duży udział indywidualnego ogrzewania węglowego i drewna w sektorze mieszkaniowym oraz możliwy brak bodźców do zmiany tej sytuacji,</li> <li>– ograniczony wpływ Gminy na emisję CO<sub>2</sub>,</li> <li>– duża liczba budynków wymagających termomodernizacji i rewitalizacji,</li> <li>– niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN.</li> </ul>

	SZANSE	ZAGROŻENIA
<p><b><u>CZYNNIKI</u></b> <b><u>ZEWN.</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym w zużyciu końcowym;</li> <li>– zewnętrzne źródła finansowania inwestycji,</li> <li>– presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczenie emisji w skali europejskiej i krajowej,</li> <li>– rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność,</li> <li>– wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii,</li> <li>– naturalna wymiana floty transportowej i sprzętu AGD na energooszczędny,</li> <li>– wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa</li> <li>– wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji CO<sub>2</sub></li> <li>– osłabienie roli polityki klimatycznej UE,</li> <li>– trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania,</li> <li>– utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej,</li> <li>– korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie,</li> <li>– wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii</li> <li>– kryteria zadłużenia samorządów</li> <li>– potencjalny brak możliwości osiągnięcia założonego wzrostu zużycia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,</li> <li>– wzrost udziału transportu indywidualnego w emisjach z transportu,</li> <li>– ograniczone możliwości wykorzystania i rozwoju energii odnawialnej.</li> </ul>

Źródło: Opracowania własne

## 9. Źródła finansowania

### 9.1 Programy krajowe

#### 9.1.1 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

##### Cel główny programu:

Wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

W zakresie działań objętych PGN możliwości finansowania przedsięwzięć wpisują się w Oś Priorytetową i Zmniejszenie emisyjności gospodarki, która realizuje Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach oraz w zakresie tego celu następujące Priorytety inwestycyjne:

- (4.I.) wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- (4.II.) promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- (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,
- (4.IV.) rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- (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,
- (4.VI.) promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

##### **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**

Cel szczegółowy: Zwiększenie efektywności energetycznej w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

Wskaźnik rezultatu:

- zużycie energii pierwotnej,
- sprzedaż energii cieplnej na cele komunalno-bytowe w budynkach mieszkalnych w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych ogrzewanych centralnie.

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.



Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,
- budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła,
- instalacją mikrokogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego),
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE.

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

Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w Narodowym Funduszu są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. w większości programów obowiązuje konkursowa formuła oceny złożonych projektów.

Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW. Oferty finansowe NFOŚiGW w zakresie ochrony atmosfery umieszczone są na stronie: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/ochrona-atmosfery>.

Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na 2016 rok - <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/informacje-ogolne/lista-programow-priorytetowych/> została przyjęta Uchwałą Rady Nadzorczej NFOŚiGW. Lista obejmuje programy unijne realizowane przez NFOŚiGW oraz programy finansowane ze środków krajowych.

Programy pomocne w realizacji celów zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej wymienione są w obszarze trzecim „Ochrona atmosfery”. Programy te finansowane są głównie ze środków krajowych.

#### **9.1.2.1 LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej**

Celem programu jest uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

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

Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach.

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

Rodzaje przedsięwzięć:

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

#### **9.1.2. 2 PROGRAM „RYŚ” – Termomodernizacja budynków jednorodzinnych”.**

Celem programu jest przede wszystkim poprawa efektywności wykorzystania energii w budynkach jednorodzinnych, promowanie idei energooszczędności oraz rozwój rynku urządzeń i wykonawców.

Program będzie skierowany do osób fizycznych i innych podmiotów posiadających prawo własności (w tym współwłasności) jednorodzinnego budynku mieszkalnego, dopuszczonego do użytkowania. Proponowany budżet na lata 2015-2023 wynosi 300 mln zł.

NFOŚiGW założył udzielanie dofinansowania w formie dotacji na koszty oceny energetycznej budynku przed i po realizacji przedsięwzięcia oraz na koszty niezbędnej dokumentacji projektowej. Planuje się, że koszty inwestycji będą dofinansowane w formie kredytu wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych, z czego dotacja będzie dotyczyła jedynie przedsięwzięć termomodernizacyjnych złożonych z kilku elementów oraz montażu wentylacji mechanicznej. Przewidywana wysokość dotacji: od 10% do 30%. Wymiana źródeł ciepła oraz zastosowanie OZE będzie dofinansowane wyłącznie w postaci preferencyjnego kredytu. Alternatywnie Beneficjent może skorzystać z innych programów wsparcia źródeł ciepła.

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

Terminy i sposób składania wniosków: nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

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

Kategorie beneficjentów końcowych wskażą indywidualnie WFOŚiGW w ogłaszanych konkursach.

Budżet programu Kawka wynosi 120 mln zł.

Zmieniona została wielkość miejscowości (określonej jako liczba ludności) z 10 tys. do 5 tys.

### **9.1.2.4 BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii.**

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Rodzaje przedsięwzięć:

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

### **9.1.3 Inwestycje energooszczędne w MŚP**

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

Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym przez banki, które zawarły umowy o współpracy z NFOŚiGW.

Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW.

W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:

1) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:

- poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro;

2) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:

- poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
- termomodernizacji budynku/ów i/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.

#### **9.1.4 Dopłaty do domów energooszczędnych**

Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa).

Dofinansowanie ma formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Dotacja będzie wypłacana na konto kredytowe beneficjenta po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia i potwierdzeniu uzyskania wymaganego standardu energetycznego przez budynek.

Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco), obliczanego zgodnie z wytycznymi NFOŚiGW, oraz od spełnienia innych warunków, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej.

Program przyniesie korzyści dla gospodarstw domowych w postaci:

- dopłaty do kredytu, pokrywającej część wyższych kosztów inwestycyjnych oraz koszty weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągniętego standardu energetycznego,
- niższych kosztów eksploatacji budynku,
- podniesienia wartości budynku.

Budżet programu wynosi 300 mln zł. Środki pozwolą na realizację ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Wdrożenie programu przewidziane jest na lata 2013–2018, a wydatkowanie środków z nim związanych – do 31.12.2020 r.

### **9.1.5 PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.**

Celem programu jest osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na ograniczeniu lub uniknięciu emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

Rodzaje przedsięwzięć:

- Wsparciem finansowym objęte jest przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych. Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:
  - źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp.
  - małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
  - mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu.

Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.

#### Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory). Rodzaje przedsięwzięć:

- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urzędzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności: ocieplenie obiektu, wymiana okien, wymiana drzwi zewnętrznych, przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła), wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji, przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia, systemy zarządzania energią w budynkach, wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadanie realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów),

- dofinansowanie nie dotyczy przedsięwzięć, które znalazły się na podstawowej liście rankingowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko działanie 9.3 lub uzyskały dofinansowanie ze środków NFOŚiGW w ramach innych programów.

#### Elektrociepłownie i ciepłownie na biomase.

Rodzaje przedsięwzięć: Budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej (kogeneracja) z zastosowaniem wyłącznie biomasy (źródła rozproszone o nominalnej mocy cieplnej poniżej 20 MWt).

#### Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

Rodzaje przedsięwzięć: Termomodernizacja budynków, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien, wymiana drzwi zewnętrznych,
- przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
- przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
- zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równoległe z termomodernizacją obiektów).

### **9.1.6 SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne.**

Program SOWA jest programem priorytetowym programu System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme). Rodzaje przedsięwzięć:

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

### **9.1.7 GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski.**

Rodzaje przedsięwzięć: Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim. Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć zmierzających do obniżenia zużycia energii i paliw w komunikacji miejskiej. Program obejmuje następujące działania:

- a) dotyczące taboru polegające na:
  - zakupie nowych autobusów hybrydowych zasilanych gazem CNG,

- szkoleniu kierowców pojazdów transportu miejskiego z obsługi niskoemisyjnego taboru,
- b) dotyczące infrastruktury i zarządzania polegające na:
  - modernizacji lub budowie stacji obsługi tankowania pojazdów transportu zbiorowego w zakresie dostosowania do autobusów hybrydowych zasilanych gazem CNG,
  - modernizacji lub budowie tras rowerowych,
  - modernizacji lub budowie bus pasów,
  - modernizacji lub budowie parkingów „Parkuj i Jedź”,
  - wdrażaniu systemów zarządzania transportem miejskim,
  - wdrożeniu systemu roweru miejskiego.

### **9.1.8 Edukacja ekologiczna**

Celem ogólnym programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Cele szczegółowe programu:

1. Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa;
2. Rozwój ośrodków służących edukacji ekologicznej;
3. Likwidowanie skutków klęsk żywiołowych poprzez wyjazdy edukacyjno –zdrowotne dzieci i młodzieży z obszarów, na których wystąpiły klęski żywiołowe.
4. Rodzaje przedsięwzięć:
  - programy w zakresie aktywnej edukacji ekologicznej oraz kampanie informacyjno – edukacyjne,
  - szkolenia, warsztaty, konkursy, przedsięwzięcia upowszechniające wiedzę ekologiczną, seminaria, kongresy i konferencje o zasięgu krajowym i międzynarodowym, wydawnictwa,
  - realizacja filmów, cyklicznych programów telewizyjnych i radiowych, promocja zagadnień związanych z ochroną środowiska oraz edukacja prowadzona na łamach prasy,
  - rozwój bazy służącej edukacji ekologicznej,
  - działania z zakresu likwidacji skutków klęsk żywiołowych poprzez wyjazdy dzieci i młodzieży z obszarów, na których wystąpiły klęski żywiołowe.

## **9.2 Regionalne źródła finansowania:**

### **9.2.1 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach**

Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz tryb i zasady udzielania i rozliczania dotacji ze środków wojewódzkiego funduszu ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Kielcach na 2016 rok zostały zamieszczone na stronie internetowej WFOŚiGW w Kielcach: [http://www.wfos.com.pl/WFOS/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=60&Itemid=61](http://www.wfos.com.pl/WFOS/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=60&Itemid=61)

Lp.	Priorytet z listy	Typy zadań	Kto może uzyskać dofinansowanie	Formy dofinansowania	Procent dofinansowania	Oprocentowanie pożyczek	Wysokość umorzenia
1	A. Priorytet Główny	Zadania z zakresu ochrony atmosfery oraz ochrony przed hałasem współfinansowane ze środków Unii Europejskiej oraz innych źródeł zagranicznych Zadania z zakresu ochrony atmosfery oraz ochrony przed hałasem współfinansowane ze środków Unii Europejskiej oraz innych źródeł zagranicznych	Zgodnie z zapisami danego Programu	pożyczka	do 95 % różnicy pomiędzy planowanymi kosztami kwalifikowanymi zadania zgodnie z Programem Operacyjnym a wartością uzyskanego dofinansowania ze środków zagranicznych	3%	bez umorzenia bez umorzenia
2	B.III.1.1. Opracowanie Programów ochrony powietrza dla stref, dla których zachodzi taka konieczność, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko oraz realizacja zadań ujętych w tych programach.	1. Opracowanie Programów ochrony powietrza dla stref, dla których zachodzi taka konieczność wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.	Województwo Świętokrzyskie	dotacja	do 90 % kosztów kwalifikowanych	nd	nd
		2. Opracowanie gminnych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) wynikających z „Programów ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego”.	JST i ich związki	dotacja	do 80% kosztów kwalifikowanych	nd	nd
				dotacja	do 95 % kosztów kwalifikowanych	2%	20%
		3. Realizacja zadań ujętych w programach ochrony powietrza	podmioty wskazane do realizacji zadań w ramach Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego	pożyczka	do 95 % kosztów kwalifikowanych	3%	15%
			Województwo Świętokrzyskie	dotacja	do 40 % kosztów kwalifikowanych	nd	nd
4.Realizacja zadań ujętych w PONE.	JST i ich związki, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych JST, przedsiębiorcy (spółki kapitałowe, cywilne), osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, inne	pożyczka	do 95 % kosztów kwalifikowanych	3%	15%		



Lp.	Priorytet z listy	Typy zadań	Kto może uzyskać dofinansowanie	Formy dofinansowania	Procent dofinansowania	Oprocentowanie pożyczek	Wysokość umorzenia
3	B.III.1.2. Opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej / planów działań na rzecz zrównoważonej energii oraz realizacja zadań ujętych w tych programach.	1. Opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej / planów działań na rzecz zrównoważonej energii	JST i ich związki	dotacja	do 80 % kosztów kwalifikowanych	nd	nd
				pożyczka	do 95 % kosztów kwalifikowanych	2%	20%
		2. Realizacja zadań ujętych w planach gospodarki niskoemisyjnej i planach działań na rzecz zrównoważonej energii.	podmioty wskazane do realizacji zadań w ramach planów gospodarki niskoemisyjnej / planów działań na rzecz zrównoważonej energii	pożyczka	do 95 % kosztów kwalifikowanych	3%	15%
4	B.III.1.3. Przedsięwzięcia dotyczące ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w ramach dedykowanych programów.	Inne przedsięwzięcia dotyczące ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w ramach dedykowanych programów.	Zgodnie z dedykowanym programem (np. osoby fizyczne)				
5	B.III.2.1. Opracowanie programów ochrony przed hałasem, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko oraz realizacja zadań ujętych w tych programach	1. Opracowanie programów ochrony przed hałasem, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko	JST	dotacja	do 90 % kosztów kwalifikowanych	nd	nd
		2. Realizacja zadań ujętych w programach ochrony przed hałasem.	JST, przedsiębiorcy (spółki kapitałowe, cywilne), inne	pożyczka	do 95 % kosztów kwalifikowanych	3%	15%

## **Program dla osób fizycznych „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż odnawialnych źródeł energii, termomodernizację budynków”.**

W ramach Programu, dofinansowaniem objęte zostaną działania w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych:

- 1) Wymiana pieców/kotłów na nowoczesne o wyższej sprawności, przy czym instalacja kotłów na paliwa stałe (węgiel, biomasa) co najmniej klasy 4 i wyższej możliwe jest na terenach, gdzie nie występują przekroczenia norm jakości powietrza i gdzie nie ma dostępu do sieci ciepłowniczej i gazowej,
- 2) Podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej wraz likwidacją kotła/pieca,
- 3) Termomodernizacja: ocieplenie ścian budynków, ocieplenie dachów, stropodachów, stropów nad ostatnią kondygnacją, ocieplenie ścian piwnic, stropów piwnic, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, wymiana instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), (możliwe jest dofinansowanie częściowe termomodernizacji), wynikająca z opracowania zawierającego opis stanu istniejącego termomodernizowanego obiektu, możliwych do wykonania działań mających na celu dostosowanie obiektu do obowiązujących lub przyszłych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, wraz z wyliczeniem oszczędności energii,
- 4) Zakup i montaż nowych kolektorów słonecznych, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych,
- 5) Zakup i montaż nowych pomp ciepła, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych,
- 6) Zakup i montaż nowych instalacji fotowoltaicznych, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych, z zastrzeżeniem możliwości sprzedaży chwilowych nadwyżek energii elektrycznej do sieci,
- 7) Zakup i montaż nowych instalacji wykorzystujących energię wiatru, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych, z zastrzeżeniem możliwości sprzedaży chwilowych nadwyżek energii elektrycznej do sieci.

*Celem Programu jest:*

- zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji, zagrażających zdrowiu i życiu ludzi oraz negatywnie wpływających na stan środowiska,
- zmniejszenie emisji dwutlenku węgla oraz innych gazów cieplarnianych,
- wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii,
- propagowanie odnawialnych źródeł energii,
- upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji oraz idei efektywnego wykorzystania energii.

Pomoc finansowa w ramach Programu może zostać udzielona w formie preferencyjnej pożyczki częściowo umarzalnej. Dofinansowanie w formie pożyczki będzie wynosić do 95% kosztu kwalifikowanego, a minimalna kwota pożyczki będzie na poziomie 3000,00 zł.

Pożyczka będzie mogła podlegać umorzeniu w wysokości do 25% w zależności od okresu spłaty i terminowości dokonywania spłaty.

## **9.2.2 Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020**

W ramach programu na przedsięwzięcia związane z ograniczeniem emisji będącej źródłem zmian klimatu można skorzystać z działań *Osi priorytetowej 3. Efektywna i zielona energia*

### *Priorytet inwestycyjny 4a Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*

*Cel szczegółowy 1: Zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii w województwie świętokrzyskim*

*Typy przedsięwzięć:*

W ramach priorytetu 4.a wsparcie skierowane zostanie na projekty, dotyczące:

- 1) wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych (energia wodna, wiatru, słoneczna, geotermalna, biogazu, biomasy) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej,
- 2) budowy instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw,
- 3) budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokiej kogeneracji z OZE.
- 4) budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w trigeneracji z OZE,

*Beneficjenci:* Jednostki samorządu terytorialnego lub podmioty działające w imieniu JST, przedsiębiorstwa duże, średnie, małe, mikro prowadzące działalność na terenie województwa świętokrzyskiego, w tym producenci rolno – spożywczy, uczelnie, związki i stowarzyszenia JST, podmioty lecznicze wykonujące na terenie województwa świętokrzyskiego działalność leczniczą finansowaną ze środków publicznych, państwowe jednostki budżetowe, instytucje kultury.

### *Priorytet inwestycyjny 4.b promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.*

*Typy przedsięwzięć:*

W ramach priorytetu inwestycyjnego 4.b przewiduje się dofinansowanie projektów, dotyczących poprawy efektywności energetycznej (w tym z uwzględnieniem OZE energii z OZE wykorzystywanej na potrzeby własne) w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach, skutkujących zmniejszeniem zużycia i strat wody, energii elektrycznej, energii ciepłej. w szczególności:

- 1) Modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
- 2) Głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,
- 3) Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,
- 4) Zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii,
- 5) Wprowadzanie systemów zarządzania energią

Warunkiem koniecznym realizacji projektów w PI 4b jest przeprowadzenie audytu energetycznego, w rozumieniu art. 8 Dyrektywy 2012/27/UE.

Wśród ww. projektów wsparcie uzyskają również przedsięwzięcia polegające na wykorzystaniu surowców wtórnych w procesie produkcyjnym, w wyniku czego podniesiona zostanie efektywność energetyczna i kosztowa przemysłu i usług w regionie (zgodnie z postulatami zawartymi w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, opracowanych przez Ministerstwo Gospodarki).

*Beneficjenci:* Przedsiębiorstwa mikro, małe średnie, prowadzące działalność na terenie województwa świętokrzyskiego;

Priorytet inwestycyjny 4.c wspieranie efektywności energetycznej inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym

*Typy przedsięwzięć:*

W ramach priorytetu inwestycyjnego 4.c interwencja zostanie skierowana na projekty dotyczące głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznych oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w oparciu o wyniki przeprowadzonego audytu energetycznego bądź innych dokumentów wymaganych przepisami prawa. Planuje się dofinansować inwestycje w zakresie związanym m.in. z:

- 1) ociepleniem obiektu,
- 2) wymianą okien, drzwi zewnętrznych, oraz oświetlenia na energooszczędne,
- 3) przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci ciepłowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji oraz systemów wodno-kanalizacyjnych,
- 4) instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- 5) instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
- 6) instalowaniem urządzeń energooszczędnych najnowszej generacji
- 7) izolacją pokrycia dachowego,
- 8) instalacją systemów inteligentnego zarządzania energią,
- 9) przeprowadzeniem audytu energetycznego jako elementu koniecznego do realizacji projektu,
- 10) mikrokogeneracją.

Wsparcie może zostać udzielone na inwestycje kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby. Inwestycje w muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii. Wspomniane inwestycje mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie. Preferowane powinny być instrumenty finansowe w przypadku powyższych inwestycji. Możliwość użycia instrumentów finansowych na tego typu projekty została poprzedzona oceną ex-ante przeprowadzoną zgodnie z wymaganiami artykułu 37 ust. 2 rozporządzenia (UE) nr 1303/2013. Projekty powinny również przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu.

Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego lub podmioty działające w imieniu JST, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, związki i stowarzyszenia JST, TBS, samorządowe jednostki organizacyjne posiadające osobowość prawną, uczelnie, inne podmioty prowadzące działalność w sferze usług publicznych w różnych formach organizacyjnych, posiadających osobowość prawną np. fundacje i stowarzyszenia, policja, podmioty lecznicze wykonujące na terenie województwa świętokrzyskiego działalność leczniczą finansowaną ze środków publicznych, samorządowe osoby prawne, jednostki ochotniczej i Państwowej Straży Pożarnej.

Priorytet inwestycyjny 4.e 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

*Typy przedsięwzięć:*

W priorytecie inwestycyjnym 4.e dofinansowanie znajdują projekty, realizujące założenia planów niskoemisyjnych dla poszczególnych obszarów. Wsparcie dla projektów powinny wynikać z zapisów planów gospodarki niskoemisyjnej dla poszczególnych typów obszarów i niekwalifikujących się do dofinansowania w ramach innego PI np.

- 1) modernizacja oświetlenia ulicznego (ulic placów, terenów publicznych) na energooszczędne,
- 2) budowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej,
- 3) wymiana źródeł ciepła,
- 4) mikrokogeneracja,
- 5) działania informacyjno-promocyjne dotyczące np. oszczędności energii,
- 6) kampanie promujące: budownictwo zeroemisyjne, inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego

Inwestycje w rozbudowę i/lub modernizację sieci ciepłowniczych otrzymają dofinansowanie w ramach RPO pod warunkiem dopuszczenia takiego wsparcia poprzez stosowne zapisy w Umowie Partnerstwa.

Wsparcie może zostać udzielone na inwestycje kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby. Inwestycje w muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii. Wspomniane inwestycje mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie. Preferowane powinny być instrumenty finansowe w przypadku powyższych inwestycji. Możliwość użycia instrumentów finansowych na tego typu projekty została poprzedzona oceną ex-ante przeprowadzoną zgodnie z wymaganiami artykułu 37 ust. 2 rozporządzenia (UE) nr 1303/2013. Projekty powinny również przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu.

Dodatkowo dofinansowanie uzyskają inwestycje dotyczące budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji, wraz z infrastrukturą do dystrybuowania wytworzonej energii.

#### Instalacje powyżej 20 MW:

EFRR nie wspiera inwestycji na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych pochodzących z listy działań wymienionych w załączniku i do dyrektywy 2003/87/WE, w tym instalacji energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 20 MW. Jednakże wsparcie mogą otrzymać instalacje wykorzystujące wyłącznie biomasę, które nie są objęte zakresem przedmiotowym dyrektywy 2003/87/WE.

#### Instalacje poniżej 20 MW:

Wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza. w przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji CO<sub>2</sub>, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne.

Ponadto, w ramach priorytetu przewidziano wsparcie dla projektów z zakresu zrównoważonej mobilności miejskiej w zakresie budowy, przebudowy uzupełniającej do poziomu krajowego infrastruktury transportu publicznego m.in.

1. parkingi Park&Ride, Bike&Ride
2. zintegrowane centra przesiadkowe,
3. infrastruktura dworcowa,
4. wspólny bilet,
5. inteligentne systemy transportowe,
6. ścieżki rowerowe,
7. publiczne wypożyczalnie rowerów
8. przebudowa infrastruktury miejskiej (np. budowa buspasów, przebudowa skrzyżowań),

Wszystkie ww. działania mają na celu ograniczenie ruchu drogowego w centrach miast.

Poza tym, wspierane będą inwestycje dotyczące ekologicznego transportu publicznego w regionie świętokrzyskim.

Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwa duże, średnie, małe, mikro świadczące usługi publiczne na terenie województwa Świętokrzyskiego, partnerzy społeczni i gospodarczy działający na terenie województwa świętokrzyskiego, organizacje pozarządowe (NGO), samorządowe osoby prawne, instytucje otoczenia biznesu, uczelnie, państwowe jednostki budżetowe, instytucje kultury.

Instytucja Zarządzająca zobowiązuje się do uzyskania, w przypadku pomocy udzielonej z Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych dużemu przedsiębiorcy, zapewnienia od tego przedsiębiorcy, że wkład finansowy z funduszy nie powoduje znacznej utraty miejsc pracy w istniejących lokalizacjach tego przedsiębiorcy na terytorium Unii Europejskiej w związku z realizacją dofinansowywanego projektu.

### 9.2.3 Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020) został opracowywany na podstawie przepisów Unii Europejskiej, w szczególności rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005 oraz aktów delegowanych i wykonawczych Komisji Europejskiej. Zgodnie z przepisami Unii Europejskiej, Program jest wkomponowany w całościowy system polityki rozwoju kraju, w szczególności poprzez mechanizm Umowy Partnerstwa. Umowa ta określa strategię wykorzystania środków unijnych na rzecz realizacji wspólnych dla UE celów określonych w unijnej strategii wzrostu „Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” z uwzględnieniem potrzeb rozwojowych danego państwa członkowskiego.

Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich.

Program będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014 – 2020, a mianowicie:

- Ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
- Poprawa konkurencyjności wszystkich rodzajów gospodarki rolnej i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych.
- Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
- Odtwarzanie, chronienie i wzmacnianie ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa.
- Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.
- Zwiększanie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

Planuje się, że łączne środki publiczne przeznaczone na realizację PROW 2014-2020 wyniosą 13 513 295 000 euro, w tym: 8 598 280 814 z budżetu UE (EFRROW) i 4 915 014 186 euro wkładu krajowego.

W ramach PROW 2014-2020 będzie realizowanych łącznie 15 działań, wśród nich planowane jest *M10 - Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne* - przyczynia się bezpośrednio do realizacji celów szczegółowych w ramach *Priorytetu 4. Odtwarzanie, ochrona i wzbogacanie ekosystemów powiązanych z rolnictwem i leśnictwem*, a w szczególności:

- odtwarzanie, ochrona i wzbogacanie różnorodności biologicznej, w tym na obszarach Natura 2000 i obszarach z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi

ograniczeniami, oraz rolnictwa o wysokiej wartości przyrodniczej, a także stanu europejskich krajobrazów (4A);

- poprawa gospodarki wodnej, w tym nawożenia i stosowania pestycydów (4B);
- zapobieganie erozji gleby i poprawa gospodarowania glebą (4C).

Działanie przyczynia się również pośrednio do realizacji celów szczegółowych w ramach *Priorytetu 5. Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym*:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa (5D);
- promowanie ochrony pochłaniaczy dwutlenku węgla oraz pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie (5E).

Działanie będzie realizować także cele przekrojowe polityki rozwoju obszarów wiejskich, którymi są: innowacyjność, środowisko oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu i przystosowanie się do nich.



## 9.3 Źródła finansowania międzynarodowe:

### 9.3.1 Norweski mechanizm finansowy

PROGRAM OPERACYJNY PL04 „OSZCZĘDZANIE ENERGII i PROMOWANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII”.

Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

Do dofinansowania kwalifikują się Projekty w ramach rezultatu Programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, polegające na modernizacji lub wymianie istniejących źródeł ciepła wraz z modernizacją procesu spalania lub zastosowaniem innego nośnika energii (np. spalanie gazu, oleju lub biomasy poprzez eliminację spalania węgla). Minimalna wymagana wartość ograniczenia/uniknięcia emisji CO<sub>2</sub>/rok dla projektu wynosi 20 000 Mg/rok. Priorytetowo będą traktowane Projekty dotyczące modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Uprawnionymi do składania wniosków są małe, średnie i duże przedsiębiorstwa.

### 9.3.2 Program dla Europy Środkowej

#### Priorytet 3 – Odpowiedzialne korzystanie ze środowiska

Projekty realizowane w ramach tego priorytetu mają na celu bardziej odpowiedzialne wykorzystanie oraz lepszą ochronę środowiska naturalnego na obszarze Europy Środkowej. Takie projekty pozwalają wspólnie zarządzać środowiskiem i chronić zasoby naturalne, wspierać przyjazne środowisku technologie oraz redukować ryzyko i skutki zagrożeń naturalnych i wywołanych działalnością człowieka. Wspierają one również odnawialne źródła energii oraz poprawę efektywności energetycznej.

Priorytet ten obejmuje następujące obszary interwencji:

- 1) Rozwój wysokiej jakości środowiska poprzez zarządzanie zasobami naturalnymi i dziedzictwem oraz ich ochroną.
- 2) Redukcja ryzyka oraz skutków zagrożeń naturalnych i wywołanych działalnością człowieka.
- 3) Wspieranie wykorzystywania źródeł energii odnawialnej i zwiększania efektywności energetycznej.
- 4) Wspieranie ekologicznych, przyjaznych środowisku technologii i działań.

Podstawowymi grupami docelowymi są wszyscy krajowi, regionalni, lokalni decydenci oraz instytucje działające w obszarze środowiska, zarządzania zasobami naturalnymi, gospodarki wodnej, zarządzania zagrożeniami środowiskowymi, efektywności energetycznej takie jak: władze lokalne i regionalne, środowiskowe grupy interesu, stowarzyszenia środowiskowe, instytuty stosowanych badań środowiskowych,

stowarzyszenia, dostawcy energii, jak i wszystkie grupy obywateli i ich przedstawiciele działający w danym obszarze Interwencji.

### **9.3.3 Program Interreg Europa Środkowa**

#### Priorytet 2 - Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych

Cel - Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej.

Działania:

- poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych,
- testowanie nowych energooszczędnych technologii,
- harmonizacja standardów i systemów certyfikacji,
- innowacyjne usługi energetyczne, zachęty i schematy finansowe.

Cel - Poprawa strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie zmian klimatu.

Działania:

- poprawa efektywności energetycznej w regionach,
- wykorzystywanie potencjału energii odnawialnej,
- poprawa zarządzania energią w sektorze prywatnym,
- identyfikacja nowych metod zmniejszenia zużycia energii,
- poprawa koordynacji sieci energetycznych.

Cel - Poprawa zdolności do planowania mobilności na miejskich obszarach funkcjonalnych w celu obniżenia emisji CO<sub>2</sub>.

Działania:

- koncepcje zintegrowanej mobilności,
- systemy zarządzania niskoemisyjnym transportem,
- innowacyjne technologie niskoemisyjne dla miejskiego transportu publicznego (w tym modele finansowe),
- wspieranie inteligentnego i niskoemisyjnego transportu.

#### Priorytet 4 Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych

Cel - Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi.

Działania:

- lepsze powiązania regionów peryferyjnych z istniejącymi sieciami,
- poprawa regionalnych systemów transportu publicznego, zwłaszcza przez granice,
- testowanie aplikacji i usług pilotażowych w zakresie inteligentnej mobilności regionalnej,
- rozwijanie lepszych usług związanych z mobilnością w interesie ogółu.

Cel - Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku.

Działania:

- wzmacnianie multimodalnych, przyjaznych dla środowiska systemów transportu towarowego,
- poprawa koordynacji pomiędzy aktorami multimodalnego transportu towarowego,

- zwiększenie udziału logistyki przyjaznej dla środowiska,
- optymalizacja łańcucha transportu towarowego,
- „Greening the last mile”.

Partnerami w projektach mogą być instytucje publiczne, podmioty non-profit.

#### **9.4 Źródła finansowania własne i alternatywne:**

By wykorzystać możliwości zewnętrznego finansowania Planu, administracja lokalna powinna być dobrze zaznajomiona z dostępnymi w kraju instrumentami finansowymi, jak również z innowacyjnymi programami finansowymi, wykorzystywanymi na szeroką skalę w praktyce międzynarodowej. Między nimi znajdują się:

- finansowanie z funduszy celowych przeznaczonych na ochronę środowiska i energię,
- emisja obligacji,
- wykorzystanie kredytów towarowych / handlowych,
- leasing sprzętu,
- finansowanie przez trzecią stronę (w tym tzw. umowy o efekt energetyczny),
- partnerstwa publiczno-prywatne (PPP) – koncesje, itp.

Środki z budżetu gminy powinny być przede wszystkim wykorzystywane jako kapitał początkowy, przyciągający zewnętrzne środki finansowe. Większość spośród zewnętrznych źródeł finansowania jest dostępna dla gmin pod warunkiem zapewnienia gwarancji. Jedną z klasycznych form zagwarantowania zewnętrznego finansowania jest zaangażowanie przez biorcę własnych funduszy we wdrożenie projektu (działań).

Budżet gminny powinien być wykorzystywany w sposób ekonomicznie uzasadniony i przemyślany – tak, aby można było zdobyć dofinansowanie lub pokryć wydatki na inwestycje, które nie mogą zostać sfinansowane w inny sposób.

W odniesieniu do zabezpieczenia finansowania działań wskazanych do realizacji w PGN ze środków własnych konieczne jest wpisanie działań długoterminowych do planu wieloletniego oraz uwzględnienie wszystkich działań w budżecie Gminy Radoszyce. Z uwagi na brak możliwości zaplanowania konkretnych działań i budżetów na okres dłuższy niż najbliższe 3-4 lata, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie.

## **10. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko**

Przeprowadzenie Procedury Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko skutków realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce” (PGN), jest elementem obowiązku prawnego wynikającego z:

- Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 czerwca 2001 roku w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko;
- Ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.) zwanej dalej ustawą OOŚ.

Przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko projektu PGN jest określenie czy przyjęte w tym dokumencie założenia będą miały negatywny skutek oddziaływania na środowisko bądź mogą spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000.

Na podstawie Art. 48 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, działając w imieniu Burmistrza Miasta i Gminy Radoszyce zwrócono się o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu pn.: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Radoszyce - aktualizacja”. Uzgodnienia zostały dokonane (wg art. 53 ustawy OOŚ) z właściwymi organami ochrony środowiska tj.:

- Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Kielcach – pismo WPN-II.410.51.2018.EC z dnia 20.04.2018 r,
- Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Kielcach – pismo NZ.9022.5.34.2018 z dnia 12.04.2018 r

Działania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce przyczynią się do poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji CO<sub>2</sub> i zmniejszenie zużycie energii finalnej, a także poprawy warunków życia mieszkańców oraz nie spowoduje wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi i zagrożenia dla środowiska Gminy.

Planowane do realizacji przedsięwzięcia wykazane w PGN nie są zaliczane do grupy przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach ustalono iż dokument Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce nie wyznacza ram dla realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko jak również realizacja jego założeń nie będzie wywoływać negatywnych oddziaływań na środowisko, w tym na przyrodę.

Zgodnie z postanowieniem Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Kielcach ustalono, iż zadania inwestycyjne wskazane do realizacji nie stanowią

przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, jak również nie wyznaczają ram dla późniejszych realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Obwieszczenie o odstąpieniu od sporządzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce z dnia 15.11.2016 r. zostało zamieszczone na stronie internetowej Urzędu Gminy w dn. 15.11.2016r.

Rozdział zostanie uzupełniony po ponownych konsultacjach z odpowiednimi instytucjami.

## SPIS TABEL

Tabela 1. Stan ludności .....	27
Tabela 2. Gęstość zaludnienia.....	27
Tabela 3. Przewidywana liczba ludności do 2020 r. ....	28
Tabela 4. Podmioty gospodarcze .....	30
Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe .....	32
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe - wskaźniki.....	33
Tabela 7. Leśnictwo .....	35
Tabela 8. Urządzenia sieciowe.....	36
Tabela 9. Liczba ludności korzystająca z instalacji .....	37
Tabela 10. Odpady komunalne.....	38
Tabela 11. Drogi w gminie Radoszyce .....	42
Tabela 12. Zrównoważony transport.....	44
Tabela 13. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.....	54
Tabela 14. Zestawienie działań naprawczych do realizacji w ramach wyznaczonych kierunków poprawy jakości powietrza.....	57
Tabela 15. Wartości opałowe i wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń wielkości emisji CO <sub>2</sub> w odniesieniu do zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach. ....	65
Tabela 16. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW .....	66
Tabela 17. Odsetek stopnia termomodernizacji obiektów budownictwa mieszkaniowego w 2011 r.....	67
Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa mieszkalnego w 2011 r.....	68
Tabela 19. Zużycie i emisja CO <sub>2</sub> energii cieplnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika w 2011 r. ....	68
Tabela 20. Zużycie i emisja CO <sub>2</sub> energii elektrycznej w sektorze budownictwa mieszkalnego w 2011 r.....	69
Tabela 21. Zużycie i emisja CO <sub>2</sub> energii finalnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika w 2011 r. ....	69
Tabela 22. Prognoza zużycia i emisji CO <sub>2</sub> energii finalnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika do 2020 roku.....	71
Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa użyteczności publicznej w 2011 r.....	74
Tabela 24. Zużycie i emisja CO <sub>2</sub> energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej pochodząca z danego nośnika w 2011 r. ....	74
Tabela 25. Prognoza zużycia i emisji CO <sub>2</sub> energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej pochodząca z danego nośnika do 2020 roku .....	76
Tabela 26. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa w 2011 r.....	79
Tabela 27. Zużycie energii i emisja zanieczyszczeń związana z transportem w 2011 r.....	80
Tabela 28. Emisja zanieczyszczeń związana z transportem w 2011 r. ....	81
Tabela 29. Prognoza zużycia i emisji CO <sub>2</sub> energii finalnej w transporcie do 2020 roku.....	82
Tabela 30. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> związana z oświetleniem ulicznym w 2011 roku ...	84
Tabela 31. Prognoza zużycia i emisji CO <sub>2</sub> energii finalnej związanej z oświetleniem ulicznym w 2020 roku.....	84

Tabela 32. Emisja gazów cieplarnianych związana z działalnością gospodarczą w 2011 roku.....	85
Tabela 33. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> związana z działalnością gospodarczą w 2011 roku w podziale na nośnik energii.....	85
Tabela 34. Prognozowane zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> związana z działalnością gospodarczą w podziale na nośnik energii do 2020 roku.....	87
Tabela 35. Zużycie energii w ujęciu globalnym w poszczególnych sektorach przy rozbiću na potrzeby grzewcze i energię elektryczną w 2011 r. ....	89
Tabela 36. Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w gminie Radoszyce w poszczególnych sektorach w 2011 r. ....	90
Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach w 2011 r.....	91
Tabela 38. Zużycie energii i całkowita emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2011 r.....	92
Tabela 39. Zużycie energii i całkowita emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego. ....	94
Tabela 40. Charakterystyka hydrogeotermalna Gminy Radoszyce. ....	103
Tabela 41. Zadania zespołu przy realizacji i monitoringu PGN .....	111
Tabela 42. Rodzaje projektów mające znaczące dla osiągnięcia wyznaczonych celów w obszarach istotnych dla gminy przez niezidentyfikowanych dotąd interesariuszy .....	116
Tabela 43. Najważniejsze zadania inwestycyjne wraz z harmonogramem i efektem ekologicznym zaplanowane do realizacji do 2020.....	123
Tabela 44. Zadania nieinwestycyjne zaplanowane do realizacji do 2020.....	125
Tabela 45. Przykładowe efekty wybranych usprawnień termomodernizacyjnych. ....	129
Tabela 46. Potencjalne możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego. ....	129
Tabela 47 Główne wskaźniki monitoringu wdrażania PGN.....	132
Tabela 48 Proponowane wskaźniki monitoringu wdrażania PGN.....	132
Tabela 49 Analiza SWOT .....	134

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Obszar Gminy Radoszyce .....	26
Rysunek 2. Migracja ludności .....	28
Rysunek 3. Prognoza ilości ludności na terenie gminy Radoszyce .....	29
Rysunek 4. Dane rynku pracy .....	31
Rysunek 5. Prognoza ilości mieszkań na terenie gminy Radoszyce .....	33
Rysunek 6. Zalesienie województwa świętokrzyskiego .....	34
Rysunek 7. Komunalny Zakład Gospodarczy w Radoszycach .....	37
Rysunek 8. Przebieg dróg przez województwo świętokrzyskie .....	40
Rysunek 9. Przebieg dróg w obrębie gminy Radoszyce .....	41
Rysunek 10. Granice Konecko - Łopuszniańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu .....	49
Rysunek 11. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa mieszkalnego w 2011 r. ....	68
Rysunek 12. Udział poszczególnych nośników energii cieplnej wykorzystywanych w sektorze budownictwa mieszkalnego w strukturze zużycia energii w 2011 r. ....	69
Rysunek 13. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze budownictwa mieszkalnego w strukturze zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w 2011 r. ....	70
Rysunek 14. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w budynkach mieszkalnych w 2011 wraz z prognozą na rok 2020 .....	72
Rysunek 15. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w strukturze zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w 2011 r. ....	75
Rysunek 16. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej w 2011 wraz z prognozą na rok 2020 .....	77
Rysunek 17. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w transporcie w strukturze zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> .....	81
Rysunek 18. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w transporcie w 2011 wraz z prognozą na rok 2020 .....	83
Rysunek 19. Struktura zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w działalności gospodarczej według poszczególnych nośników w 2011 roku .....	86
Rysunek 20. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w działalności gospodarczej w 2011 wraz z prognozą na rok 2020 .....	87
Rysunek 21. Zużycie energii w gminie Radoszyce w 2011 [MWh/rok] .....	89
Rysunek 22. Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w gminie Radoszyce w poszczególnych sektorach w 2011 r. ....	90
Rysunek 23. Emisja zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach w 2011 r. ....	91
Rysunek 24. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg-rok] poszczególnych sektorach w 2011 r. ....	92
Rysunek 25. Emisja pyłu PM <sub>10</sub> [Mg-rok] poszczególnych sektorach w 2011 r. ....	93
Rysunek 26. Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> [Mg-rok] poszczególnych sektorach w 2011 r. ....	93
Rysunek 27. Emisja pyłu BaP [Mg-rok] poszczególnych sektorach w 2011 r. ....	94
Rysunek 28. Strefy energetyczne wiatru w Polsce . ....	99
Rysunek 29. Strefy energetyczne wiatru na obszarze województwa świętokrzyskiego .....	100
Rysunek 30. Mapa nasłonecznienia Polski .....	101
Rysunek 31. Schemat realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radoszyce. ....	107
Rysunek 32. Schemat aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Radoszyce ...	131

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Miejskiej w Radoszycach  
*Marian Jankowski*