UCHWAŁA NR XXIII/132/2017
RADY GMINY W DWIKOZACH

z dnia 20 stycznia 2017 r.

w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 446) oraz założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r.

Rada Gminy w Dwikozach uchwala, co następuje:

§ 1.

Przyjmuje się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy" w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Dwikozy.

§ 3.

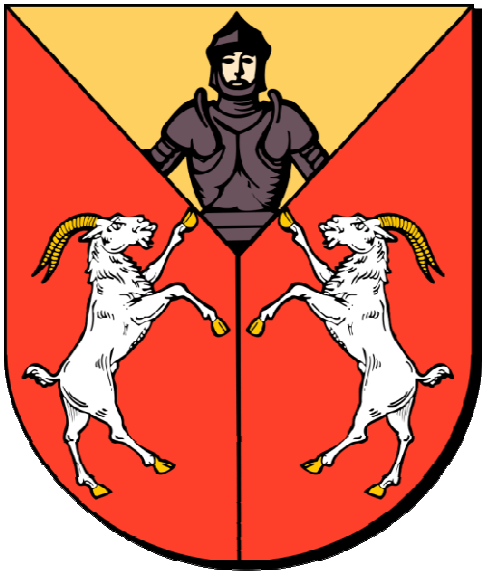
Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

Przewodniczący Rady Gminy
w Dwikozach

Marek Kozieł

Załącznik do Uchwały Nr XXIII/132/2017
Rady Gminy w Dwikozach
z dnia 20 stycznia 2017 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy



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, www.it.kielce.pl

Styczeń, 2017

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

SPIS TREŚCI

1. Wstęp ... 6
1.1 Streszczenie opracowania ... 6
2. Gospodarka niskoemisyjna – Strategia gminy ... 7
2.1 Ramy prawne na szczeblu międzynarodowym ... 8
2.2 Ramy prawne na szczeblu krajowym ... 12
2.3 Dokumenty strategiczne i planistyczne ... 14
2.4 Spójność z dokumentami na szczeblu regionalnym ... 19
2.5. Spójność z dokumentami na szczeblu lokalnym ... 22
2.6 Cel strategiczny oraz cele szczegółowe ... 25
2.6.1 Cel strategiczny ... 25
2.6.2 Cele szczegółowe ... 26
3. Diagnoza stanu obecnego Gminy Dwikozy ... 27
3.1 Położenie geograficzne ... 27
3.2 Demografia ... 29
3.3 Gospodarka ... 32
3.4 Rynek pracy – Bezrobocie ... 34
3.5 Mieszkalnictwo ... 35
3.6 Rolnictwo i leśnictwo ... 37
3.7 System wodociągowy i kanalizacyjny ... 39
3.8 Gospodarka odpadami ... 41
3.9 Gaz ... 43
3.10 Zaopatrzenie w energię elektryczną ... 45
3.11 Zaopatrzenie w ciepło ... 47
3.12 Komunikacja ... 48
3.12.1 Układ drogowy ... 48
3.12.2 Zbiorowa komunikacja samochodowa ... 50
3.12.3 Analiza powiązań zewnętrznych ... 50
3.12.4 Analiza powiązań na obszarze gminy ... 51
3.13 Klimat i środowisko przyrodnicze ... 52
3.13.1 Warunki geologiczne ... 52
3.13.2 Surowce mineralne ... 53
3.13.3 Warunki hydrologiczne ... 53
3.13.4 Warunki hydrogeologiczne ... 54
3.13.5 Warunki i środowisko przyrodnicze gminy Dwikozy ... 54
3.13.6 Natura 2000 ... 55
3.13.7 Główne zagrożenia dla środowiska na obszarze gminy ... 57

3.13.8 Powietrze atmosferyczne ... 57
3.13.9 Stan czystości powietrza atmosferycznego ... 57
3.13.10 Ogniska zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego ... 64
4. Bazowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w Gminie Dwikozy ... 65
4.1 Podstawowe założenia przyjęte w Planie ... 65
4.2 Metodologia inwentaryzacji ... 66
4.3 Wyniki bazowej inwentaryzacji wraz z prognozą na 2020 rok ... 71
4.3.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego ... 71
4.3.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej ... 77
4.3.3 Transport ... 82
4.3.4 Oświetlenie publiczne ... 88
4.3.5 Sektor gospodarczy ... 89
4.4 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Dwikozy ... 94
4.5 Uproszczone podsumowanie wyników ankietyzacji mieszkańców ... 100
5. Identyfikacja obszarów problemowych ... 102
6. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej ... 103
6.1 Możliwości wykorzystania OZE ... 103
6.1.1 Energia wiatru ... 103
6.1.2 Energia słoneczna ... 105
6.1.3 Energia geotermalna ... 107
6.1.4 Energia wodna ... 109
6.1.5 Energia z biomasy ... 109
6.1.6 Energia z biogazu ... 110
6.2 Aspekty organizacyjne i finansowe ... 111
6.2.1 Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu ... 111
6.2.2 Zasoby ludzkie ... 115
6.2.3 Komunikacja wśród interesariuszy ... 119
6.2.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań ... 120
6.3 Działania i środki zaplanowane na okres objęty planem ... 121
6.3.1 Zadania średnio – krótkoterminowe planowane do realizacji do 2020 roku ... 121
6.3.2. Efekt ekologiczny realizacji działań ... 135
7. Wskaźniki Monitorowania ... 136
8. Analiza ryzyka realizacji ... 140
9. Źródła finansowania ... 142
9.1 Programy krajowe ... 142
9.1.1 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko ... 142
9.1.2 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ... 143

Id: 3FE92435-2AF9-4351-8BD1-2D2AC78F29DB. Podpisany

9.1.2.1 LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej 143
9.1.2. 2 PROGRAM „RYŚ" – Termomodernizacja budynków jednorodzinnych"..... 144
9.1.2.3 KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii 145
9.1.2.4 BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii. 145
9.1.3 Inwestycje energooszczędne w MŚP 145
9.1.4 Dopłaty do domów energooszczędnych 146
9.1.5 PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. 147
9.1.6 SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne. 148
9.1.7 GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski. 148
9.1.8 Edukacja ekologiczna 149
9.2 Regionalne źródła finansowania:..... 149
9.2.1 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach 149
9.2.2 Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 153
9.2.3 Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 157
9.3 Źródła finansowania międzynarodowe:..... 159
9.3.1 Norweski mechanizm finansowy 159
9.3.2 Program dla Europy Środkowej 159
9.3.3 Program Interreg Europa Środkowa 160
9.4 Źródła finansowania własne i alternatywne: 161
10.Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko 162
SPIS TABEL 163
SPIS RYSUNKÓW 165

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 osiągniecie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

Na realizację projektu Gmina Dwikozy 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, zmniejszenie 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 liczbę 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 2010 jako rok bazowy oraz rok 2020 jako rok docelowej prognozy.

Celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o **7,67%.** Cel ten został wyliczony w oparciu o możliwy, przybliżony efekt redukcji poszczególnych zadań inwestycyjnych. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie **2 786,21 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 **751,09 MWh**, tj. 0,68% w stosunku do roku bazowego. Trzecim celem szczegółowym Gminy Dwikozy jest wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o **3 037,84 MWh**, co będzie stanowić 2,82% łącznego zużycia energii końcowej na terenie gminy w roku 2020. Jest to wzrost z 0,04% do 2,82%, czyli o 2,77%.

Ponadto zostały określone poziomy redukcji zanieczyszczeń powietrza, tj.: PM10 – redukcja o 0,0406 Mg/rok, PM2,5 – redukcja o 0,0385 Mg/rok. Redukcja tych zanieczyszczeń wpłynie na poprawę jakości powietrza na terenie gminy.

W opracowaniu wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO_2 na terenie gminy. W działaniach tych można odnaleźć obszary adresowane zarówno do mieszkańców, przedsiębiorców jak i bezpośrednio do włodarzy 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 zrównoważonego rozwoju, 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 osiągniecie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisję 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 Dwikozy 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 czystszego powietrza 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 (PM2,5) 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 ograniczanie 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 zmieniającej dyrektywę Rady 96/61/WE,
- decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r. ustanawiającą 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 ujednoliconego 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 26 sierpnia 2013r. - 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) oraz 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 programów 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 9 lutego 2016 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 353),
- 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 Dwikozy wraz ze wskazaniem zbieżności założeń tych dokumentów w kontekście gospodarki niskoemisyjnej.

<u>Strategia Rozwoju Kraju 2020 (SRK)</u>

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 Dwikozy 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 (nieduże 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 Dwikozy 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 udzielenie odpowiedzi 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 Dwikozy 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 określanymi 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 osiąganie 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 Dwikozy 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 Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD) został przyjęty przez Radę 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 ze 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 Dwikozy do 2020” wykazuje w swych zapisach zgodność z m.in. poniższymi dokumentami na poziomie regionalnym:

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego (POP)

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.

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego ze względu na przekroczenie pyłu PM2,5 (przyjęty Uchwałą Nr XXV/429/12 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 26 listopada 2016 r.)

Ze względu na przekroczenie pyłu PM2,5 niezbędne są działania naprawcze przyczyniające się 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 środków 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 cieplną.

2.5. Spójność z dokumentami na szczeblu lokalnym

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy 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 Sandomierskiego

Misją powiatu sandomierskiego zawartą w Strategii jest rozwój regionu oparty na innowacyjności w rolnictwie, turystyce, przedsiębiorczości przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska przyrodniczego. Stan docelowy obszaru określa wizja przyjaznego mieszkańcom i przedsiębiorcom miejsca o sprzyjających warunkach gospodarczych, zgodnie z którą określone są obszary strategiczne rozwoju.

W ramach obszaru I. Infrastruktura techniczna i ochrona środowiska realizuje się następujące cele istotne w kontekście gospodarki niskoemisyjnej:

1.1. Organizacja sprawnego systemu komunikacyjnego,
1.2. Zapewnienie efektywnej gospodarki wodnej,
1.3. Zachowanie walorów naturalnych i poprawa stanu środowiska naturalnego.

Cel 1.1

Realizacja powyższego celu powinna obejmować m. in.:

- Podnoszenie standardów dróg powiatowych oraz stworzenie spójnej sieci dróg stymulującej rozwój Powiatu.
- Wspieranie inwestycji budowy drogi ekspresowej Piotrków – Kielce – Opatów – Nisko oraz Lwowska BIS. Wspieranie (w zakresie opiniowania, wydawania decyzji, promowania, itd.) inwestycji, które mają kluczowe znaczenie dla Sandomierza i Powiatu Sandomierskiego.
- Monitoring oraz wprowadzanie rozwiązań odpowiadających na aktualne potrzeby w zakresie komunikacji pomiędzy poszczególnymi gminami Powiatu Sandomierskiego. Monitorowanie aktualnego poziomu komunikacji publicznej i prywatnej na terenie Powiatu oraz wprowadzanie decyzji zmierzających do optymalizacji usług przewozowych (szczególnie w zakresie transportu prywatnego).
- Wspieranie działań zmierzających do powstania Metropolitalnej Kolei Świętokrzyskiej (Sandomierz – Ożarów – Ostrowiec Św. – Starachowice - Kielce) – spójnego połączenia kolejowego umożliwiającego wzrost dostępności komunikacyjnej w województwie.

Cel 1.2

Realizacja powyższego celu powinna obejmować m. in.:

- Poprawa stanu urządzeń małej retencji; Modernizacja urządzeń i rowów melioracyjnych, modernizacja infrastruktury technicznej związanej z małą retencją przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego, a także do zachowania odpowiedniego bilansu wodnego na terenie Powiatu.

- Wspieranie samorządów gminnych w zakresie rozwoju infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej; Wspieranie (w zakresie wydawania odpowiednich decyzji) samorządów gminnych w realizacji inwestycji wodociągowo-kanalizacyjnych przyczyni się do podniesienia poziomu życia mieszkańców oraz poprawy stanu sanitarnego i ekologicznego na terenie Powiatu.

Cel 1.3

Realizacja powyższego celu powinna obejmować m. in.:

- Promocja i wspieranie rozwiązań wykorzystujących odnawialne źródła energii.
- Szeroka edukacja ekologiczna różnych grup i środowisk społecznych;
- Popularyzowanie ekologicznych metod gospodarowania; Realizacja celu poprzez m. in. szkolenia, kursy, warsztaty dla rolników z zakresu ekologicznych metod upraw.
- Racjonalne użytkowanie i wykorzystanie obszarów leśnych.
- Wspieranie działań zmierzających do zachowania bioróżnorodności.
- Wspieranie działań umożliwiających redukcję obciążeń środowiskowych.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Sandomierskiego

Przyjęte w Programie Ochrony Środowiska dla powiatu sandomierskiego cele społeczne i gospodarcze, związane z rozwojem rolnictwa i infrastruktury (powiązanej z przechowywaniem produktów rolnych i sadowniczych), rozwojem turystyki i agroturystyki oraz tworzeniem przyjaznej infrastruktury dla jego mieszkańców są określone w sposób następujący:

- intensyfikacja rozwoju rolnictwa, sadownictwa i warzywnictwa oraz zbytu płodów rolnych w oparciu o żyzne gleby i wysoką kulturę rolną,
- wspieranie rozwoju turystyki i agroturystyki w oparciu o urozmaicony krajobraz o bogatej rzeźbie terenu, rezerwaty przyrody, liczne zabytki materialne i historyczne oraz kulturowe w powiecie sandomierskim.

Dla osiągnięcia tych celów szczególną uwagę przywiązuje się na właściwą gospodarkę tymi zasobami z tendencją do podwyższenia standardów jakości środowiska, w szczególności w odniesieniu do jakości wód i powierzchni ziemi. Wymaga to:

- niezbędnego uszczelnienia systemu gospodarki odpadami w celu likwidacji uwolnień zanieczyszczeń do środowiska, zarówno w postaci odpadów, jak i substancji uwalnianych przez odpady,
- redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza poprzez zmianę paliw w mieszkalnictwie, zarówno większych aglomeracji (zastąpienie paliw stałych olejem opałowym lub gazem ziemnym w kotłowniach osiedlowych) jak i w zabudowie rozproszonej, wiejskiej (zastąpienie węgla, drewna, biomasą lub gazem ziemnym.

Cele programu ochrony środowiska dla powiatu koncentrują się na zachowaniu i podwyższeniu jakości środowiska, w szczególności w zakresie poprawy czystości wód, zachowania stanu przyrody, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i uszczelnieniu systemów gospodarki.

Strategia Rozwoju Gminy Dwikozy

Zgodnie z wizją rozwoju zapisaną w *Strategii* Gmina Dwikozy będzie miejscem sprzyjającym prowadzeniu działalności gospodarczych opartych na innowacyjnych rozwiązaniach. Dodatkowo Gmina posiada nowoczesną infrastrukturę o wysokim standardzie społeczno-gospodarczym. Wśród priorytetów rozwoju istotnych dla gospodarki niskoemisyjnej wymienia się cele takie jak: *Rozwój infrastruktury technicznej i społecznej zapewniającej wysoki standard życia dla mieszkańców gminy i turystów oraz zachęcającej potencjalnych inwestorów do lokowania przedsięwzięć*.

W ramach polepszenia infrastruktury i poprawy komfortu życia planowane są działania:

- Rozbudowa kanalizacji sytemu przydomowych oczyszczalni ścieków,
- Budowa nowych ujęć wody pitnej,
- Modernizacja i rozbudowa sieci wodociągowej,
- Remont dróg i budowa nowych odcinków z pełną infrastrukturą /pobocza, rowy, chodniki, oświetlenie itp./
- Rozbudowa sieci teleinformatycznych umożliwiających dostęp do szybkiego Internetu dla wszystkich mieszkańców gminy,
- Budowa ścieżek spacerowych, rowerowych z punktami przystankowymi,
- Termomodernizacja i remonty istniejących obiektów użyteczności publicznej m.in. świetlic, remiz, itp.,
- Wsparcie dla inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii /OZE/
- Utrzymanie i poprawa stanu dróg dojazdowych do sadów i pól (zakaz zaorywania dróg).

Podsumowując, zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy 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_2) na terenie Gminy Dwikozy.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy ma na celu przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020. Na tej podstawie cele strategiczne Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy umożliwiają 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 Dwikozy poprzez ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla.

Celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o 7,67%. Cel ten został wyliczony w oparciu o możliwy, przybliżony efekt redukcji poszczególnych zadań inwestycyjnych. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie **2 786,21 Mg**.

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 751,09 MWh, tj. 0,68%,
- Zwiększenie łącznej produkcji energii z OZE o 3 037,84 MWh, co będzie stanowić 2,82% łącznego zużycia energii końcowej na terenie gminy w roku 2020. Jest to wzrost z 0,04% do 2,82%, czyli o 2,77%.

Ponadto zostały określone poziomy redukcji zanieczyszczeń powietrza, tj.: PM10 – redukcja o 0,0406 Mg/rok, PM2,5 – redukcja o 0,0385 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.
- Rozwój sieci gazowniczej na rzecz indywidualnych źródeł grzewczych.
- 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 gospodarstw 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 Dwikozy

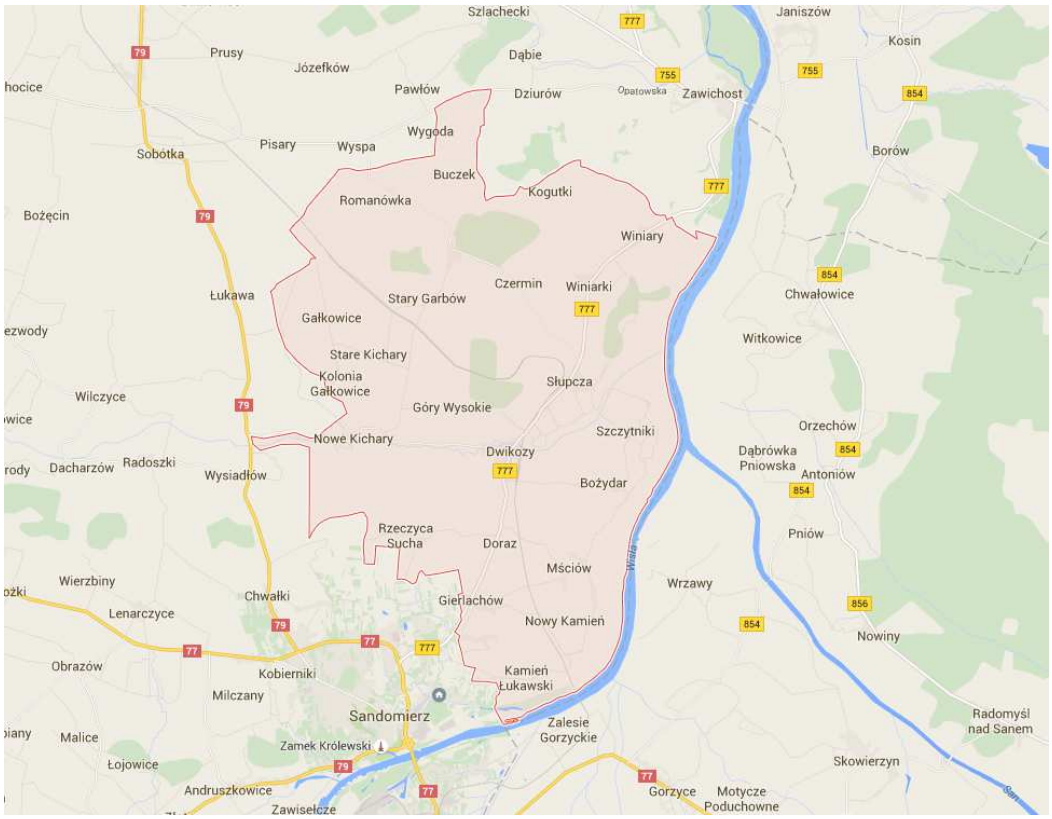
3.1 Położenie geograficzne

Gmina Dwikozy położona jest we wschodniej części województwa świętokrzyskiego na obszarze Wyżyny Sandomierskiej. Ogólna powierzchnia gminy w granicach administracyjnych wynosi 85 km^2.

Pod względem administracyjnym gmina Dwikozy leży w powiecie sandomierskim. W skład gminy wchodzą 23 miejscowości: Bożydar, Buczek, Czermin, Dwikozy, Gałkowice, Gierlachów, Góry Wysokie, Kamień Łukawski, Kępa Chwałowska, Kolonia Gałkowice, Mściów, Nowe Kichary, Nowy Garbów, Nowy Kamień, Romanówka, Rzeczyca Mokra, Rzeczyca Sucha, Słupcza, Stare Kichary, Stary Garbów, Szczytniki, Winiarki, Winiary. Miejscowości pokrywają się terytorialnie z sołectwami – pomocniczymi jednostkami samorządu terytorialnego – poza miejscowością Romanówka, która podzielona jest na dwa sołectwa: Romanówka i Jaroszówka.

Zgodnie ze stanem na dzień 31.12.2015 r. liczba mieszkańców gminy wynosiła 8893 osoby.

Rysunek 1. Położenie Gminy Dwikozy



Źródło: http://mapy.google.pl/

Gmina Dwikozy graniczy z następującymi gminami:

- gminą Zawichost – woj. Świętokrzyskie
- gminą Wilczyce – woj. Świętokrzyskie
- gminą Obrazów – woj. Świętokrzyskie
- gminą Sandomierz – woj. Świętokrzyskie
- gminą Gorzyce – woj. Podkarpackie
- gminą Radomyśl nad Sanem – woj. Podkarpackie.

Obsługę administracyjną gminy sprawują następujące instytucje:

- Starostwo Powiatowe w Sandomierzu,
- Powiatowy Inspektorat Sanitarny w Sandomierzu,
- Komenda Powiatowa Straży Pożarnej w Sandomierzu,
- Komenda Powiatowa Policji w Sandomierzu,
- Nadleśnictwo w Ostrowcu Świętokrzyskim,
- Województwo Świętokrzyskie.

3.2 Demografia

Liczba ludności w gminie na przestrzeni lat systematycznie spada. W 2015 r. w gminie mieszkało 8893 osoby. Jest to spowodowane zarówno ujemnym przyrostem naturalnym -24 w 2014 r. , natomiast saldo migracji wyniosło w 2014 r. -17. Wskaźnik ludności na 1km^2 to 106 osób, podczas gdy w całym powiecie sandomierskim na 1km^2 przypada 118 osób. Ludność w wieku produkcyjnym stanowi ok 64 %.

Tabela 1. Stan ludności

	Jedn. miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci									
ogółem	osoba	9 016	9 004	9 146	9 086	9 053	8 974	8 933	8 893
mężczyźni	osoba	4 403	4 379	4 465	4 431	4 415	4 382	4 391	4 369
kobiety	osoba	4 613	4 625	4 681	4 655	4 638	4 592	4 542	4 524

Źródło: Dane GUS

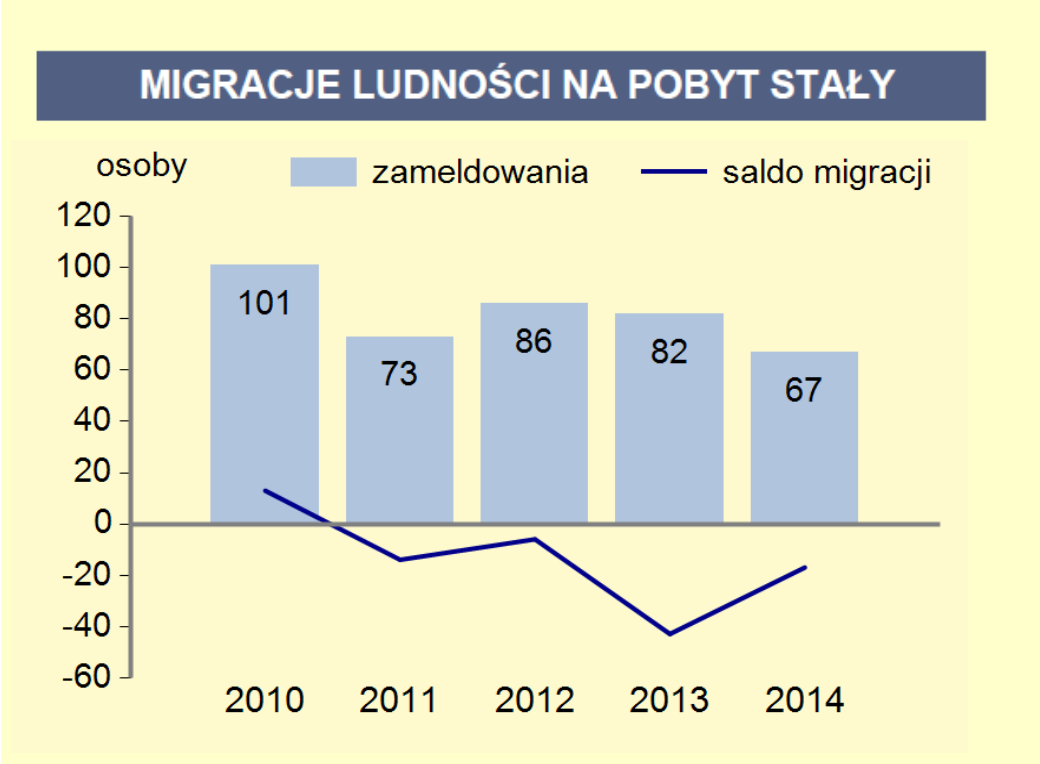
Najwięcej ludności zamieszkuje Dwikozy (ok 22%), następnie Słupcza, Mściów, Gierlachów, Nowy Kamień, natomiast najmniej ludności zamieszkuje miejscowości Buczek, Kamień Łukawski, Stare Kichary, Kolonia Gałkowice.

Tabela 2. Gęstość zaludnienia

	Jedn. miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gęstość zaludnienia oraz wskaźniki									
ludność na 1 km2	osoba	107	106	108	107	107	106	106	105
zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców	osoba	1,3	-1,3	15,5	-6,6	-3,6	-8,8	-4,6	-4,5

Źródło: Dane GUS

Rysunek 2. Migracja ludności



Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca GUS 2014

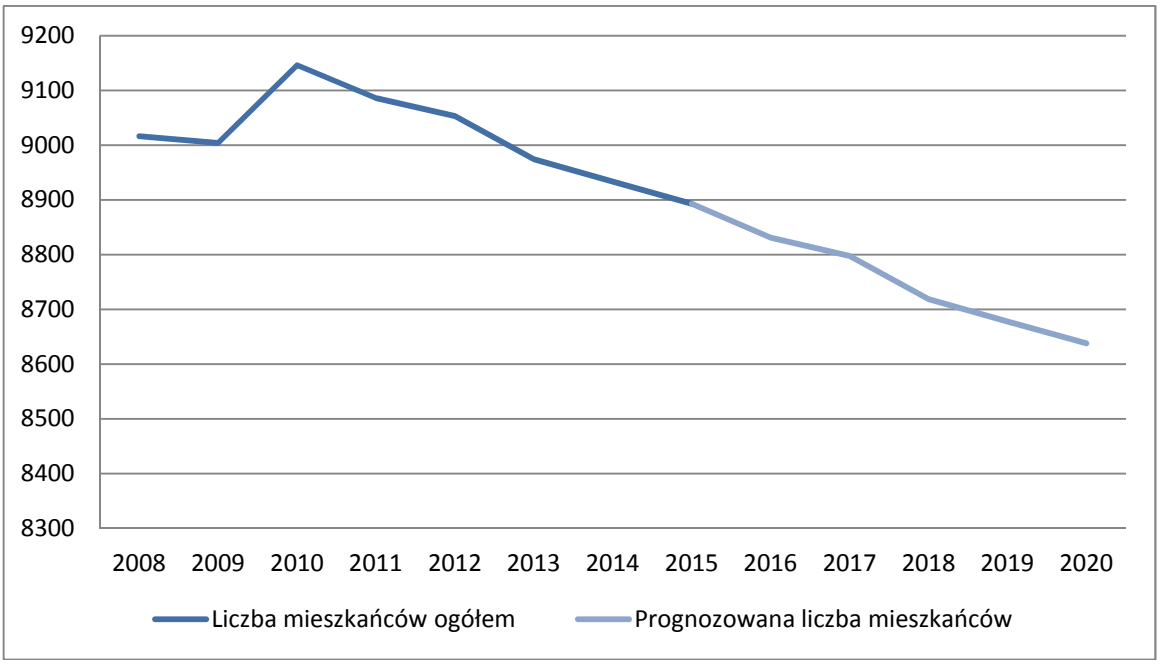
Analizując spadek ludności w gminie można oszacować przyrost naturalny w kolejnych latach. Założono spadek liczby ludności na poziomie ok 0,3%. Podstawą wyliczenia była średnia z okresu 2009-2014

Tabela 3. Przewidywana liczba ludności do 2020 r.

Prognozowana liczba mieszkańców						
Gmina	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Dwikozy	8893	8831	8798	8719	8678	8638

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 3. Prognoza ilości ludności na terenie gminy Dwikozy



Źródło: opracowanie własne na podstawie banku danych lokalnych GUS

3.3 Gospodarka

Rolnictwo stanowi najważniejszy sektor gospodarki Gminy, dający zatrudnienie większości mieszkańców. Głównym kierunkiem rozwoju gospodarki jest przemysł rolno – spożywczy, co wynika z jej typowo rolniczego charakteru. Atutem gminy Dwikozy są duże możliwości intensyfikacji produkcji ekologicznej, rozwijanej równolegle z agroturystyką i ekoturystyką w czystym, naturalnym środowisku. Na terenie gminy Dwikozy wg stanu na dzień 31.XII.2015 roku działalność gospodarczą prowadziło 482 osoby fizyczne (GUS 2016). Stan na podobnym poziomie, oscylującym wokół liczby 450, utrzymuje się od wielu lat. Nie jest to więc za wysoki poziom aktywności gospodarczej. Pod tym względem Gmina Dwikozy w 2015 r. zajmowała 56 miejsce w województwie świętokrzyskim.

Tabela 4. Podmioty gospodarcze

	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PODMIOTY GOSPODARKI NARODOWEJ WPISANE DO REJESTRU REGON									
Podmioty wg sektorów własnościowych									
podmioty gospodarki narodowej ogółem	-	469	457	484	438	467	476	482	494
sektor publiczny - ogółem	-	15	15	15	15	11	10	11	11
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	-	12	12	12	12	8	7	7	7
sektor prywatny - ogółem	-	454	442	469	423	456	466	471	482
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	-	390	377	400	351	359	362	363	374
sektor prywatny - spółki handlowe	-	10	10	10	12	13	15	19	21
sektor prywatny - spółdzielnie	-	2	3	3	3	3	3	3	3
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	-	16	17	18	19	24	25	25	25
Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD 2007									
ogółem	-	-	457	484	438	467	476	482	494
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	-	-	7	6	8	9	11	11	12
przemysł i budownictwo	-	-	65	87	73	79	78	70	75
pozostała działalność	-	-	385	391	357	379	387	401	407

Źródło: Dane GUS

Niemal połowa zarejestrowanych podmiotów prowadzi działalność w miejscowości Dwikozy. Kolejną, pod względem ilości przedsiębiorstw, jest miejscowość Gierlachów. Najmniej podmiotów zarejestrowanych jest w miejscowościach: Buczek, Czermin, Stare Kichary.

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 11 nowych podmiotów, natomiast 2015 zamknął się na plus 7, ale np. rok 2011 to bilans na minus 41 podmiotów. Gospodarczo gmina Dwikozy należy zatem do 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 sandomierskim należy do jednych z niższych w województwie świętokrzyskim i kształtuje się na poziomie 8,9%, zaś stopa bezrobocia w gminie Dwikozy w 2014 roku wynosiła jeszcze mniej tj. 8,5%. 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[a] W 2014 R.

	Powiat	Gmina
Pracujący[b]	12525	809
Bezrobotni zarejestrowani	4187	487
w tym kobiety w %	50,1	49,9
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w %	8,5	8,5
Udział zarejestrowanych bezrobotnych kobiet w liczbie kobiet w wieku produkcyjnym w %	9,1	9,4

[a] Stan w dniu 31 XII. [b] Bez podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących do 9 osób oraz gospodarstw indywidualnych w rolnictwie.

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2015r. GUS

3.5 Mieszkalnictwo

Sytuacja w zakresie zasobów mieszkaniowych Gminy Dwikozy systematycznie polepsza się, ale w bardzo wolnym tempie. Mieszkania na terenie gminy Dwikozy 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

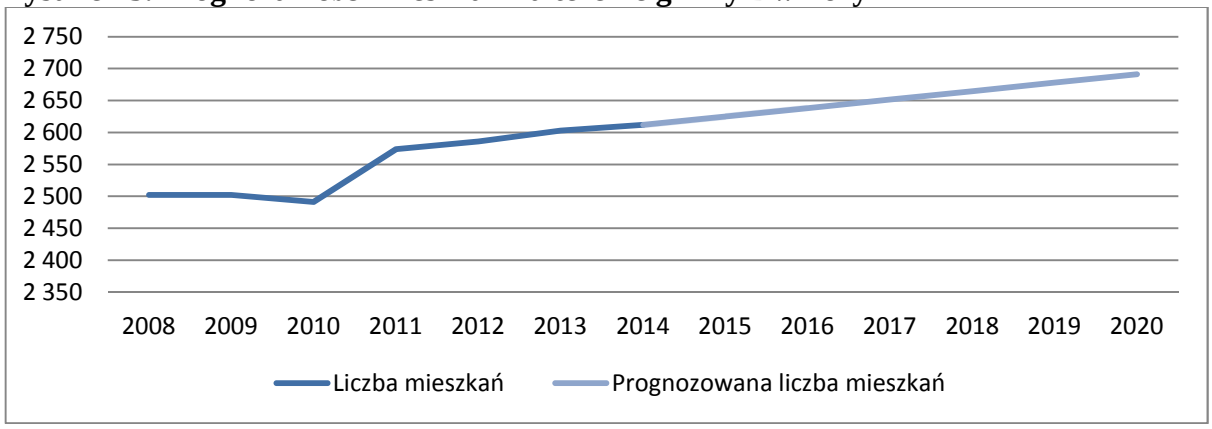
	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZASOBY MIESZKANIOWE								
Zasoby mieszkaniowe gmin (komunalne)								
mieszkania ogółem								
mieszkania	-	-	15	-	-	-	14	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	-	800	-	-	-	780	-
mieszkania socjalne								
mieszkania	-	-	0	-	0	1	1	4
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	-	0	-	0	16	16	98
Zasoby mieszkaniowe								
mieszkania	-	2 707	2 707	2 807	2 820	2 832	2 849	2 858
izby	-	10 477	10 482	11 008	11 091	11 153	11 242	11 293
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	216 960	217 117	226 566	228 509	229 994	232 063	233 318
Budynki mieszkalne w gminie								
ogółem	-	2 502	2 502	2 491	2 574	2 586	2 603	2 612
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne								
ogółem								
wodociąg	-	2 269	2 269	2 481	2 495	2 507	2 524	2 533
ustęp spłukiwany	-	1 832	1 834	2 237	2 251	2 263	2 280	2 289
łazienka	-	1 853	1 855	2 163	2 177	2 189	2 206	2 215
centralne ogrzewanie	-	1 841	1 843	2 041	2 055	2 067	2 084	2 093
gaz sieciowy	-	885	932	965	972	979	992	995
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań								
na wsi								
wodociąg	%	83,8	83,8	88,4	88,5	88,5	88,6	88,6
łazienka	%	68,5	68,5	77,1	77,2	77,3	77,4	77,5
centralne ogrzewanie	%	68,0	68,1	72,7	72,9	73,0	73,1	73,2
Zasoby mieszkaniowe - wskaźniki								
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m2	80,1	80,2	80,7	81,0	81,2	81,5	81,6
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m2	24,1	24,1	24,8	25,1	25,4	25,9	26,1

Źródło: Dane GUS

W 2010 r. w gminie Dwikozy oddanych do użytkowania mieszkań było 2 807. W latach 2010 - 2014 powstało 51 mieszkań. Powierzchnia użytkowa wzrosła o 2%. Przeciętna powierzchnia użytkowania, w dużym stopniu determinująca wygodę mieszkania, utrzymuje się na stałym poziomie, czyli około 81 m^2.

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

Rysunek 5. Prognoza ilości mieszkań na terenie gminy Dwikozy



Źródło: opracowanie własne na podstawie banku danych lokalnych GUS

Zasoby mieszkaniowe gminy Dwikozy na tle innych gmin w powiecie w 2014 roku przedstawia poniższa tabela. Zasoby te w 2014 roku w stosunku do roku poprzedniego powiększyły się o 9 mieszkań w budynkach indywidualnych o łącznej powierzchni 1255 m2.

Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe - wskaźniki

Wyszczególnienie	Miesz-kania	Izby	Powierz-chnia użytkowa mieszkań w m^2	Przeciętna				
				liczba izb w miesz-kaniu	liczba osób na		powierzchnia użytkowa w m^2	
					1 miesz-kanie	1 izbę	1 miesz-kania	na 1 osobę
Powiat sandomierski	**25 543**	**101 218**	**2 084 081**	**3,96**	**3,12**	**0,79**	**81,6**	**26,2**
Sandomierz	9 072	32 922	590 873	3,63	2,68	0,74	65,1	24,3
Dwikozy	2 858	11 293	233 318	3,95	3,13	0,79	81,6	26,1
Klimontów	2 494	9 872	221 973	3,96	3,35	0,85	89,0	26,6
Koprzywnica	1 978	8 835	191 174	4,47	3,46	0,78	96,7	27,9
Łoniów	1 933	8 999	201 781	4,66	3,89	0,84	104,4	26,8
Obrazów	1 955	8 334	188 324	4,26	3,37	0,79	96,3	28,6
Samborzec	2 446	10 959	244 131	4,48	3,53	0,79	99,8	28,3
Wilczyce	1 155	4 247	95 226	3,68	3,29	0,89	82,4	25,1
Zawichost	1 652	5 757	117 281	3,48	2,79	0,80	71,0	25,4

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

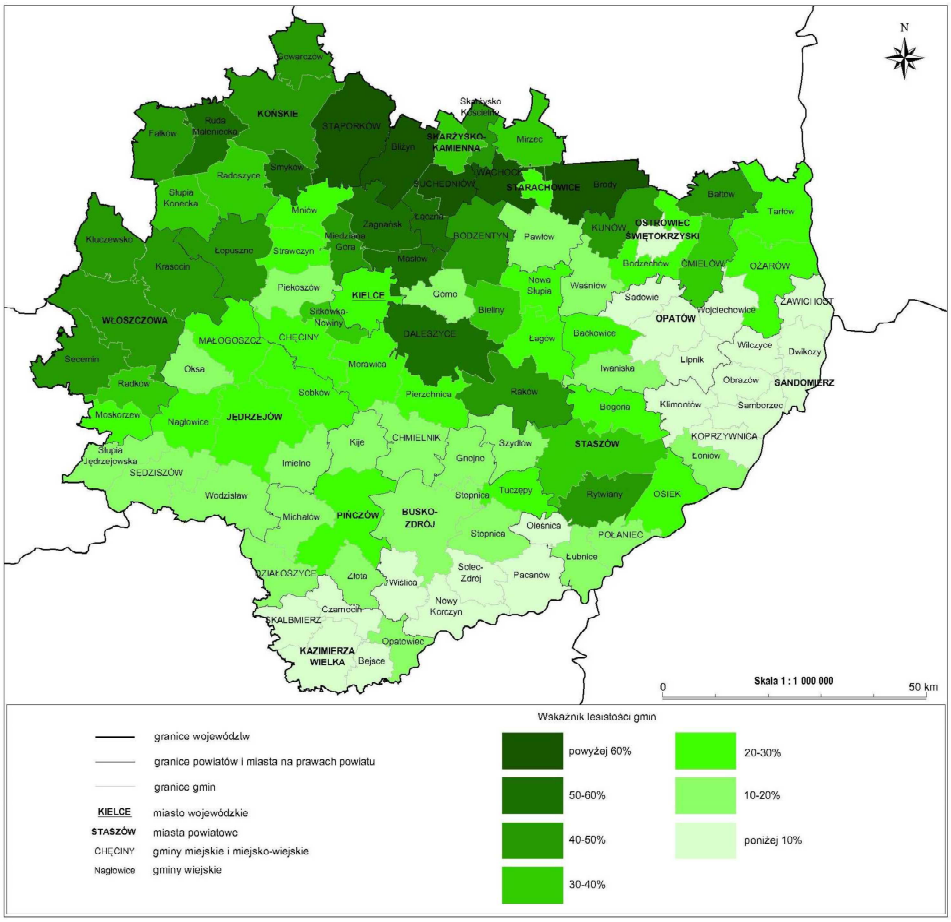
3.6 Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Dwikozy jest gminą wiejską, w dominującym stopniu rolniczą. Użytki rolne stanowią 83% powierzchni lasów, grunty leśne stanowią 7,7%. Około 92% gruntów ornych należy do klas bonitacyjnych I-III b, zaś kolejne 8% zaliczane jest do klasy IV. W strukturze zasiewów dominuje towarowa uprawa zbóż, głównie pszenicy (53,04%), jęczmienia (25,02%), mieszanka zbożowa stanowi 8,92% zasiewów. O charakterze rolniczym gminy decydują przede wszystkim uprawy sadownicze i warzywnicze w gruncie, a także produkcja warzyw oraz kwiatów pod osłonami w tunelach foliowych i szklarniach, w większości ogrzewanych. Mniejszą rolę odgrywa uprawa buraków cukrowych oraz ziemniaków. Drugorzędne znaczenie odgrywa produkcja zwierzęca, będąca daleko poniżej średniej wojewódzkiej.

Dane GUS odnoszące się do rolnictwa, pochodzą przede wszystkim ze spisu powszechnego przeprowadzonego w 2002 i 2010 roku. Według danych liczba gospodarstw rolnych na ternie gminy Dwikozy wynosiła 1372 szt. o łącznej powierzchni 8516,56 ha, Średnia wielkość gospodarstwa to 6.21 ha.

Lasy na terenie gminy Dwikozy zajmują blisko 502 ha tj. 5,9 % ogólnej powierzchni gminy. Z uwagi na duży udział gleb chronionych gmina Dwikozy zalicza się do obszarów o stosunkowo niewielkich potrzebach zalesieniowych. Gmina należy do 22 gmin o wskaźniku zalesienia poniżej 10%. Lasy państwowe skupione są w jednym, 82 ha masywie w Górach Wysokich, który organizacyjnie podlega Nadleśnictwu Ostrowiec Św. Całość tych lasów uznana jest za chronione (glebochronne). Blisko 76% gruntów leśnych stanowią lasy prywatne, natomiast grunty leśne publiczne Skarbu Państwa stanowią ok 24%.

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
LEŚNICTWO WSZYSTKICH FORM WŁASNOŚCI								
Powierzchnia gruntów leśnych								
ogółem	ha	391,8	391,8	391,8	391,8	391,8	391,70	392,07
lesistość w %	%	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
grunty leśne publiczne ogółem	ha	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,28	92,65
grunty leśne prywatne	ha	299,4	299,4	299,4	299,4	299,4	299,42	299,42
Powierzchnia lasów								
lasy ogółem	ha	391,2	391,2	391,2	391,2	391,2	391,21	391,58
lasy publiczne ogółem	ha	-	-	91,8	91,8	91,8	91,79	92,16
lasy prywatne ogółem	ha	-	-	-	299,4	299,4	299,42	299,42

Źródło: Dane GUS

3.7 System wodociągowy i kanalizacyjny

Sieć kanalizacyjna gminy Dwikozy obsługiwana jest przez gminną oczyszczalnię ścieków w Dwikozach i obejmuje jedynie część miejscowości . Odbiór nieczystości płynnych z gospodarstw, które nie są podłączone do sieci kanalizacyjnej odbywa się poprzez zbiorniki bezodpływowe, a następnie wywóz do oczyszczalni samochodami asenizacyjnymi.

Tabela 8. Urządzenia sieciowe

URZĄDZENIA SIECIOWE								
Wodociągi								
	Jednostka miary	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
długość czynnej sieci rozdzielczej	km	152,0	152,0	152,2	152,0	152,3	152,3	152,5
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	2 076	2 087	2 140	2 175	2 192	2 269	2 287
woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam3	207,0	204,8	205,3	240,9	216,0	205,5	209,6
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	6 060	6 064	6 218	6 214	6 210	6 232	7 879
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m3	22,6	22,4	22,4	26,4	23,9	22,8	23,4
Kanalizacja								
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	1,4	1,4	1,4	1,4	12,3	12,3	12,3
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	12	15	15	12	185	195	204
ścieki odprowadzone	dam3	19,4	19,3	23	22	26	57,0	66,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	175	185	187	186	781	814	844

Źródło: Dane GUS

Tabela 9. Liczba ludności korzystająca z instalacji

Korzystający z instalacji w % ogółu ludności								
	Jednostka miary	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
wodociąg	%	66,3	66,6	68,0	68,4	68,6	69,4	88,2
kanalizacja	%	1,9	2,0	2,0	2,0	8,6	9,1	9,4

Źródło: Dane GUS, rok 2015

Pod względem liczby osób korzystających z instalacji wodociągowej gmina Dwikozy zajmuje 6 miejsce w powiecie sandomierskim i 62 miejsce w województwie świętokrzyskim. Natomiast w odniesieniu do kanalizacji jest to 9 miejsce w powiecie i 89 miejsce w woj. świętokrzyskim. Różnica pomiędzy liczbą korzystających z sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej wyniosła w 2014 roku blisko 79%.

Na terenie gminy w miejscowości Dwikozy funkcjonuje oczyszczalnia ścieków, która została wybudowana w latach 2010-2011. Osady ściekowe z wyżej wymienionej oczyszczalni wykorzystywane są na cele rolnicze. Osady ściekowe są na bieżąco poddawane badaniom. Nie planuje się wykorzystywania osadów ściekowych do produkcji biogazu.

3.8 Gospodarka odpadami

Gmina Dwikozy należy do Ekologicznego Związku Gmin Dorzecza Koprzywianki. W skład Związku wchodzi 14 gmin. Łączna powierzchnia gmin należących do Związku wynosi 1153 km^2. Stanowi to 10,85 % powierzchni województwa.

Rysunek 7. Lokalizacja gmin należących do Ekologicznego Związku Gmin Dorzecza Koprzywianki

Źródło: http://mzgok.com.pl/

Tabela 10. Odpady komunalne

ODPADY KOMUNALNE						
Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku						
	Jedn. miary	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
ogółem	t	483,32	655,76	493,60	244,85	930,55
ogółem na 1 mieszkańca	kg	52,7	71,8	54,5	27,2	104,1
z gospodarstw domowych	t	313,53	352,23	279,85	137,46	727,38
odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca	kg	34,2	38,6	30,9	15,3	81,4
budynki mieszkalne objęte zbieraniem odpadów z gospodarstw domowych	szt.	1 087	1 147	1 161	-	-
jednostki odbierające odpady w badanym roku wg obszaru działalności	szt.	2	2	2	2	2

Źródło: Dane GUS

W gminie Dwikozy w miejscowości Słupcza znajduje się nieczynne składowisko odpadów, które było użytkowane od 1986 do lipca 2007 roku. Aktualnie składowisko jest poddane rekultywacji. W ramach tego zostaną wykonane następujące czynności:

- ukształtowania powierzchni i skarp składowiska odpadów w sposób zapewniający odpływ wód opadowych, zgodnie z zaprojektowanym ukształtowaniem,
- wykonanie warstwy wyrównawczej,
- wykonanie studni odgazowującej składowisko,
- wykonania warstwy uszczelniającej,
- wykonania warstwy glebotwórczej wraz z obsianiem traw i roślin motylkowych.

W ramach rekultywacji nie planowane jest odzyskiwanie ze składowiska biogazu.

3.9 Gaz

Gmina Dwikozy wyposażona jest w dobrze rozwinięty system gazociągów, zasilany z magistralnego gazociągu przesyłowego Ø300 mm Sandomierz — Ostrowiec Świętokrzyski, gazociągiem wysokiego ciśnienia Ø100 mm CN40 przeprowadzonym z miejscowości Wysiadłów do stacji redukcyjno-pomiarowej I-go stopnia zlokalizowanej w zachodniej części miejscowości Dwikozy. Przepustowość stacji redukcyjnej wynosi 3200 Nm^3/h, w całości pokrywając potrzeby odbiorców gazu na terenie gminy. Z obecnie istniejącej stacji redukcyjno-pomiarowej zasilana jest sieć rozdzielcza gazociągów średniego i niskiego ciśnienia o łącznej długości ok. 110 km, doprowadzająca gaz do około 1000 odbiorców w 15 sołectwach

Tabela 11. Sieć gazowa

SIEĆ GAZOWA								
	Jedn. miary	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
długość czynnej sieci ogółem w m	m	102 761	102 761	103 126	103 333	103 160	103 443	103 611
długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	4 140	4 140	4 140	4 140	3 840	3 840	3 840
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	98 621	98 621	98 986	99 193	99 320	99 603	99 771
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	1 472	1 479	1 476	1 490	1 503	1 515	1 521
odbiorcy gazu	gosp.	919	932	959	987	1 008	1 034	1 054
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	202	164	403	456	471	496	513
zużycie gazu w tys. m3	tys.m3	833,20	823,30	905,20	901,80	829,6	847,5	737,8
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m3	tys.m3	564,6	542,5	692,9	660,9	640,7	651,0	561,4
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	2 947	3 104	3 251	3 306	3 226	3 257	3 299

Źródło: Dane GUS

Tabela 12. Liczba ludności korzystająca z instalacji gazowej

Korzystający z instalacji w % ogółu ludności								
	Jedn. miary	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Gaz	%	32,2	34,1	35,5	36,4	35,6	36,3	36,9
Sieć rozdzielcza na 100 km2								
ogółem								
sieć gazowa	km	116,6	116,6	117,0	117,3	117,4	117,8	118,0
Zużycie gazu w gospodarstwach domowych								
gaz z sieci								
na 1 mieszkańca	m3	91,1	90,2	98,8	98,8	91,6	94,2	82,5
na 1 korzystającego	m3	282,7	265,2	278,4	272,8	257,2	260,2	223,6

Źródło: Dane GUS

3.10 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na obszarze gminy Dwikozy przebiegają następujące linie wysokiego napięcia (110 kV):

- Gorzyce – Ożarów Miasto z odgałęzieniem do stacji Gerlachów (długość na terenie gminy ok 9 km.),
- Stalowa Wola – Sandomierz (długość na terenie gminy ok 5,7 km.),
- Sandomierz – Ostrowiec Świętokrzyski (długość na terenie gminy ok 3 km.).

Linie 110 kV na terenie gminy Dwikozy są eksploatowane i zarządzane przez PGE Dystrybucja S.A. Rzeszów.

Gmina Dwikozy zasilana jest w energię elektryczną napięciem 15 kV kilkoma liniami magistralnymi napowietrznymi zasilanymi z GPZ 110/15 kV Gierlachów oraz Sandomierz. Linie magistralne SN zasilane na terenie gminy Dwikozy:

- Linia 15 kV Gerlachów – Opatów,
- Linia 15 kV Gerlachów – Ożarów 1,
- Linia 15 kV Gerlachów – Ożarów 2,
- Linia 15 kV Gerlachów – Ożarów 3,
- Linia 15 kV Gerlachów – Klimontów 1,
- Linia 15 kV Gerlachów – Klimontów 2,
- Linia 15 kV Gerlachów – Podgaje,
- Linia 15 kV Gerlachów – Romanówka,
- Linia 15 kV Gerlachów – Mikoszyn,
- Linia 15 kV Sandomierz – Gerlachów 1,
- Linia 15 kV Sandomierz – Gerlachów 2.

Linie elektroenergetyczne posiadają rezerwy mocy umożliwiające zasilanie istniejących i przyszłych odbiorców na terenie gminy Dwikozy.

Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy, które należą do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów bez ujęcia własności indywidualnych odbiorców, wynoszą:

- linie SN – 99,1 km (w tym napowietrzne – 93,6 km, kablowe – 5,5 km),
- linie nN – 124,7 km (w tym napowietrzne – 114,9 km, kablowe – 9,8 km).

Stan techniczny sieci SN jest na ogół dobry. Układ sieci SN gwarantuje wysoki poziom niezawodności zasilania odbiorców na terenie miejscowości Dwikozy, gdzie sieć pracuje w układzie pierścieniowym. Tereny wiejskie są zasilane promieniowo, jako linie odgałęźne od linii magistralnych SN. W najbliższych latach na terenie gminy Dwikozy, zgodnie z „Planem Rozwoju na lata 2014-2019 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w energię elektryczną PGE Dystrybucja S.A.”, planuje się budowę, przebudowę i modernizację sieci wysokiego, średniego oraz niskiego napięcia, a także budowę przyłączy i rozbudowę sieci dla przyłączenia nowych odbiorców.

Łączne zużycie w roku 2010 r we wszystkich grupach taryfowych wyniosło 14 102,84 MWh, a w roku 2015 – 19 541,00 MWh co oznacza wzrost zużycia w ciągu roku o około 39%. Liczba odbiorców oraz roczne zużycie energii elektrycznej w gminie Dwikozy w latach 2010-2015 w podziale na odbiorców przedstawiona jest w poniższej tabeli.

Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców na terenie gminy w latach 2010-2015

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie energii elektrycznej [GWh]	Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie energii elektrycznej [GWh]
2010	3 044	5,876	301	8,258
2011	3 046	6,075	294	10,076
2012	3 062	6,170	286	13,880
2013	3 065	6,033	289	14,963
2014	3 073	6,151	296	13,131
2015	3 082	6,029	295	13,512

Źródło: Dane z PDE Dystrybucja S.A., Oddział Rzeszów

Na terenie gminy w Dwikozach na rzece Opatówce znajduje się prywatna mała elektrownia wodna o mocy 30 KW, której właściciel odsprzedaje energię do sieci PGE Dystrybucja S.A. Ilość energii wyprodukowanej w 2010 r. wynosi 40 MWh., natomiast w 2015 r. – 60 MWh.

N terenie gminy w 2013 roku powstała Elektrownia Wiatrowa składająca się z dwóch turbin wiatrowych o mocy 850 KW każda, czyli o łącznej mocy 1700 MW. Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej 2500 MWh.

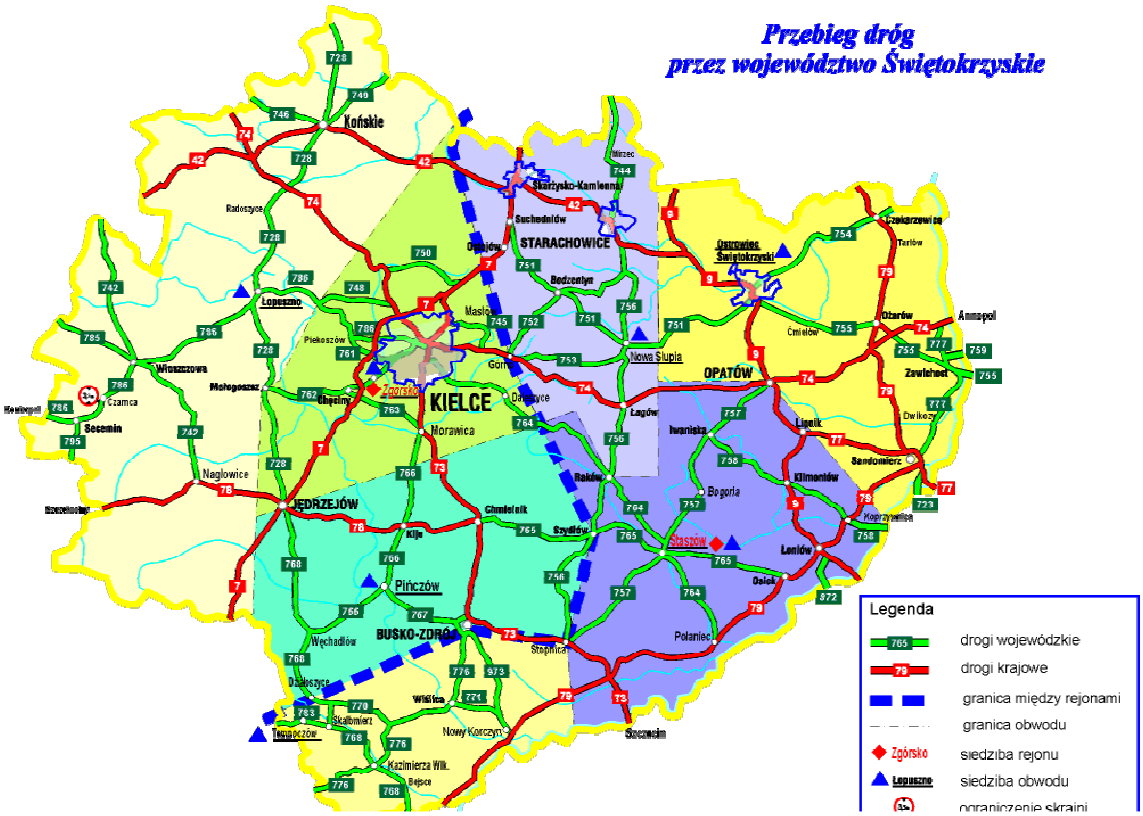
3.11 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy Dwikozy jedynym zorganizowanym systemem ciepłowniczym funkcjonującym na terenie gminy jest osiedlowa sieć ciepłownicza w osiedlu zabudowy wielorodzinnej w Dwikozach, która zasilana jest z lokalnej kotłowni osiedlowej. Większe źródła ciepła istnieją na terenach zakładów przemysłowych i w obiektach użyteczności publicznej. Głównym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania mieszkań jest węgiel, duży udział posiada również biomasa, najczęściej w postaci resztek z rolnictwa, sadownictwa, a także gaz z sieci, w rzadkich przypadkach używany jest gaz z butli, głównie na potrzeby c.w.u. W budynkach użyteczności publicznej wykorzystywany jest przede wszystkich gaz. W budynkach mieszkalnych do celów kulinarnych używane są paleniska kuchenne, kuchnie na propan-butan i kuchnie elektryczne, a do ogrzewania wody uzupełniająco termy elektryczne.

3.12 Komunikacja

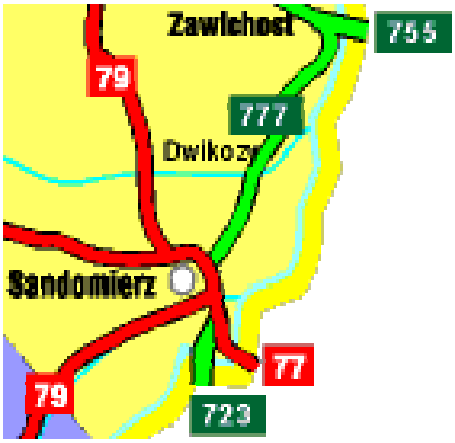
3.12.1 Układ drogowy

Rysunek 8. Przebieg dróg przez województwo świętokrzyskie



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

Rysunek 9. Przebieg dróg w obrębie gminy Dwikozy



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

Główną drogą przechodzącą przez miejscowość Dwikozy jest droga wojewódzka nr 777 Sandomierz-Zawichost, przebiegając w układzie północ – południe. Przez teren gminy przebiega ok. 300m odcinek drogi krajowej nr 79.

Stan techniczny sieci drogowej przebiegającej przez Dwikozy był dotąd niezadowalający. Jednakże w ostatnim czasie zostały przeprowadzone inwestycje zmieniające ten stan rzeczy. Dużym problemem w Dwikozach 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. Problemem uniemożliwiającym modernizację drogi 777 jest stosunkowo zwarta zabudowa położona bezpośrednio przy drodze oraz liczne skrzyżowania, szczególnie na terenie miejscowości Dwikozy. Dodatkowe niebezpieczeństwo stwarza przejazd kolejowy przebiegający przez miejscowość, zlokalizowany w łuku poziomym linii kolejowej.

Tabela 14. Drogi w gminie Dwikozy

Lp.	Numer drogi	Nazwa drogi	Długość w km.
DROGI WOJEWÓDZKIE			
1.	777	Sandomierz – Zawichost – droga nr 74	10,5
		Drogi wojewódzkie RAZEM	**10,5**
DROGI POWIATOWE			
1.	42169	od drogi 42167 - Pawłów - Wygoda - Garbów	1,5
2.	42171	Wygoda - Romanówka - Słupcza	6,9
3.	42172	Wilczyce Łukawa - Romanówka Nowa	0,4
4.	42173	Gałkowice – Kichary Stare – Góry Wysokie – Dwikozy	7,5
5.	42174	Gałkowice – Ocin – Kichary Nowe - Dwikozy	6,0
6.	42175	Chwałki – Rzeczyca Mokra – Doraz	3,7
7.	42176	Słupcza – Szczytniki – Bożydar – Dwikozy	6,1
8.	42178	Doraz – Mściów – Kamień Nowy – Makoszyn	6,8
9.	42179	Gierlachów – Kamień Nowy	2,8
10.	42192	Garbów – Góry Wysokie	3,0
		Drogi powiatowe RAZEM	**44,7**
DROGI GMINNE – 59 dróg gminnych			
		Drogi Gminne RAZEM	**73,0**

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dwikozy

3.12.2 Zbiorowa komunikacja samochodowa

Obszar gminy obsługiwany jest masową komunikacją pasażerską przez Przedsiębiorstwa Państwowej Komunikacji Samochodowej z Ostrowca Św. i Tarnobrzegu. Dwikozy posiadają bezpośrednie połączenie autobusami pośpiesznymi łączącymi drogą wojewódzką Lublin z Krakowem, Tarnobrzegiem, Mielcem, Zakopanem i Muszyną oraz Warszawę z Tarnobrzegiem i Rzeszów z Puławami. W zakresie przewozów pasażerskich potrzeby mieszkańców zaspokajają prywatne przedsiębiorstwa przewozowe tzw. „busy" (m.in. w kierunku Sandomierza).

3.12.3 Analiza powiązań zewnętrznych

Gmina Dwikozy położona jest w pobliżu węzła komunikacyjnego zlokalizowanego w Sandomierzu łączącego się z drogą wojewódzką nr 777 Kraków – Sandomierz, łącząc się w ten sposób z odległymi celami ruchu:

- drogą krajową nr 77 Lipnik - Sandomierz - Stalowa Wola - Przemyśl z Kielcami, Łodzią, Katowicami i zachodnimi obszarami Polski, oraz południowo – wschodnimi obszarami kraju i Europą południowo – wschodnią.
- drogą krajową nr 79 Warszawa – Sandomierz – Kraków - Bytom z Krakowem, Katowicami oraz z południem i południowo – zachodnimi obszarami kraju i Europy.

Połączenia z najbliższymi ośrodkami powiatowymi (Sandomierzem, Tarnobrzegiem, Opatowem, Ostrowcem Św., Kraśnikiem) odbywają się poprzez drogę wojewódzką nr 777 i drogami krajowymi, a z Ostrowcem Św.- alternatywnie drogą wojewódzką nr 755 Ostrowiec Św. – Zawichost. Połączenie z Tarnobrzegiem, dawnym ośrodkiem wojewódzkim będącym siedzibą ważnych instytucji publicznych, odbywa się przez Sandomierz drogą wojewódzką nr 723 Sandomierz – Tarnobrzeg.

Tabela 15. Zrównoważony transport.

Wyszczególnienie	Jedn. miary	POLSKA					ŚWIĘTOKRZYSKIE				
							Powiat sandomierski				
		2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT											
TRANSPORT											
Długość dróg publicznych lokalnych na 100 km2											
nawierzchni twardej	km	72,5	74,6	74,6	75,4	76,7	-	140,7	144,5	145,6	152,0
nawierzchni gruntowej	km	42,3	42,2	42,0	41,5	41,4	-	48,1	49,5	50,4	51,7
Długość ścieżek rowerowych											
na 10 tys. km2	km	-	184,9	222,4	247,1	298,9	-	0	10,4	10,4	10,4
na 10 tys. mieszkańców	km	-	1,5	1,8	2,0	2,4	-	0	0,1	0,1	0,1

Źródło: Wskaźniki zrównoważonego rozwoju – GUS 2015

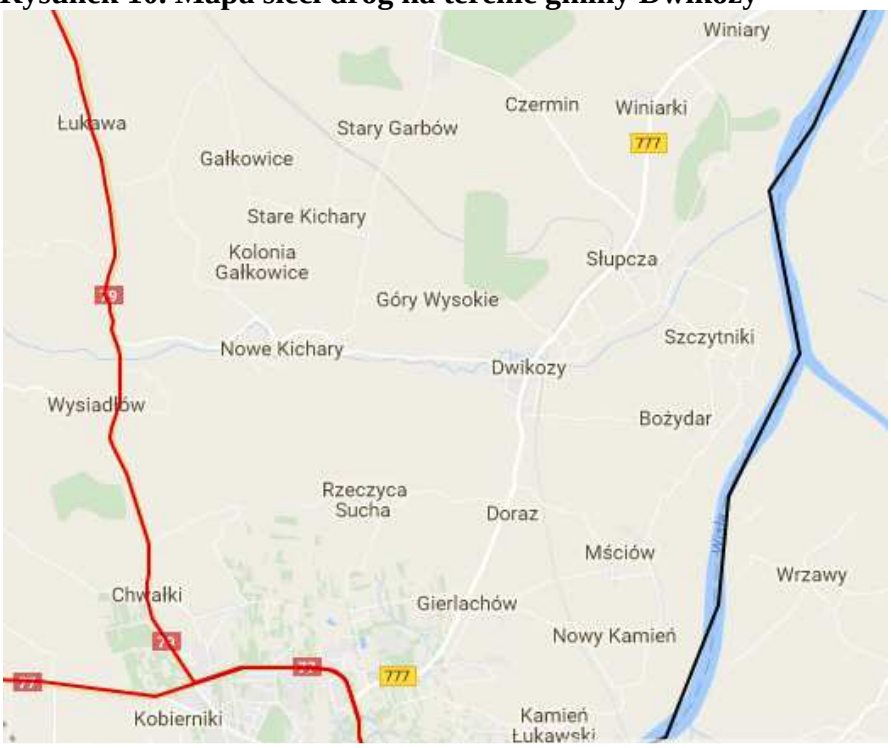
3.12.4 Analiza powiązań na obszarze gminy

Miejscowości położone na obszarze gminy są najlepiej powiązane z ośrodkiem gminnym – Dwikozami, na ogół drogą wojewódzką i siecią dróg powiatowych o nawierzchniach bitumicznych. Bezpośrednie połączenie drogą wojewódzką mają sołectwa Gierlachów, Słupcza, Winiary, Winiarki. Połączenie przez drogę powiatową i wojewódzką posiadają sołectwa Czermin, Garbów Nowy, Romanówka, Buczek, Kępa Chwałowska, Rzeczyca Mokra, Rzeczyca Sucha, Mściów, Kamień Nowy, Kamień Łukawski. Pozostałe sołectwa mają bezpośrednie połączenia z Dwikozami drogami powiatowymi.

Wyżej wymienione powiązania dotyczą przeważającej części zabudowy położonej bezpośrednio przy drogach o nawierzchni twardej. Pewna cześć zabudowy, prawie we wszystkich sołectwach zlokalizowana jest w rozproszeniu przy drogach dojazdowych do pól o nawierzchni gruntowej lub gruntowej ulepszonej kamieniem lub żużlem.

Wszystkie sołectwa położone są w 15-sto minutowej strefie dojazdu samochodem osobowym do centrum administracyjno-usługowego gminy (w warunkach optymalnych – poza godzinami szczytu). Sołectwa: Bożydar, Rzeczyca Mokra, Rzeczyca Sucha, Gierlachów, Słupcza, Góry Wysokie, Mściów, Szczytniki, Winiarki, Winiary, Kichary Nowe znajdują się w strefie 5- cio minutowej (ok.77% ludności gminy). Sołectwa: Czermin, Kamień Łukawski, Kępa Chwałowska, Garbów Nowy, Kamień Nowy, Kichary Stare położone są w strefie 6-10-cio minutowej (16%) a pozostałe sołectwa w strefie 11-15 – to minutowej (7%). Bezpośrednie połączenia poszczególnych sołectw ze sobą są słabo wykształcone. Najniekorzystniejsze połączenia występują w relacjach północ — południe.

Rysunek 10. Mapa sieci dróg na terenie gminy Dwikozy



Źródło: http://conadrogach.pl/wojewodztwo/swietokrzyskie/mapa-samochodowa/

3.13 Klimat i środowisko przyrodnicze

Według podziału Polski na regiony klimatyczne gmina Dwikozy znajduje się w wyżynnym regionie klimatycznym wschodnio-małopolskim. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8°C. Najwyższe średnie temperatury notowane są w lipcu (+18°C), a najniższe w styczniu (-2,7°C). Średnia roczna amplituda jest wysoka - jest to rezultat wpływów kontynentalnych. Zima trwa średnio 92 dni, zaś długość lata wynosi około 95 dni.

Średnie roczne opady wynoszą około 650 - 700 mm opadów, maksimum opadów w ciągu roku przypada na lipiec, zaś minimum w lutym. Pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio przez około 80 dni. Okres wegetacyjny (średnia temperatura dobowa powyżej 5°C) trwa na tym obszarze około 214 dni.

3.13.1 Warunki geologiczne

Pod względem geologicznym, obszar gminy położony jest w obrębie dwóch jednostek strukturalnych: trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich (południowa część gminy) i północnego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich (północna część). Na osadach obydwu jednostek występują utwory trzeciorzędowe, a te z kolei przykryte są serią osadów czwartorzędowych.

Trzon paleozoiczny budują utwory: kambru, syluru i dewonu. Kambr wykształcony jest głównie w postaci łupków ilastych. Obszar wychodni tych osadów to Góry Pieprzowe. Sylur reprezentują szarogłazy, łupki szarogłazowe i łupki ilaste. Występowanie tych utworów udokumentowano otworami badawczymi w rejonie Kichar i Bożydaru. Dewon dolny, wykształcony jest w postaci iłołupków, mułowców z wkładkami i przerostami piaskowców oraz piaskowców kwarcytowych. Utwory te zostały nawiercone w okolicy Słupczy i Łukawy.

Obrzeże mezozoiczne na obszarze gminy, reprezentowane jest jedynie przez wapienne osady jury górnej (malm). Odsłaniają się one w rejonie Romanówki, Garbowa i Winiar.

Paleozoiczne i mezozoiczne utwory przykryte są zróżnicowanymi litologicznie osadami trzeciorzędowymi. Baden wykształcony w postaci: piasków, mułków, iłów z wkładkami węgla brunatnego, wapieni, margli oraz piasków i zlepieńców. Sarmat to: iły łupkowe, zlepieńce, piaskowce, piaski i wapienie detrytyczne.

Osady czwartorzędowe, występujące na obszarze gminy, związane są ze zlodowaceniami zaliczanymi do pleistocenu oraz z holocenem. Miąższość osadów czwartorzędowych dochodzi do 60 m. Pleistocen reprezentowany jest przez piaski i mułki rzeczne, żwiry, gliny zwałowe i iły. Utwory te zalegają na niewielkich obszarach. Bardzo duże powierzchnie pokrywają, zaliczane do osadów północno-polskiego zlodowacenia, lessy. Holocen to najmłodsze osady, budujące tarasy akumulacyjne doliny Wisły. Są to piaski rzeczne z wkładkami mułków, mady i iły.

Id: 3FE92435-2AF9-4351-8BD1-2D2AC78F29DB. Podpisany

3.13.2 Surowce mineralne

Na terenie gminy występują następujące kopaliny: piaskowce, piaski, surowce ilaste i węgiel brunatny. Znaczenie gospodarcze mają tylko piaski i surowce ilaste.

Trzeciorzędowe, szare piaskowce wapienno-kwarcowe, używano niegdyś w budownictwie wiejskim. Wydobywano je w dolinie Opatówki. Nie ma szczegółowych badań geologicznych, oceniających ich jakość i ilość. Ze względu na dużą kruchość piaskowców nie przewiduje się możliwości wykorzystania tego surowca.

Piaski badano pod kątem przydatności dla odlewnictwa. Ze względu na ich jakość badania dały wynik negatywny. Występujące na terenie gminy piaski mogą być stosowane w budownictwie i drogownictwie. W rejonie Zawichostu znajduje się obszar występowania tego surowca o zasobach szacunkowych 32 tys. m^3. Złoże Góry Wysokie, udokumentowano w kat. C1, z przeznaczeniem dla drogownictwa.

Surowce ilaste na obszarze gminy to: gliny, iły, lessy i mady. W rejonie miejscowości Nowy Kamień, udokumentowano w kat. B+C1, złoże glin, iłów i lessów - Podgaje. Surowiec był wykorzystywany dla potrzeb cegielni, obecnie eksploatacja została zaniechana. Kilka złóż zostało wyeksploatowane np. Dwikozy. W rejonie Szczytniki, Bożydar istnieją udokumentowane złoża mad ilastych. Surowiec służy do produkcji elementów ceramiki budowlanej w istniejących tam cegielniach polowych. Ilość działających cegielni i użytkowanych złóż ulega dość często zmianie W chwili obecnej istnieją dwa złoża, w których jest prowadzone wydobycie: Szczytniki-Klimek I i Szczytniki Tarłowski.

3.13.3 Warunki hydrologiczne

Pod względem hydrograficznym obszar Gminy Dwikozy znajduje się w lewostronnym dorzeczu rzeki Wisły, która stanowi wschodnią granicę Gminy.

Największym dopływem Wisły w granicach gminy jest rzeka Opatówka, której źródło ulokowane jest poza terenem gminy, na której obszar wpływa w miejscowości Nowe Kichary. W obrębie terasy nad zalewowej Wisły Opatówka jest obwałowana.

Drugim dopływem Wisły w obrębie gminy jest potok Prypeć (Doraz). Jego źródło znajduje się w miejscowości Rzeczyca Mokra, skąd płynie na wschód i w okolicach wsi Bożydar wpada bezpośrednio do Wisły. Pozostały obszar gminy odwadniany jest przez małe cieki, płynące najczęściej wyerodowanymi dolinami, które są dopływami ww. rzek. W obrębie Wyżyny Sandomierskiej występuje gęsta sieć suchych dolinek, którymi czasem płyną cieki okresowe.

Zachodnia i centralna część gminy znajduje się w zlewni Opatówki. Południe leży w obrębie zlewni potoku Doraz. Główny wododział przebiega w południowej części gminy,w pasie pomiędzy miejscowościami: Szczytniki, Dwikozy, tereny między Rzeczycą i Górami Wschodnimi w kierunku granicy z gminą Wilczyce.

W gminie brak jest sztucznych zbiorników wodnych, za wyjątkiem glinianek stanowiących zalane wodą wyrobiska poeksploatacyjne. Zgodnie z „Programem ochrony środowiska oraz tworzenia zrównoważonego rozwoju województwa świętokrzyskiego” nie jest planowana na tym obszarze budowa nowych zbiorników.

3.13.4 Warunki hydrogeologiczne

Na obszarze gminy Dwikozy wody gruntowe związane są z utworami: jury, trzeciorzędu i czwartorzędu. Jurajski poziom wodonośny, występujący w porowatych wapieniach malmu, ujęty jest studniami wierconymi w rejonie Romanówki, Garbowa i Winiar, wody tego poziomu charakteryzuje dobra jakość. Trzeciorzędowy poziom wodonośny, nawiercono w licznych otworach studziennych w północnej i środkowej części gminy. Wody tworzą poziom o zwierciadle napiętym. Kolektorem są piaski i piaskowce badenu i sarmatu, które zalegają wśród serii ilastej. Są to wody również dobrej jakości. Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje wśród piaszczysto-żwirowych osadów o znacznej miąższości. Wody te występują na różnych głębokościach, tworząc często dwa poziomy. W dolinach i na wysoczyźnie lessowej (na 0–5 m głębokości), a drugi poziom, pod nieznacznym napięciem, (na 30–50 m głębokości) jest obserwowany w południowej części gminy. Wody czwartorzędowe wykazują zmienną wydajność i jakość. W studniach, w rejonie Wisły, woda jest dość twarda i zanieczyszczona bakteriologicznie.

3.13.5 Warunki i środowisko przyrodnicze gminy Dwikozy

Gmina Dwikozy nie została dotychczas poddana wielko przestrzennej prawnej ochronie przyrody. Na jej terenie znajduje się częściowy rezerwat przyrody, rezerwat stepowy „**Góry Pieprzowe**”, utworzony rozporządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dn. 19.04.1979 r. Rezerwat położony jest na stromej krawędzi wzniesionej nad doliną Wisły, opadającej ku jej starorzeczu. Ochroną objęto fragmenty muraw i zarośli kserotermicznych z interesującą fauną owadów. Szczególnie cenne są płaty stepu ostnicowego, zarośla wisienki karłowatej oraz zarośla róż z udziałem tarniny, głogu, berberysu i ligustru.

Na terenie gminy znajduję się częściowo rezerwat przyrody, rezerwat faunistyczny **„Wisła pod Zawichostem”**, utworzony rozporządzeniem Nr 12/2008 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 9 października 2008r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (Dz. Urz. Woj. Święt. Z 2009r., Nr 217, poz.2907) oraz zmieniony zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 13 października 2016 r. Na terenie województwa świętokrzyskiego rezerwat zajmuje powierzchni 667,93 ha, natomiast W gminie Dwikozy – ok. 144,57 ha.

Na terenie gminy Dwikozy znajdują się 2 użytki ekologiczne. Jest to **Panieńska Góra** utworzony rozporządzenie nr 9 Wojewody Tarnobrzeskiego z dn. 25.03.1996, który znajduje się na działkach ewid. 1344/4, 1354/5 o powierzchnia 0,23 ha. Zarządzenie Wojewody Tarnobrzeskiego Nr 10 z dn. 26.03.1996r został utworzony kolejny obszar użytków ekologicznych, który znajduje się na działkach ewid. 250/1, 250/2 o powierzchnia 1,71 ha. Jest to stanowisko muraw kserotermicznych i wąwóz.

Dużą wartość przyrodniczą przedstawiają także drzewostany o charakterze parkowym, parki wiejskie i podworskie zlokalizowane w miejscowościach:

- Góry Wysokie, o pow. 1 ha, na terenie parku zachował się starodrzew składający się z grupy kasztanowców, starego sadu i krzewów ozdobnych.
- Gałkowice, o pow. 5,87 ha, na terenie parku zachował się starodrzew, który tworzą: klony pospolite, modrzewie, czeremchy, olchy, topole, akacje, wierzby, na stoku południowym zachowały się ślady dawnych winnic.

Na obszarze gminy występuję jeden pomnika przyrody:

- Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior) o wymiarach — 20 m (wysokość) i 370 cm (obwód pnia), w Winiarach, w pasie drogowym przy przystanku Winiary I, w pobliżu szkoły podstawowej, nr działki — 527, nr ewid. Regionalnego Konserwatora Przyrody — 646, ustanowiony Rozporządzeniem Wojewody Tarnobrzeskiego nr 2 z dnia 04.03.1997 r.

3.13.6 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).

Specjalny obszar ochrony siedlisk **PLH260022 Góry Pieprzowe** obejmuje część krawędzi Wyżyny Sandomierskiej w pobliżu doliny Wisły na granicy Sandomierza i gminy Dwikozy. Obejmuje w całości rezerwat Góry Pieprzowe, starorzecze Wisły u jego podnóża, oraz fragment zboczy doliny Wisły. Obszar posiada urozmaiconą rzeźbę z licznymi skarpami, wąwozami i rozcięciami erozyjnymi. Góry Pieprzowe należą do najstarszych górotworów na terenie kraju, datowane są na wiek sprzed 500 mln lat (środkowy kambr). Skałą budującą są w większości szare łupki ilaste, łupki kwarcowo-mikowe, piaskowce kwarcowo-wapienne, kwarcyty i zlepieńce, widoczne często jako drobny gruz skalny. W wielu miejscach łupki te tworzą obszerne odsłonięcia jedyne tego rodzaju w Polsce. Odsłonięcia utworów kambryjskich pokryte są młodszymi utworami czwartorzędowymi, lessem oraz gliną morenową. W miejscach o łagodniejszych stokach występują murawy kserotermiczne i zarośla krzewów z dużą liczbą różnych gatunków (w tym endemicznych) róż.

Najczęstsze zbiorowiska roślinne występujące na tym terenie to murawy kserotermiczne z ostnicą włosowatą i palczatką kosmatą, oraz zarośla kserotermiczne z dzikimi różami, tarniną, wisienką stepową, głogiem, berberysem pospolitym i ligustrem.

Stwierdzono występowanie 5 typów siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, zajmujących łącznie ponad 71% obszaru. Najcenniejszym zbiorowiskiem roślinnym jest step ostnicowy z tworzącą go reliktową roślinnością. Rezerwat Góry Pieprzowe uważany jest za największe w kraju skupienie dziko rosnących róż, z takimi rzadkościami jak róża Kostrakiewicza i róża francuska. Dotychczas wykazano stąd 12 gatunków róż, co stanowi ponad 70% gatunków występujących w Polsce. Wiele z rosnących tu gatunków roślin podlega ochronie ścisłej, w tym m. in.: wiśnia karłowata, róża francuska, zawilec wielkokwiatowy, ostnica włosowata, dzwonek syberyjski, dziewięćsił bezłodygowy, goryczka krzyżowa. Stwierdzono tu także występowanie ponad 80 gatunków porostów oraz

kilkudziesięciu gatunków mchów.

Wysokie wartości przedstawiają także starorzecza doliny Wisły, zlokalizowane u podnóża rezerwatu, z masowym wystąpieniem kotewki orzech wodny. W bliskim sąsiedztwie starorzeczy występują także różne postacie łęgów, zwłaszcza wierzbowe. Niewielkie powierzchnie zajmują lasy grądowe, porastające głębokie wąwozy lub zbocza, stanowiące jednak w większości ich inicjalną fazę.

Ostoja jest szczególnie ważna zwłaszcza ze względu na występowanie tu jednych z lepiej w skali kraju wykształconych muraw kserotermicznych, zwłaszcza ostnicowych z wieloma rzadkimi gatunkami roślin oraz starorzeczy z bogatą florą podwodnych lub nadwodnych makrofitów, zwłaszcza kotewka orzech wodny. Istotne znaczenie mają tu również zbiorowiska łęgowe, głównie wierzbowe. Spośród wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej organizmów stwierdzono tu pachnicę dębową, kumaka nizinnego, bobra i wydrę, ale obszar może mieć znaczenie jedynie dla zachowania pachnicy dębowej. Murawy kserotermiczne rezerwatu zasiedla kilkadziesiąt gatunków ciepło i sucholubnych owadów, kilka gatunków pająków, chrząszczy i pszczół, często posiadających tu jedyne stanowiska w kraju.

Specjalny obszar ochrony siedlisk **PLH180049 Tarnobrzeska Dolina Wisły**. Powierzchnia jaką zajmuje obszar to 4.059,7 ha i rozciąga się od ujścia Wisłoki poniżej Połańca, dalej biegnąc w dół rzeki pomiędzy powiatami prawego i lewego brzegu tj. Mielecki, staszowski, tarnobrzeski i sandomierski aż do samego miasta Sandomierz gdzie swoją granicę opiera o Góry Pieprzowe. Jedną trzecią obszaru pokrywają wody Wisły, podobną powierzchnię zajmują siedliska rolnicze, jedną czwartą obszaru: łąki, niewielką część lasy liściaste – 4% i sady – 2%. W dolinie rzeki występują zarastające wydmy. W kilku miejscach, na kilkudziesięciometrowych wzniesieniach występują skupiska olszy czarnej z kopytnikiem pospolitym w runie. Na lewym brzegu rzeki Wisły dominują kompleksy łąk, a na prawym znaczne powierzchnie naturalnych lasów nadrzecznych i zarośli wierzbowych. Dolina jest swoistym korytarzem ekologicznym dla ptaków.

Obszar cechuje bogactwo siedlisk przyrodniczych. Obszar jest bogaty w liczne gatunki roślin (jak np. salwinia pływająca, kotewka orzech wodny czy osoka aloesowata) i zwierząt w tym ssaków (bobry europejskie, wydry), ptaków (bociany białe, czarne, rybitwy zwyczajne), ryb i płazów (bolenie, różanki, piskorze, kiełby Kesslera, traszki grzebieniaste, kumaki nizinne), bezkręgowców (czerwończyk nieparek, modraszek nausitous) oraz owadów.

Są to obszary projektowane, mające znaczenie dla Wspólnoty, zatwierdzone przez Komisję Europejską w drodze decyzji, które w znaczący sposób przyczyniają się do zachowania lub odtworzenia stanu właściwej ochrony siedliska przyrodniczego lub gatunku będącego przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także mogą znacząco przyczyniać się do spójności sieci obszarów Natura 2000 i zachowania różnorodności biologicznej.

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;
- bardzo wysoka jakość gleb, korzystna dla rozwoju rolnictwa;
- niski stopień uprzemysłowienia Gminy.

Na terenie gminy Dwikozy nie ma składowiska odpadów komunalnych, brak jest również uciążliwych dla środowiska zakładów przemysłowych.

Główne zagrożenia mające wpływ na jakość środowiska naturalnego to:

- znaczna dysproporcja pomiędzy długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej;
- niska jakość wód powierzchniowych,
- obniżanie poziomu wód gruntowych,
- niski stopień lesistości Gminy;
- zagrożenie powodziowe w dolinie Wisły,
- 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, przyrodę ożywioną, 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 2015" (opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach, kwiecień 2016 r.) uwzględnia listę zanieczyszczeń, jakie uwzględniono w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO2,
- dwutlenek azotu NO2,
- tlenek węgla CO
- benzen C6H6,
- ozon O3,
- pył PM10,
- pył PM2,5
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w pyle PM10.

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

- dwutlenek siarki SO2,
- tlenki azotu NOx,
- ozon O3.

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 zawieszonego PM10 (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).

Tabela 16. 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**
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO2	A	A	A
	NO2	A	A	A
	PM10	C	C	C
	PM2.5*	C/C2	C/C2	A/A
	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 µg/m3) oraz w latach 2012-2013 na stacji pomiarowej w Starachowicach (wartość dopuszczalna wynosiła 27 µg/m3 w 2012 r. i 26 µg/m3 w 2013). Najwyższą wartość przekroczenia dopuszczalnego średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 odnotowano w 2011 roku, wynosiła ona 29,8 µg/m3 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 PM10

W strefie świętokrzyskiej obszary przekroczeń wartości średniodobowych dla pyłu PM10 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 określono iż w gminie Dwikozy nie występują średniodobowe przekroczenia emisji pyłu PM10.

Stężenia średnioroczne pyłu PM2,5

Wg oceny jakości powietrza za 2014 r. na stanowiskach pomiarowych wartość stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 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 PM2,5. Na terenie Gminy Dwikozy nie określono przekroczenia wartości średniodobowych dla pyłu PM2,5.

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 sandomierskiego określono obszar przekroczeń i jest to SK14sSKBaPa11. Wartość maksymalna stężenia określono na poziomie 4,2 [ng/m^3] na terenie 584,02 km^2, a liczba narażonych mieszkańców 73 198.

Na terenie gminy Dwikozy nie ma stanowisk pomiarowych monitoringu powietrza. Gmina charakteryzuje się dobrym stanem jakości powietrza atmosferycznego (poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej). Z uwagi na brak stanowisk pomiarowych nie można jednoznacznie określić zmian jakości powietrza atmosferycznego. Można jedynie

prognozować, że w omawianym czasokresie, w rejonie drogi wojewódzkiej Nr 777, w nieznacznym stopniu mogły wzrosnąć stężenia zanieczyszczeń, jednak w dalszym ciągu utrzymane są parametry określone w rozporządzeniach.

Gmina Dwikozy w Aktualizacji Programie Ochrony Powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkotermonowych , nie została wymieniona wśród gmin, w których w szczególności powinny być prowadzone działania naprawcze. Zestawienie działań naprawczych zostały ujęte w tabeli poniżej.

Tabela 17. Zestawienie działań naprawczych do realizacji w ramach wyznaczonych kierunków poprawy jakości powietrza

Kierunek	Kod działania naprawczego	Działanie naprawcze
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. Ograniczenie emisji przemysłowej	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_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 pryzm 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 ekologiczna	OP5_1	Prowadzenie edukacji ekologicznej
	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). Dużym atutem gminy w tym zakresie jest istniejąca sieć gazowa.

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.

Przemysł na terenie gminy jest słabo rozwinięty, brak jest zakładów szczególnie uciążliwych dla środowiska, dlatego udział procentowy tych zanieczyszczeń jest niewielki.

Oprócz źródeł lokalnych na jakość powietrza gminy Dwikozy (podobnie jak w całym powiecie sandomierskim) znaczący wpływ mają ponadregionalne zanieczyszczenia pochodzące z sąsiednich regionów – głównie z aglomeracji lubelskiej, krakowskiej i śląskiej.

4. Bazowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w Gminie Dwikozy

4.1 Podstawowe założenia przyjęte w Planie

Wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy. 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). Publikacja określa ramy oraz podstawowe założenia wykonania inwentaryzacji emisji CO_2 na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI Base Emission Inventory) jest wyliczenie ilości CO_2 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_2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. W tym podejściu uwzględnia się zarówno emisje bezpośrednie związane ze spalania 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 wchodzą więc też emisje, które występują poza granicami obszaru, na którym wykorzystywane są paliwa.

   Pierwsze podejście jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu 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 Dwikozy został określony rok bazowy 2010. 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, gazowych czy też Główny Urząd Statystyczny. Wybór roku 2010 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 Dwikozy. Do wyznaczenia poziomu emisji CO_2 przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.

Zakres inwentaryzacji

Inwentaryzacja obejmuje emisję gazów cieplarnianych powstających ze zużycia energii finalnej na terenie Gminy Dwikozy. 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 cele socjalno-bytowe.

Zgodnie z założeniami i wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów" inwentaryzacja objęła poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO_2 w:

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

W niniejszym opracowaniu, oprócz CO_2 obliczone zostały emisje pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 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 Dwikozy 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 2010 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 Dwikozy,
- materiały udostępnione przez Urząd Gminy Dwikozy,
- dane udostępnione przez dystrybutorów energii funkcjonujących na terenie gminy,
- dane udostępnione przez inne podmioty i instytucje (m.in. Główną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad, Starostwo Powiatowe w Sandomierzu),
- 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_2 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 Rzeszów, a także częściowo na podstawie formularza ankiet dystrybuowanego wśród zarządców budynków użyteczności publicznej i instytucji, 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 Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad.

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

Metoda prognozy – dla określenia wielkości emisji CO_2 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 i prognozy dotyczące zmiany liczby ludności w Gminie Dwikozy, zmiany liczby pojazdów oraz plany przekazane przez poszczególnych interesariuszy Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Dwikozy.

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_2 została wyliczona za pomocą poniższego wzoru:

$$ECO_2 = C \times We$$

gdzie: ECO_2 – wielkość emisji CO_2 [$MgCO_2$]
C – zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]
We – wskaźnik emisji CO_2 [$MgCO_2$/MWh]

Wielkości emisji pyłów PM10, PM2,5, Benzo(a)piren za pomocą poniższego wzoru:

$$ECO_2 = C \times We$$

gdzie: ECO_2 – wielkość emisji
C – zużycie energii [GJ]
We – 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 18. Wartości opałowe i wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń wielkości emisji CO_2 w odniesieniu do zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach.

Źródło ciepła	Wartości opałowe	Jednostka	Współczynnik emisji Mg CO2/MWh
węgiel	22,63	MJ/kg	0,341
gaz	36,12	MJ/m3	0,201
drewno	15,60	MJ/kg	0,00
pelet	18,00	MJ/kg	0,00
olej opałowy	40,19	MJ/kg	0,276
prąd	-	MWh	0,890
Benzyna silnikowa	44,8	MJ/kg	0,247
olej napędowy	43,33	MJ/kg	0,264
Gaz płynny/ciekły	47,31	MJ/kg	0,225

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015(KOBIZE)
Wskaźnik emisji CO_2 energii elektrycznej wg KAPE

W celu wyliczenia emisji CO_2 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.

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_2, Benzo(a)piren, SO_2, NOX 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, bojlery, 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 19. 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 ze 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 Dwikozy. 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/m2) pomnożonej przez sprawność (ok 45 %) pomnożonej przez powierzchnię całkowitą, więc przyjmuję się, iż z 1m^2 wytwarza się 520 kWh. W przypadku ogniw fotowoltaicznych przyjęto iż z 1 kW mocy zainstalowanej uzyskiwane jest ok. 950 kWh.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy wynosi 196 418m^2 (GUS 2010).

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 20. Odsetek stopnia termomodernizacji obiektów budownictwa mieszkaniowego w 2010 r.

Przedział wiekowy budynków	Odsetek termomodernizacji
do 1966	44,52%
1967-1985	56,39%
1986-1992	58,50%
1993-1996	56,60%
Od 1997	12,13%

Źródło: Opracowania własne

Powyższe dane przedstawiają odsetek termomodernizacji budynków. Biorąc jednak pod uwagę rodzaj prac to tylko 16,85% obiektów budownictwa mieszkaniowego jest poddanych kompleksowej termomodernizacji, a 60,74% obiektów ma częściowo wykonaną termomodernizację, tj. wymieniono okna (57,97%) albo ocieplono ściany(25,00%). 22,71 % obiektów nie jest poddanych termomodernizacji.

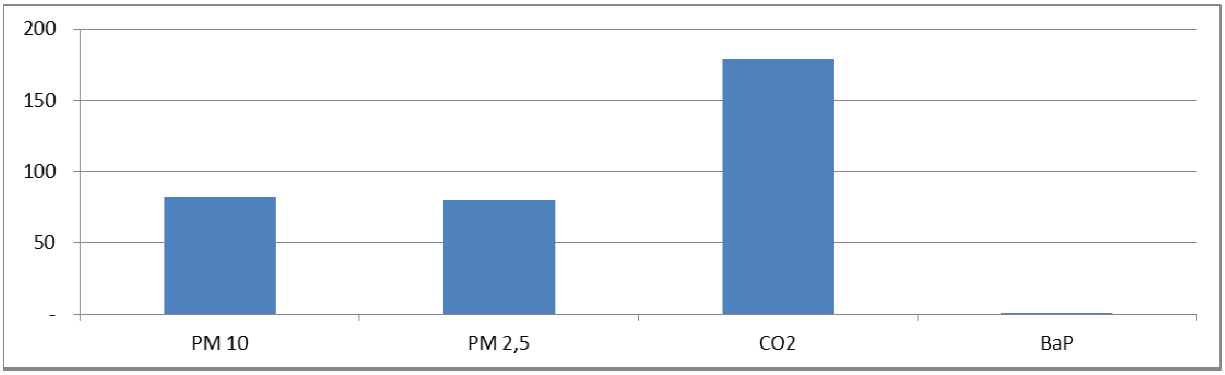
Informacje o emisji gazów cieplarnianych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa mieszkalnego w 2010 r.

Sektor	Substancja [Mg/rok]			
	PM 10	PM 2,5	CO_2	BaP
Sektor budownictwa mieszkalnego	82,158	79,874	17 883,72	0,043

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 11. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa mieszkalnego w 2010 r.



*CO_2 podane w setkach ton

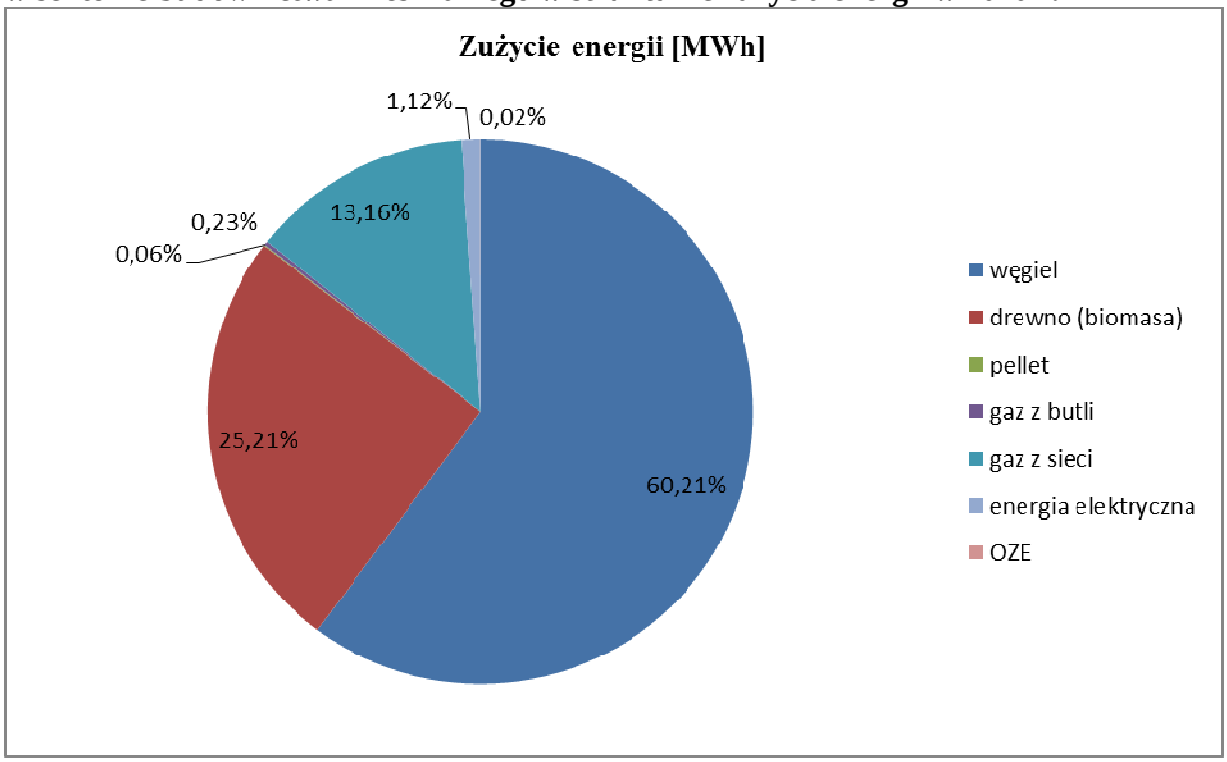
Źródło: Opracowania własne

Tabela 22. Zużycie i emisja CO_2 energii cieplnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika w 2010 r.

Nośnik	Zużycie energii cieplnej		Całkowita emisja CO_2	
	MWh	%	Mg/rok	%
węgiel	31 719,73	60,21%	10 817,32	84,94%
drewno (biomasa)	13 279,10	25,21%	0,00	0,00%
pellet	30,49	0,06%	0,00	0,00%
gaz z butli	120,00	0,23%	27,26	0,21%
gaz z sieci	6 934,78	13,16%	1 400,55	11,00%
olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
energia elektryczna	589,13	1,12%	489,86	3,85%
OZE	8,62	0,02%	0,00	0,00%
RAZEM	**52 681,83**	**100%**	**12 734,98**	**100%**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 12. Udział poszczególnych nośników energii cieplnej wykorzystywanych w sektorze budownictwa mieszkalnego w strukturze zużycia energii w 2010 r.



Źródło: Opracowania własne

Tabela 23. Zużycie i emisja CO_2 energii elektrycznej w sektorze budownictwa mieszkalnego w 2010 r.

Nośnik	Zużycie energii elektrycznej		Całkowita emisja CO_2
	MWh	GJ	Mg/rok
Energia elektryczna	5 875,77	21 152,76	5 229,43

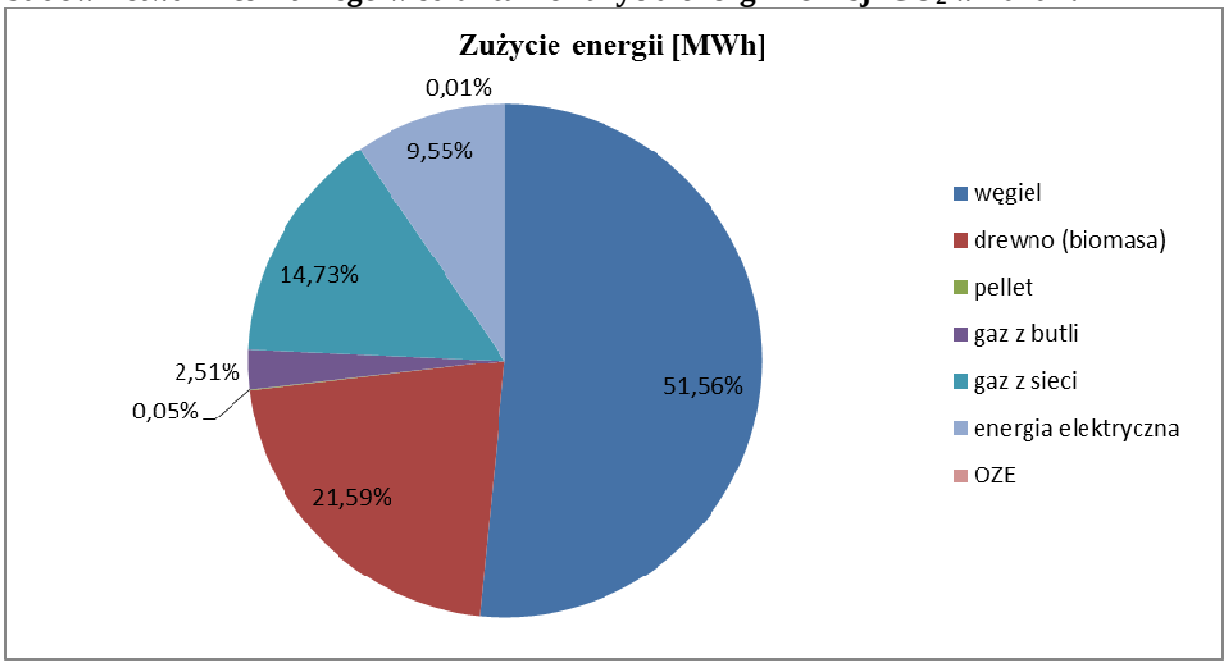
Źródło: Opracowania własne

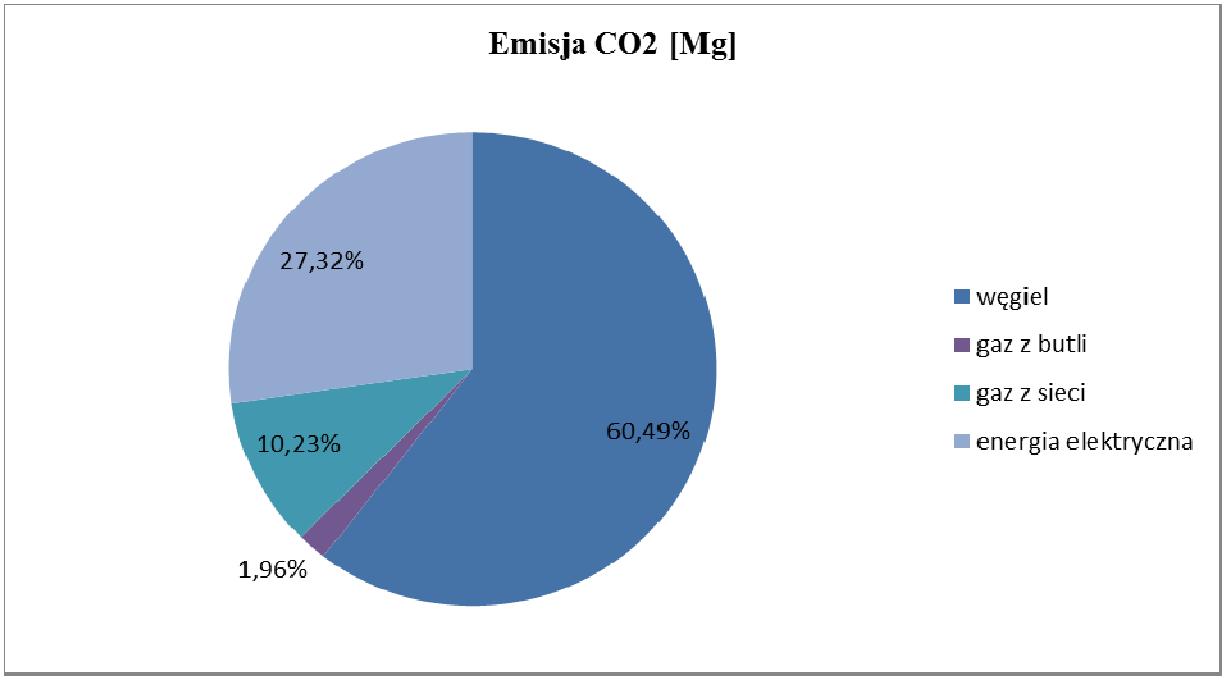
Tabela 24. Zużycie i emisja CO_2 energii finalnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika w 2010 r.

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	MWh	%	Mg/rok	%
węgiel	31 719,73	51,56%	10 817,32	60,49%
drewno (biomasa)	13 279,10	21,59%	0,00	0,00%
pellet	30,49	0,05%	0,00	0,00%
gaz z butli	1 545,31	2,51%	351,03	1,96%
gaz z sieci	9 059,54	14,73%	1 829,67	10,23%
olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
energia elektryczna	5 875,77	9,55%	4 885,70	27,32%
OZE	8,62	0,01%	0,00	0,00%
RAZEM	**61 518,55**	**100,00%**	**17 883,72**	**100,00%**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 13. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze budownictwa mieszkalnego w strukturze zużycia energii i emisji CO_2 *w* 2010 r.





Źródło: Opracowania własne

Głównym nośnikiem zużycia energii w MWh wykorzystywanym do ogrzewania mieszkań na terenie Gminy Dwikozy jest węgiel jego odmiany (koks, miał, ekogroszek), stanowiący 51,56%. Obok węgla popularnym nośnikiem energii jest drewno, który stanowi 21,59%. Węgiel oraz drewno opałowe jest najczęściej wykorzystywane równolegle w kotłach c.o. Ze względu iż na terenie gminy jest dobrze rozbudowana sieć gazowa obserwuję się iż w nowo powstałych budynkach wykorzystywany jest do ogrzewania przede wszystkim gaz ziemny, co stanowi 14,73%. Energia elektryczna (9,55%) wykorzystywana jest przede

wszystkim na cele oświetleniowe. Głównie na potrzeby przygotowywania posiłków wykorzystywany jest gaz ziemny i gaz z butli w nieznacznej ilości energia elektryczna. Zużycie energii cieplnej w finalnym zużyciu w tym sektorze wynosi 85,64%.

W 2010 r. w sektorze budownictwa mieszkaniowego zainstalowane są kolektory słoneczne tylko w 2 budynkach oraz ogniwa fotowoltaiczne o mocy 2,5 kW. Łączna ilość energii z OZE w 2010 r w tym sektorze wynosi: 8,62 MWh.

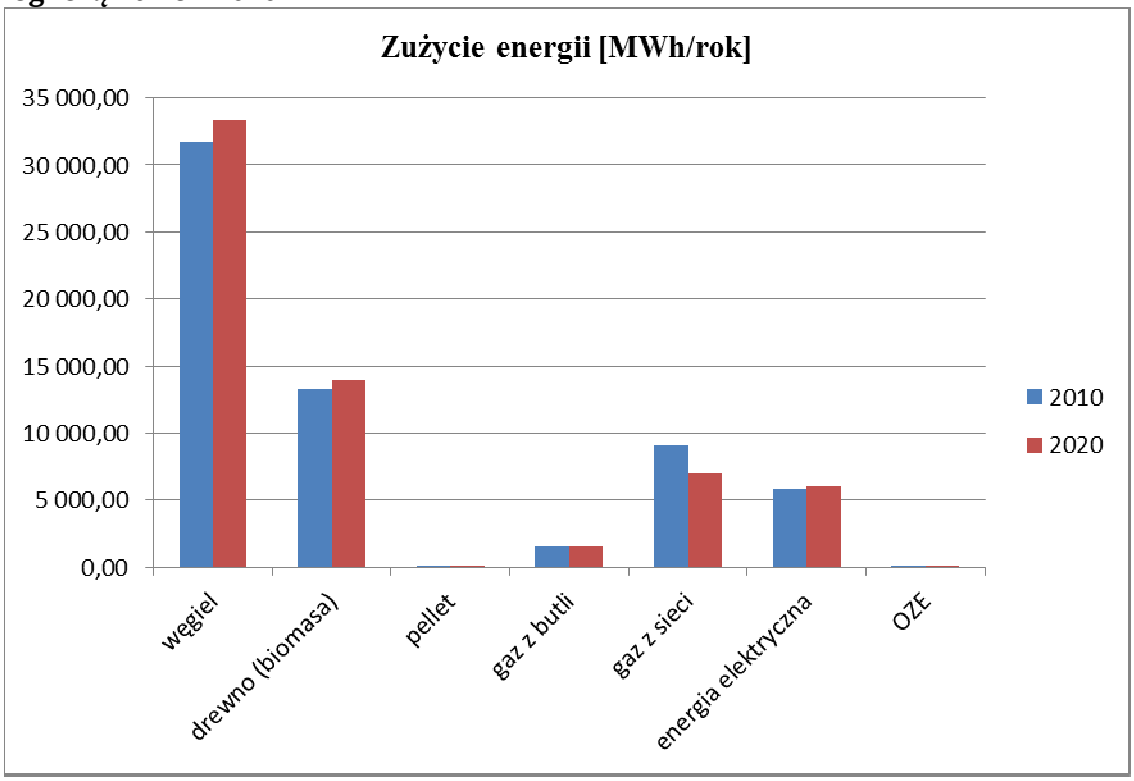
Szacuje się, że przy zachowaniu obecnego stanu rzeczy i nie podejmowaniu żadnych działań, zapotrzebowanie na energię będzie stabilnie wzrastać. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby mieszkań czyli odbiorców i odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Jednocześnie 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.

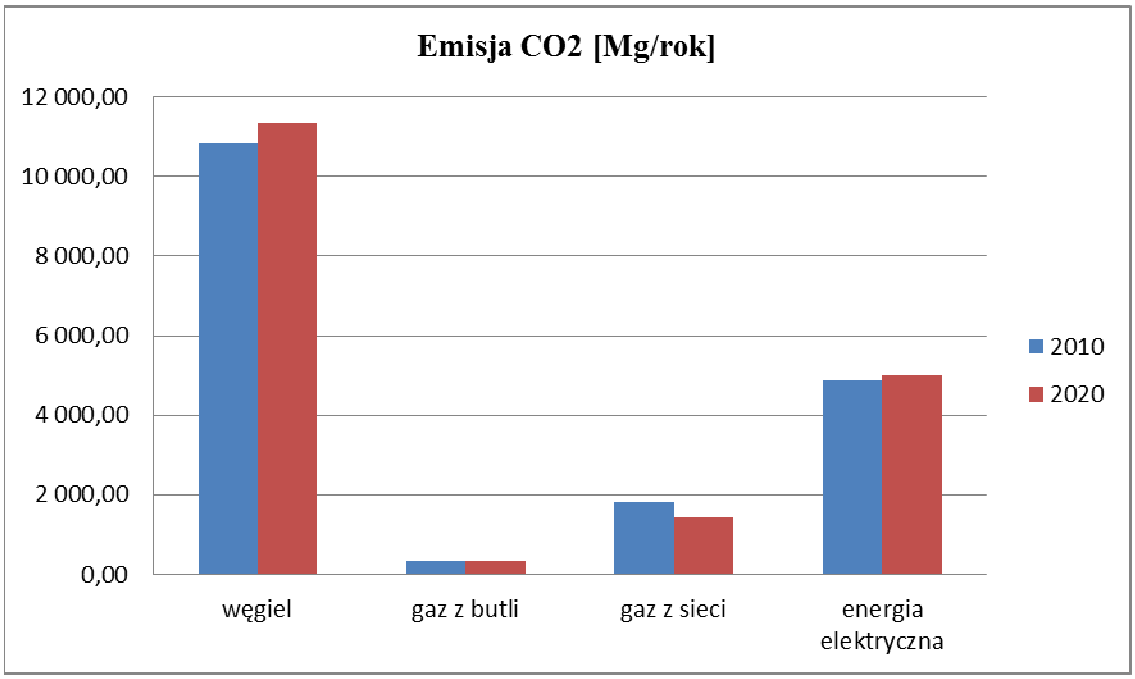
Tabela 25. Prognoza zużycia i emisji CO_2 energii finalnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika do 2020 roku

Nośnik	Zużycie energii cieplnej		Całkowita emisja CO_2	
	MWh	%	Mg/rok	%
węgiel	33 305,72	53,84%	11 358,18	62,63%
drewno (biomasa)	13 943,05	22,54%	0,00	0,00%
pellet	32,01	0,05%	0,00	0,00%
gaz z butli	1 518,12	2,45%	344,86	1,90%
gaz z sieci	7 023,35	11,35%	1 418,44	7,82%
olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
energia elektryczna	6 028,77	9,75%	5 012,92	27,64%
OZE	8,62	0,01%	0,00	0,00%
RAZEM	**61 859,63**	**100,00%**	**18 134,39**	**100,00%**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 14. Zużycie energii i emisja CO_2 w budynkach mieszkalnych w 2010 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.

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 Dwikozy. 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 i Urzędu Gminy Dwikozy. Przy określeniu zużycia energii w całym sektorze uwzględniono ilość zużytego nośnika oraz stopień termomodernizacji oraz wiek budynków.

Wykaz obiektów użyteczności publicznej objętych inwentaryzacją:

1) Urząd Gminy Dwikozy, ul. Spółdzielcza 15, Gmina Dwikozy,
2) Publiczne Gimnazjum w Dwikozach, ul. Spółdzielcza 21, Gmina Dwikozy,
3) Szkoła podstawowa, Gierlachów 96, Gmina Dwikozy,
4) Szkoła podstawowa, Mściów, Gmina Dwikozy,
5) Wiejski Dom Kultury, Gałkowice, Gmina Dwikozy,
6) Wiejski Dom Kultury, Nowy Kamień, Gmina Dwikozy,
7) Wiejski Dom Kultury, Nowe Kichary, Gmina Dwikozy,
8) Wiejski Dom Kultury, Romanówka, Gmina Dwikozy,
9) Świetlica, Bożydar, Gmina Dwikozy,
10) Świetlica, Nowy Kamień, Gmina Dwikozy,
11) Świetlica, Nowe Kichary, Gmina Dwikozy,
12) Świetlica, Romanówka, Gmina Dwikozy,
13) Świetlica wiejska, Czermin, Gmina Dwikozy,
14) Świetlica wiejska, Góry Wysokie, Gmina Dwikozy,
15) Świetlica wiejska, Bożydar, Gmina Dwikozy,
16) Świetlica wiejska, Mściów, Gmina Dwikozy,
17) Świetlica wiejska, Szczytniki, Gmina Dwikozy,
18) Świetlica wiejska, Winiary, Gmina Dwikozy,
19) Świetlica wiejska, Winiarki, Gmina Dwikozy,
20) Remiza OSP, Nowy Garbów, Gmina Dwikozy,
21) Remiza OSP, Dwikozy, Gmina Dwikozy,
22) Remiza OSP, Słupcza, Gmina Dwikozy,
23) Szkoła Podstawowa w Starym Garbowie,
24) Szkoła Podstawowa w Słupczy,
25) Szkoła Podstawowa w Winiarach.

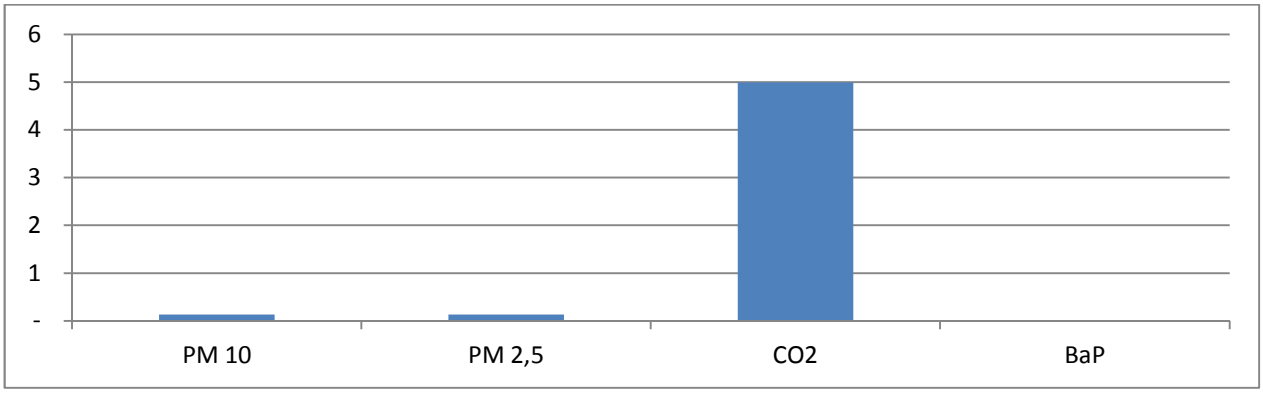
Po 2010 r. został wybudowany i oddany do użytku Inkubator przetwórczy w Dwikozach.

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

Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa użyteczności publicznej w 2010 r.

Sektor	Substancja [Mg/rok]			
	PM 10	PM 2,5	CO_2	BaP
Sektor użyteczności publicznej	0,137	0,137	499,37	0,000

Źródło: Opracowania własne



*CO2 podane w setkach ton

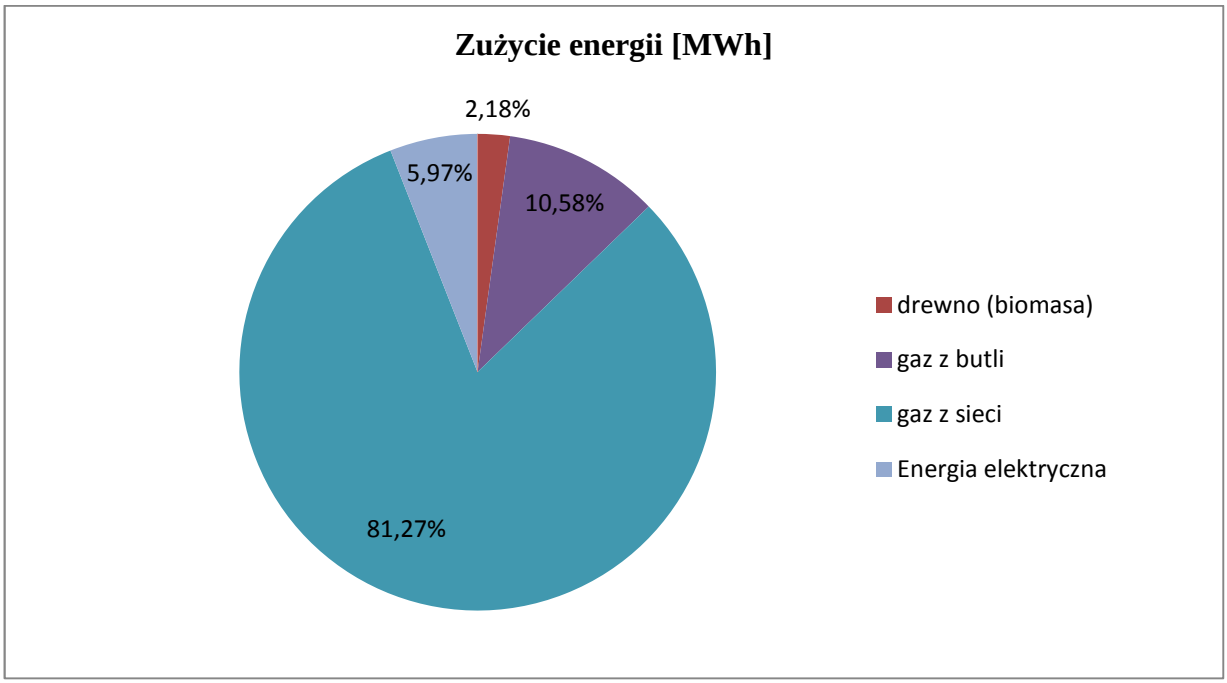
Źródło: Opracowania własne

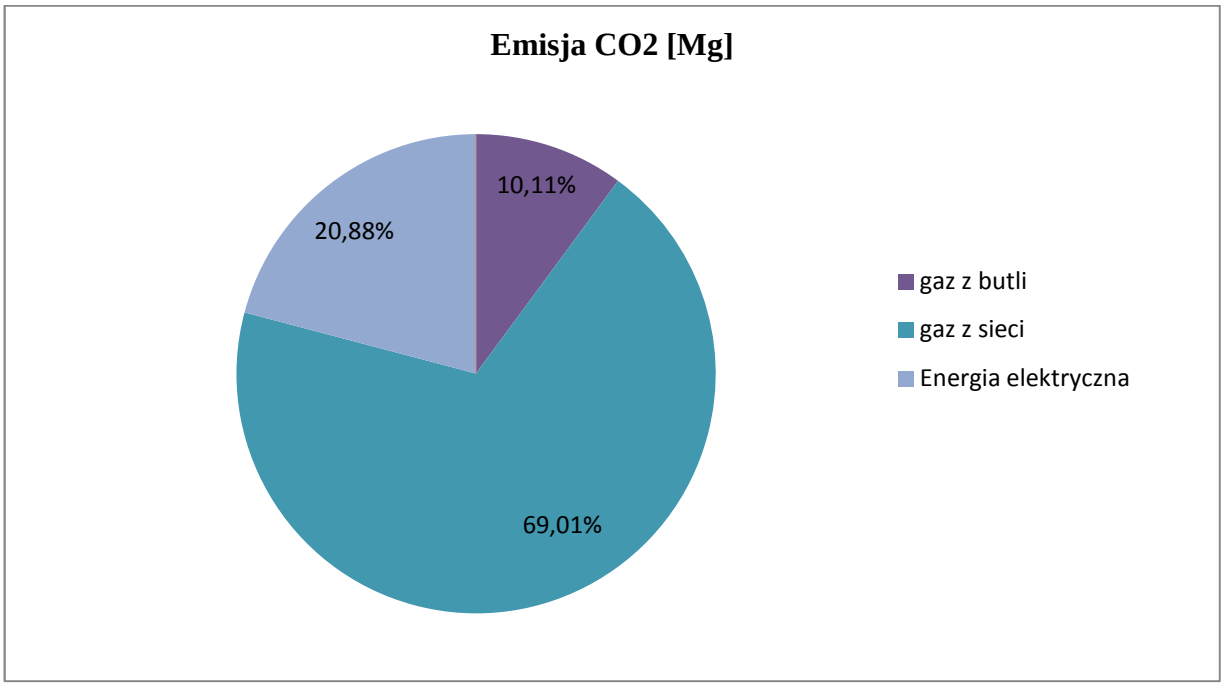
Tabela 27. Zużycie i emisja CO_2 energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej pochodząca z danego nośnika w 2010 r.

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	MWh	%	Mg/rok	%
Węgiel	0,00	0,00%	0,00	0,00%
drewno (biomasa)	45,68	2,18%	0,00	0,00%
pellet	0,00	0,00%	0,00	0,00%
gaz z butli	222,17	10,58%	50,47	10,11%
gaz z sieci	1 706,42	81,27%	344,63	69,01%
olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Energia elektryczna	125,40	5,97%	104,27	20,88%
OZE	0,00	0,00%	0,00	0,00%
RAZEM	**2 099,67**	**100,00%**	**499,37**	**100,00%**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 15. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w strukturze zużycia energii i emisji CO_2 w 2010 r.





Źródło: Opracowania własne

Budynki użyteczności publicznej ogrzewane są za pomocą indywidualnych źródeł ciepła zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach lub ich najbliższym sąsiedztwie – głównie są to kotły gazowe.

Głównym nośnikiem zużycia energii w MWh wykorzystywanym do ogrzewania obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Dwikozy jest gaz z sieci, stanowiącym w ogólnej wykorzystywanej ilości ok. 81,27%. W niewielkim stopniu drewno – 2,18%

w całkowitym bilansie energetycznym. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim na cele oświetleniowe.

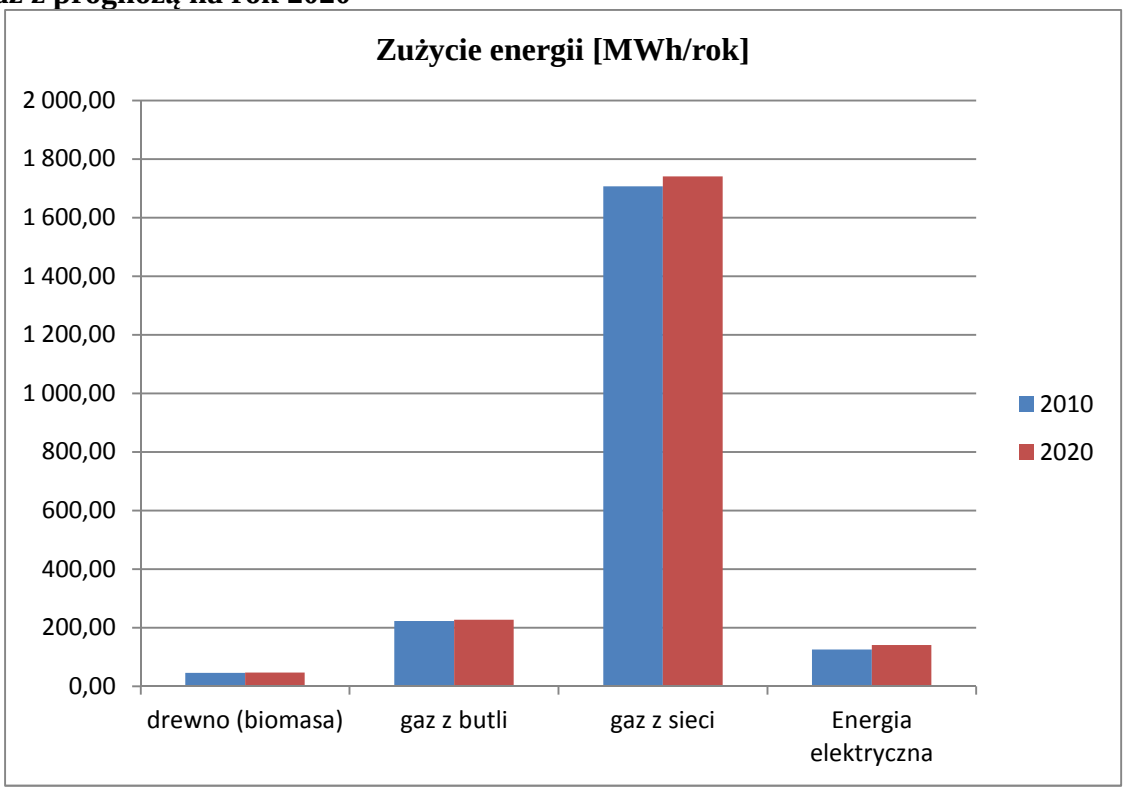
Do roku 2020 prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Jednocześnie zakłada się niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię na cele grzewcze, co związane jest ze zmianami pogody i klimatu.

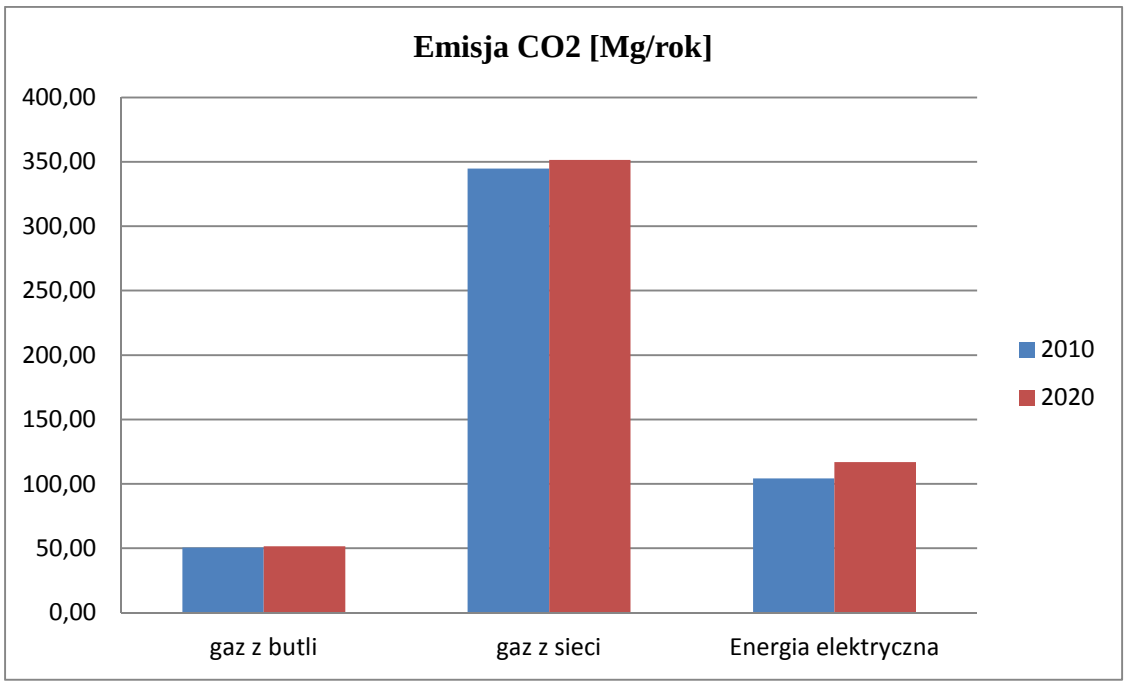
Tabela 28. Prognoza zużycia i emisji CO_2 energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej pochodząca z danego nośnika do 2020 roku

Nośnik	Zużycie energii cieplnej		Całkowita emisja CO_2	
	MWh	%	Mg/rok	%
Węgiel	0,00	0,00%	0,00	0,00%
drewno (biomasa)	46,59	2,16%	0,00	0,00%
pellet	0,00	0,00%	0,00	0,00%
gaz z butli	226,62	10,52%	51,48	9,90%
gaz z sieci	1 740,55	80,79%	351,52	67,62%
olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Energia elektryczna	140,55	6,52%	116,87	22,48%
OZE	0,00	0,00%	0,00	0,00%
RAZEM	**2 154,31**	**100,00%**	**519,87**	**100,00%**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 16. Zużycie energii i emisja CO_2 w budynkach użyteczności publicznej w 2010 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:

- Tranzycie, 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. Pomiarem objęta została sieć dróg krajowych o łącznej długości 17 247 km. Rejestracja ruchu w 1793 punktach pomiarowych. Pomiarem została objęta również sieć 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 (wideorejestracja 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 Dwikozy. Obliczeń dokonano na podstawie badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad na drodze wojewódzkiej (777) 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 29. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa w 2010 r.

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Średni Dobowy Ruch (SDR) w 2010 roku						
777 SANDOMIERZ DWIKOZY	4326	55	664	346	82	**5473**
777 DWIKOZY-ZAWICHOST (DWIKOZY-WINIARY)	2843	11	489	328	49	**3720**
Liczba przejechanych kilometrów rocznie	18 015 670	154 578	2 921 095	1 738 860	446 810	**23 277 012**
Rozkład pojazdów (% ogólnej liczby przejechanych km) ustalony na etapie gromadzenia danych						
Ogółem	61,99%	9,31%	17,27%	10,89%	0,54%	100%
Benzyna	36,57%	9,31%	2,59%	0,00%	0,00%	48%
Olej napędowy	11,78%	0,00%	12,09%	10,89%	0,54%	35%
LPG	13,64%	0,00%	2,59%	0,00%	0,00%	16%
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów						
Benzyna	8 512 783	154 578	603 111	0	0	9 270 472
Olej napędowy	2 741 405	0	2 814 519	1 738 860	446 810	7 741 593
LPG	3 174 258	0	603 111	0	0	3 777 369

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,
- oszacowaniu średnich ilości kilometrów przejeżdżanych przez poszczególne kategorie pojazdów na obszarze gminy,
- obliczeniu całkowitego rocznego zużycia paliw (benzyna, diesel, LPG), które następnie przelicza się na poszczególne emisje.

Tabela 30. Zużycie energii i emisja zanieczyszczeń związana z transportem w 2010 r.

Paliwo	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Wyliczone zużycie paliwa kg						***1 875 663***
Benzyna	510 767	4 637	59 105	0	0	**574 509**
Olej napędowy	159 001	0	351 815	432 976	107 547	**1 051 340**
LPG	171 410	0	78 404	0	0	**249 814**
Wyliczone zużycie paliwa (MWh)						**22 909,61**
Benzyna	6 285,27	57,06	727,32	0,00	0,00	**7 069,65**
Olej napędowy	1 899,18	0,00	4 202,23	5 171,66	1 284,59	**12 557,67**
LPG	2 252,14	0,00	1 030,15	0,00	0,00	**3 282,28**
Emisja CO2 Mg						**5 859,22**
Benzyna	1 568,05	14,24	181,45	0,00	0,00	**1 763,74**
Olej napędowy	506,63	0,00	1 120,99	1 379,59	342,68	**3 349,88**
LPG	511,60	0,00	234,01	0,00	0,00	**745,60**
Emisja PM 2,5 kg						***569,76***
Benzyna	7,66	5,10	0,59	0,00	0,00	**13,35**
Olej napędowy	34,98	0,00	267,38	203,50	50,55	**556,41**
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Emisja PM 10 kg						***569,76***
Benzyna	7,66	5,10	0,59	0,00	0,00	**13,35**
Olej napędowy	34,98	0,00	267,38	203,50	50,55	**556,41**
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Emisja B(a)P kg						***0,01***
Benzyna	0,0028	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	**0,00**
Olej napędowy	0,0034	0,0000	0,0056	0,0022	0,0005	**0,01**
LPG	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	**0,00**

Źródło: Opracowania własne

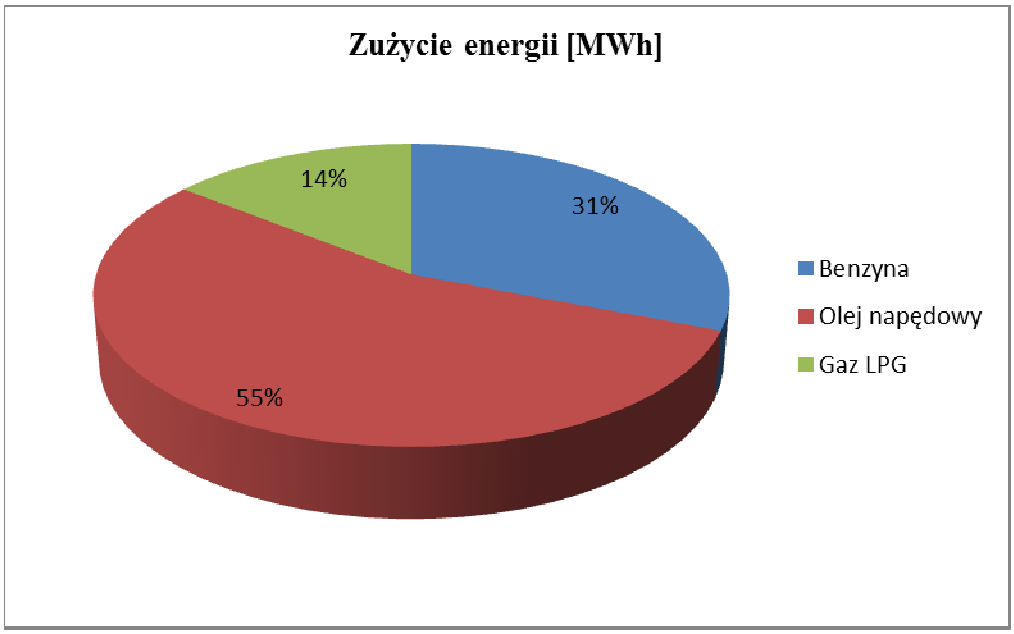
Wielkość emisji gazów cieplarnianych została przedstawiona w poniższej tabeli.

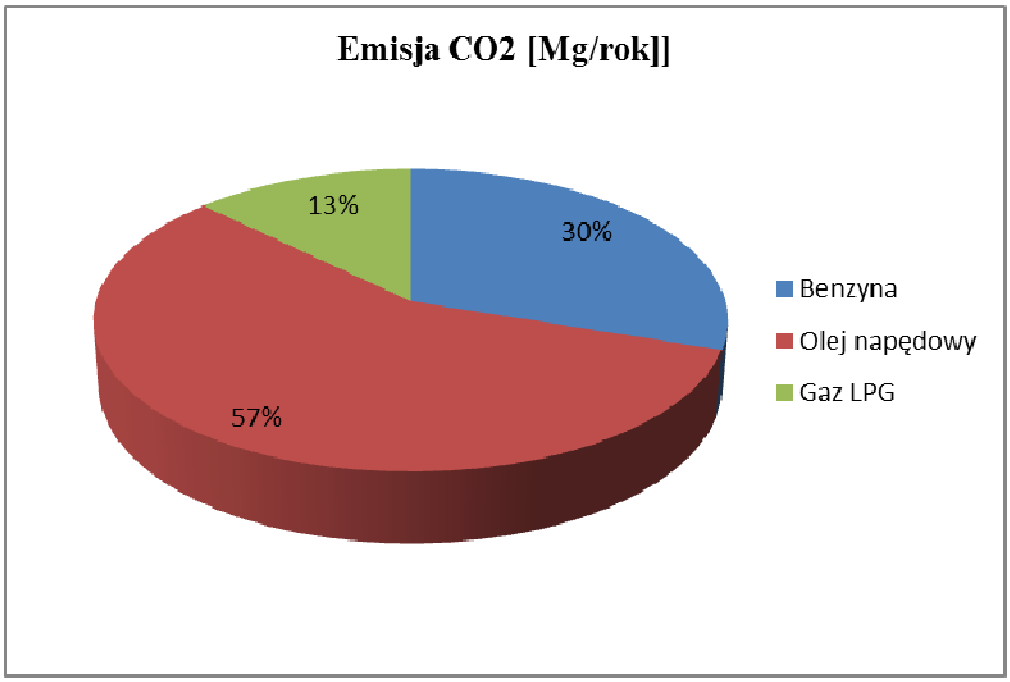
Tabela 31. Emisja zanieczyszczeń związana z transportem w 2010 r.

Sektor	Substancja			
	PM 10	PM 2,5	CO_2	BaP
	Ilość [Mg/rok]			
Transport	0,57	0,57	5 859,22	0,00

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 17. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w transporcie w strukturze zużycia energii i emisji CO_2





Źródło: Opracowania własne

Głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy wykorzystywany przez pojazdy samochodowe, którego spalanie pokrywa 55% zapotrzebowania na energię końcową. Znaczny udział ma również benzyna (31%). Udział LPG w bilansie paliw jest stosunkowo niewielki i wynosi 14%. W transporcie drogowym na terenie Gminy Dwikozy nie stosuje się energii elektrycznej.

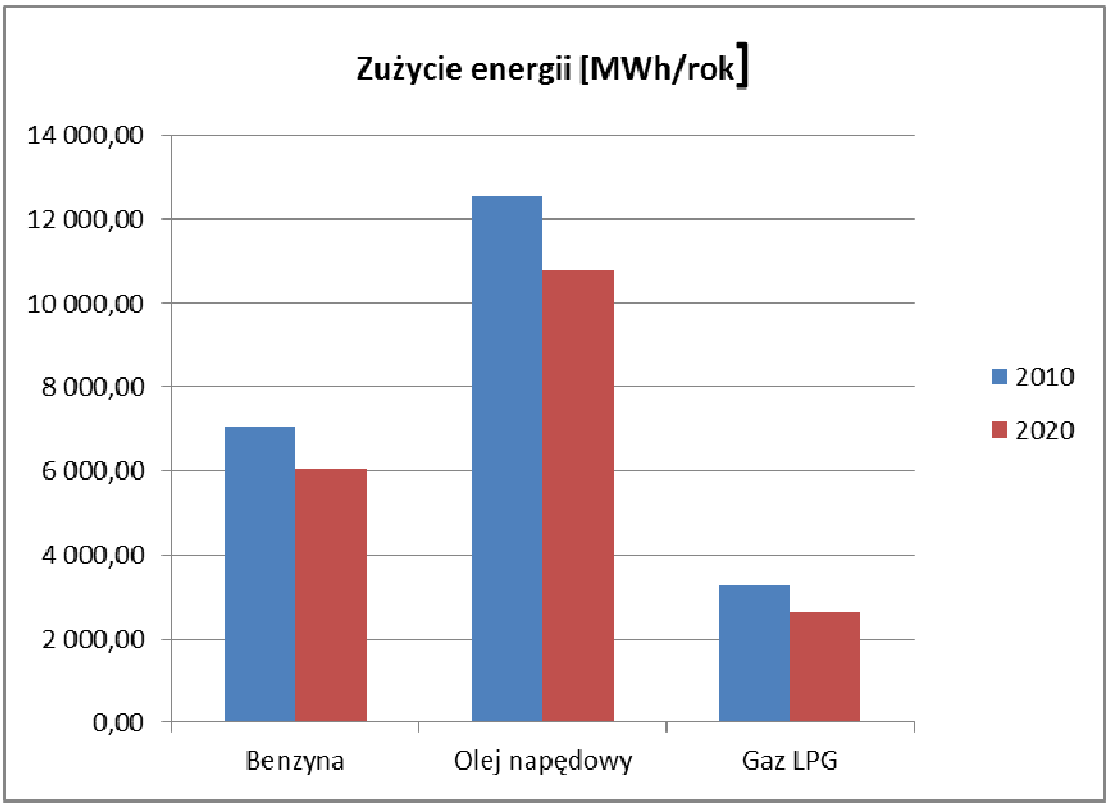
Do roku 2020 prognozuje się zmniejszenie zużycia energii w transporcie. Spadek ten wynika z mniejszego natężenia ruchu przeprowadzonych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad na drodze wojewódzkiej (777) w 2015 roku. a także na podstawie liczby oraz rodzajów pojazdów z danych ze Starostwa Powiatowego w Sandomierzu za rok 2015. Prognozując wykorzystaną również syntezy wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku opracowano prognozę na 2020 rok.

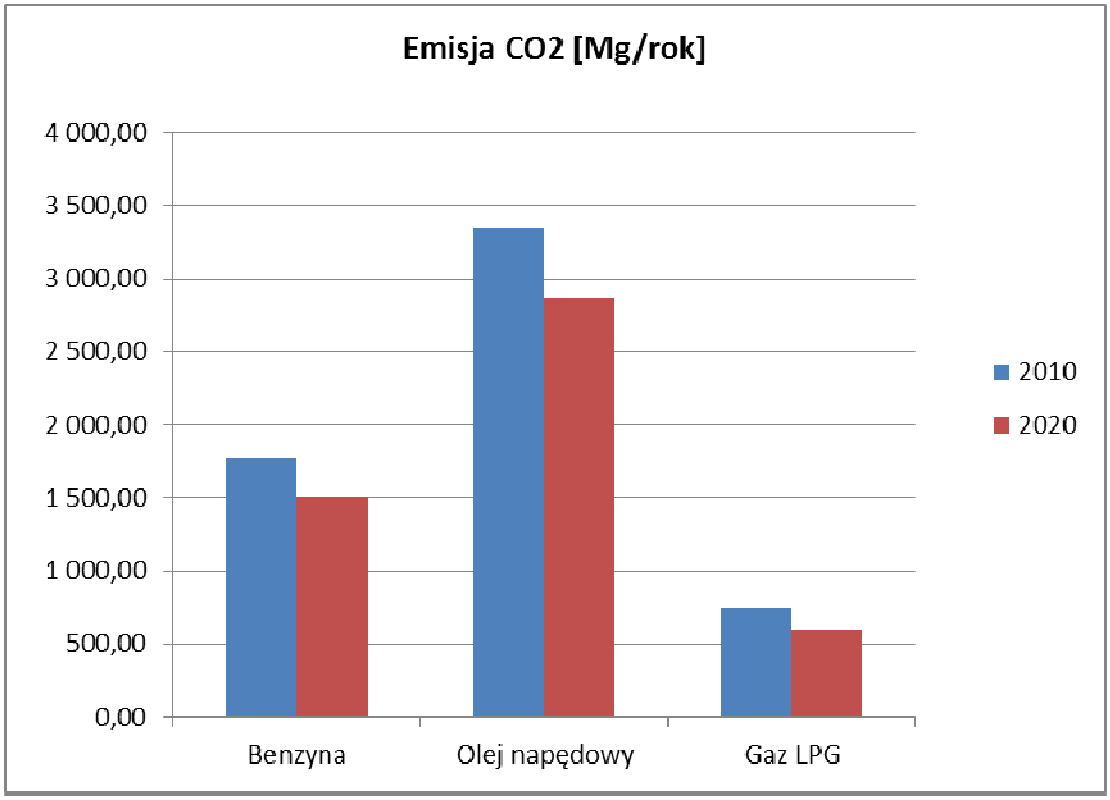
Tabela 32. Prognoza zużycia i emisji CO_2 energii finalnej w transporcie do 2020 roku

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO2	
	[MWh]	%	Mg/rok	%
Benzyna	6 052,31	31,12%	1 509,93	30,32%
Olej napędowy	10 769,25	55,37%	2 872,81	57,69%
Gaz LPG	2 628,22	13,51%	597,03	11,99%
Razem	**19 449,79**	**100%**	**4 979,76**	**100%**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 18. Zużycie energii i emisja CO_2 w transporcie w 2010 wraz z prognozą na rok 2020





Źródło: Opracowania własne

4.3.4 Oświetlenie publiczne

Emisja CO_2 związana z funkcjonującym na terenie Gminy Dwikozy oświetleniem publicznym została wyliczona na podstawie informacji przekazanych przez Urząd Gminy Dwikozy, czyli danych z faktur z faktycznego zużycia energii.

Zgodnie z danymi z PGE Dystrybucja S.A., Oddział Rzeszów na terenie gminy jest 1008 szt. opraw oświetleniowych, które są własnością PGE oraz 167 szt. należących do gminy.

Tabela 33. Zużycie energii i emisja CO_2 związana z oświetleniem ulicznym w 2010 roku

Nośnik	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Wskaźnik emisji CO2 [Mg/MWh]	Emisja CO2 [Mg/rok]
Energia elektryczna	234,73	0,832	195,17

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 punków świetlnych.

Tabela 34. Prognoza zużycia i emisji CO_2 energii finalnej związanej z oświetleniem ulicznym w 2010 roku

Nośnik	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Wskaźnik emisji CO2 [Mg/MWh]	Emisja CO2 [Mg/rok]
Energia elektryczna	278,00	0,832	231,16

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. Ponadto dane dotyczące zużycia energii elektrycznej pozyskano od głównego operatora energii w Gminie – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

Informacje o emisji gazów cieplarnianych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 35. Emisja gazów cieplarnianych związana z działalnością gospodarczą w 2010 roku

Sektor	Substancja [Mg/rok]			
	PM 10	PM 2,5	CO_2	BaP
Sektor gospodarczy	19,861	18,815	11 869,99	0,014

Źródło: Opracowania własne

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

Tabela 36. Zużycie energii i emisja CO_2 związana z działalnością gospodarczą w 2010 roku w podziale na nośnik energii

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	MWh	%	Mg/rok	%
węgiel	14 515,93	62,16%	4 950,34	41,70%
gaz z butli	106,37	0,46%	24,16	0,20%
gaz z sieci	427,51	1,83%	86,34	0,73%
olej opałowy	173,72	0,74%	48,41	0,41%
energia elektryczna	8 130,78	34,81%	6 760,75	56,96%
OZE	0,00	0,00%	0,00	0,00%
RAZEM	**23 354,32**	**100%**	**11 869,99**	**100%**

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 2010 roku wyniosło **23 354,32MWh/rok,** zaś **całkowita emisja CO_2 11 869,99 $MgCO_2$/rok.** Największe zużycie energii w tym sektorze jest z węgla, tj. 62,16% oraz energii elektrycznej, tj. 34,81%. Największa emisja w tym sektorze jest z energii elektrycznej, tj. 56,96%. Z danych pozyskanych z ankiet w sektorze gospodarczym nie ma zainstalowanych odnawialnych źródeł energii.

Natomiast na terenie gminy w Dwikozach na rzece Opatówce znajduje się prywatna mała elektrownia wodna o mocy 30 KW, której właściciel odsprzedaje energię do sieci PGE Dystrybucja S.A. Ilość energii wyprodukowanej w 2010 r. wynosi 40MWh.

Na terenie gminy w 2013 roku powstała Elektrownia Wiatrowa składająca się z dwóch turbin wiatrowych o mocy 850 KW każda, czyli o łącznej mocy 1700 MW. Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej 2500 MWh.

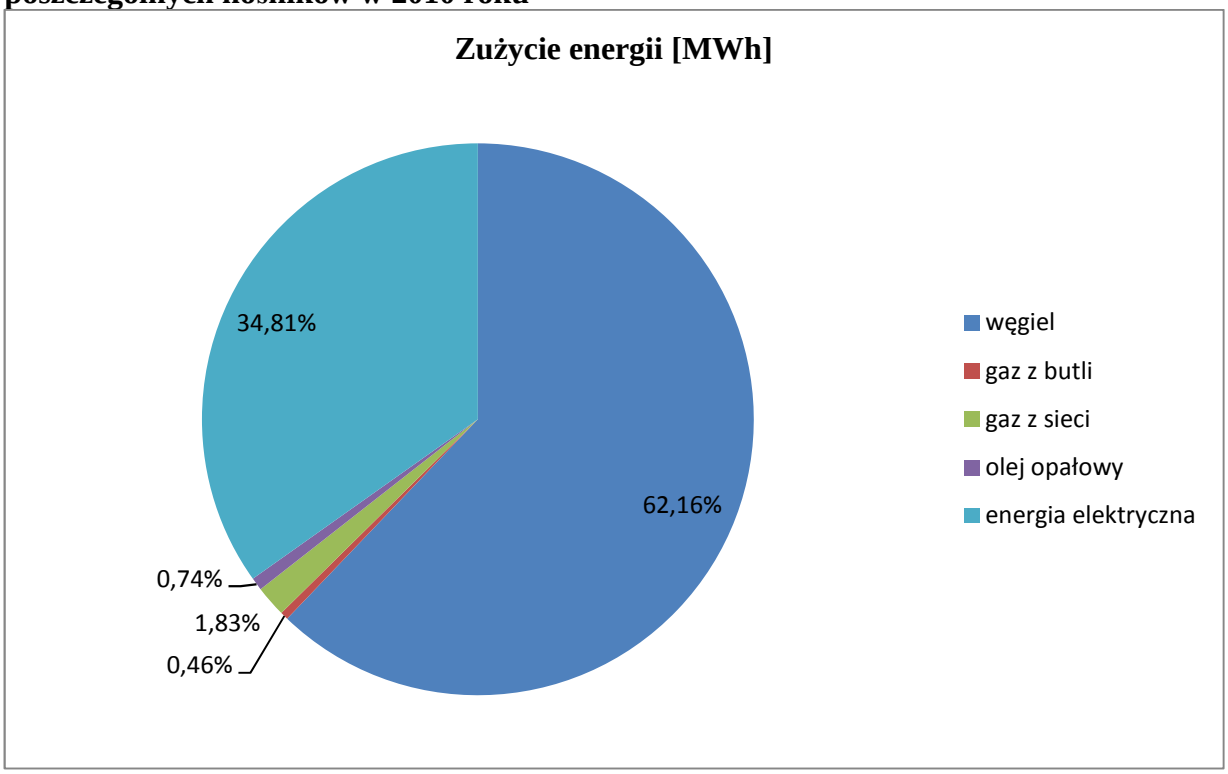
Poniżej w tabeli przedstawiany ilość wyprodukowanej energii z OZE w latach 2010-2015 na terenie gminy i bezpośrednio przekazanej do sieci.

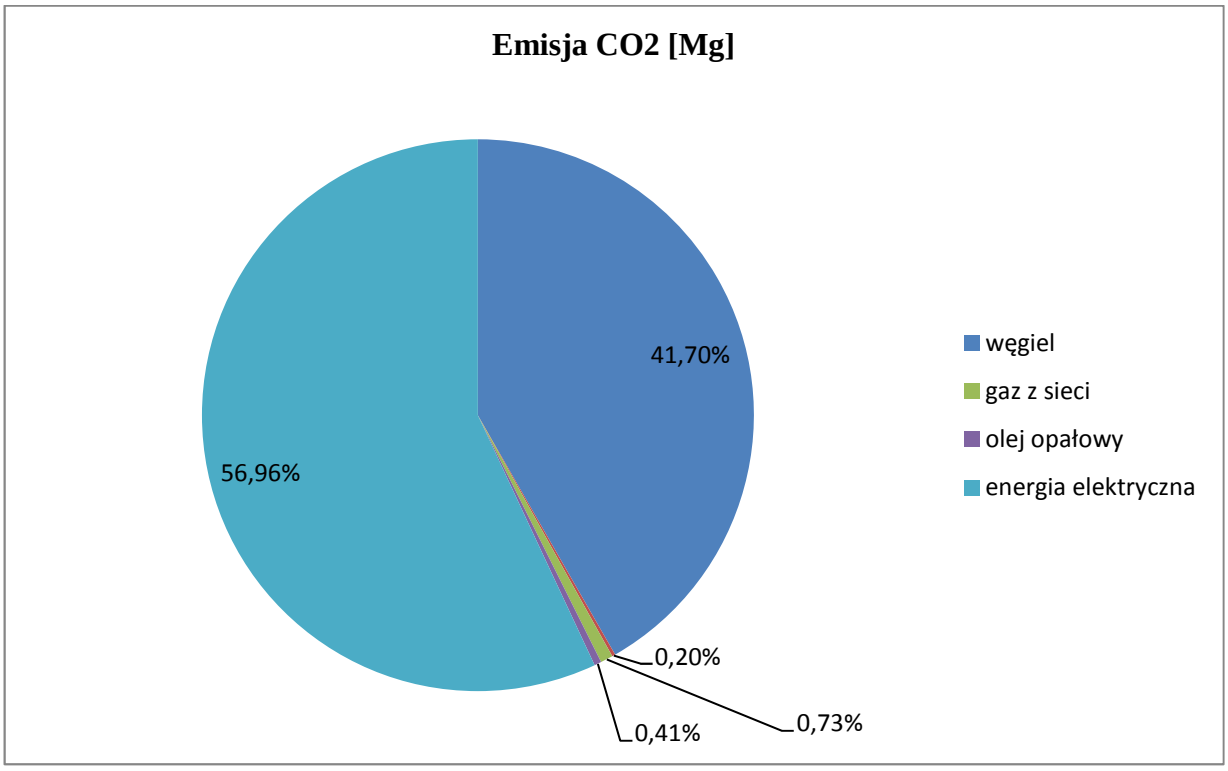
Tabela 37. Ilość wyprodukowanej energii z OZE na terenie gminy i bezpośrednio przekazanej do sieci w [MWh/rok]

Sektor gospodarczy			
Rok	**2010**	**2013**	**2015**
Mała elektrownia wodna	40,00	40,00	60,00
Elektrownia wiatrowa	0,00	2 500,00	2 500,00
Łącznie	**40,00**	**2 540,00**	**2 560,00**

Źródło: Opracowania własne na podstawie danych od zarządców elektrowni

Rysunek 19. Struktura zużycia energii i emisji CO_2 w działalności gospodarczej według poszczególnych nośników w 2010 roku





Źródło: Opracowania własne

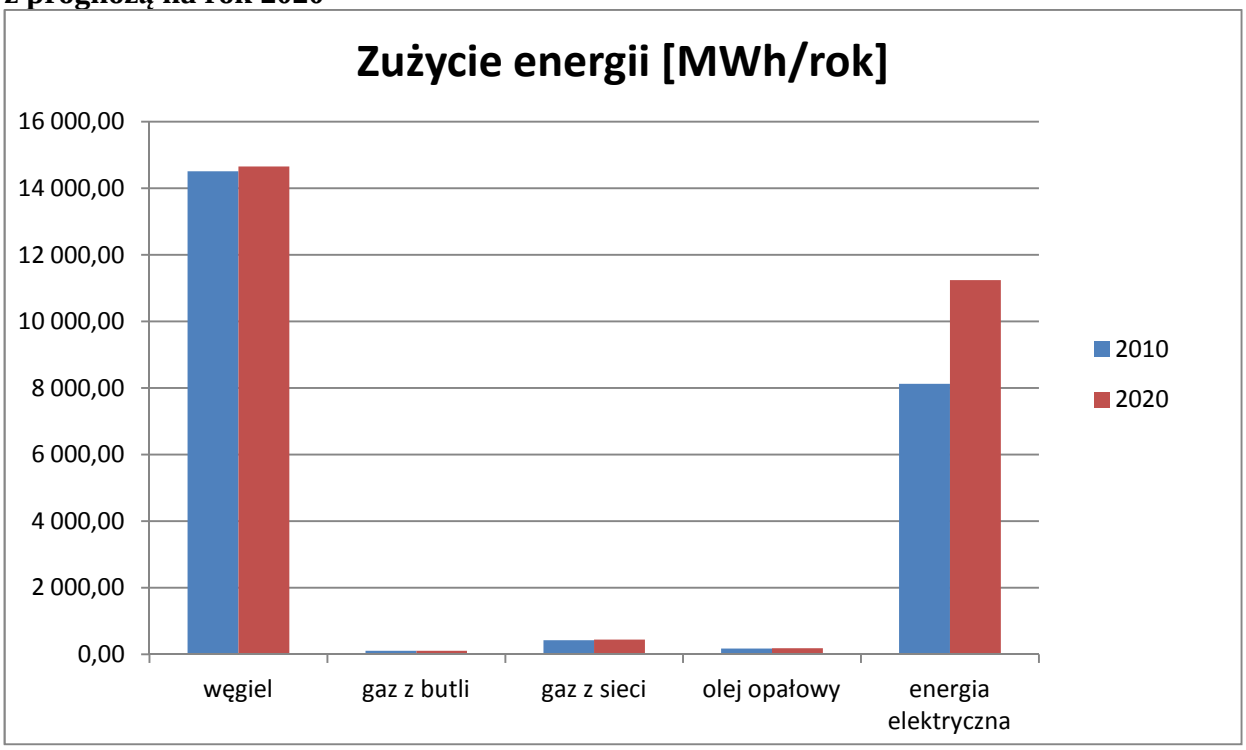
Na podstawie danych GUS oraz zużycia energii elektrycznej w 2015 r. udostępnionych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, prognozuje się, iż zużycie energii w tym sektorze będzie wzrastać. Sytuacja ta jest również związana ze zmianami pogody i klimatu.

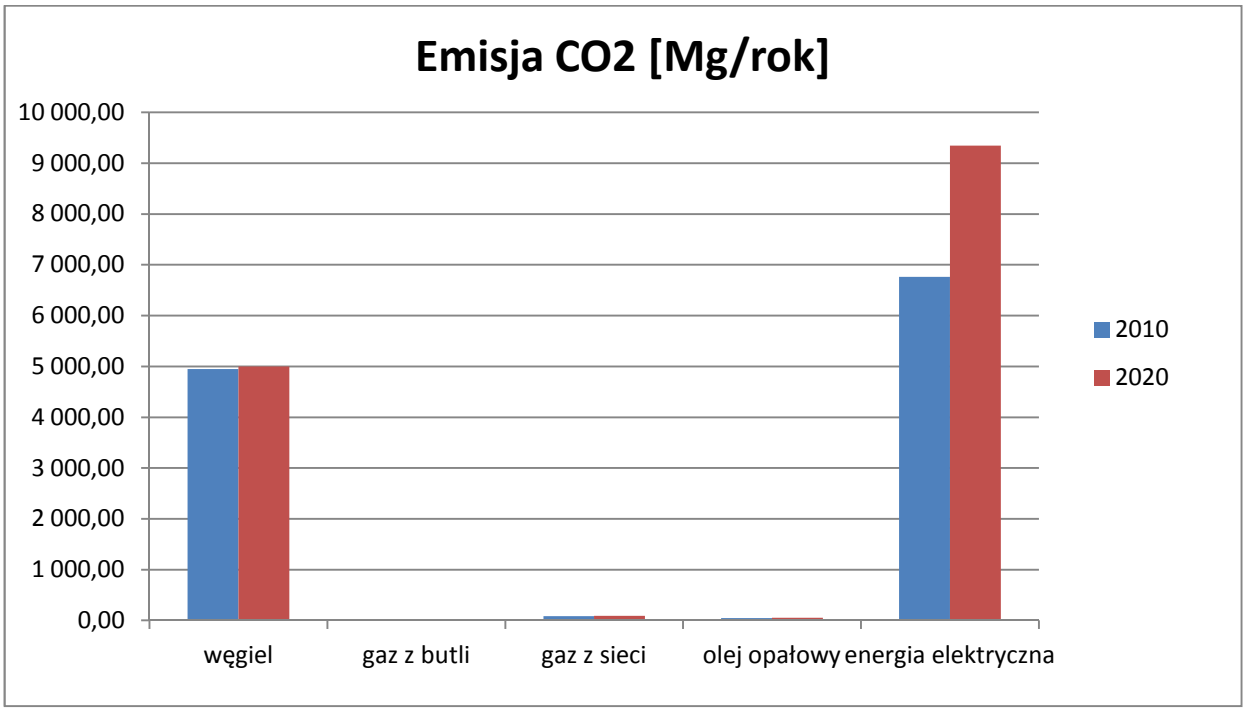
Tabela 38. Prognozowane zużycie energii i emisja CO_2 związana z działalnością gospodarczą w podziale na nośnik energii do 2020 roku

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	MWh	%	Mg/rok	%
węgiel	14 661,09	55,04%	4 999,84	34,45%
gaz z butli	106,37	0,40%	24,16	0,17%
gaz z sieci	448,88	1,69%	90,66	0,62%
olej opałowy	182,41	0,68%	50,83	0,35%
energia elektryczna	11 240,51	42,20%	9 346,48	64,41%
OZE	0,00	0,00%	0,00	0,00%
RAZEM	**26 639,26**	**100%**	**14 511,97**	**100%**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 20. Zużycie energii i emisja CO_2 w działalności gospodarczej w 2010 wraz z prognozą na rok 2020





Źródło: Opracowania własne

4.3.6 Gospodarka odpadami

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

Na terenie gminy Dwikozy w miejscowości Słupcza jest nieczynne składowisko śmieci, które będzie poddane rekultywacji w latach 2016-2017.

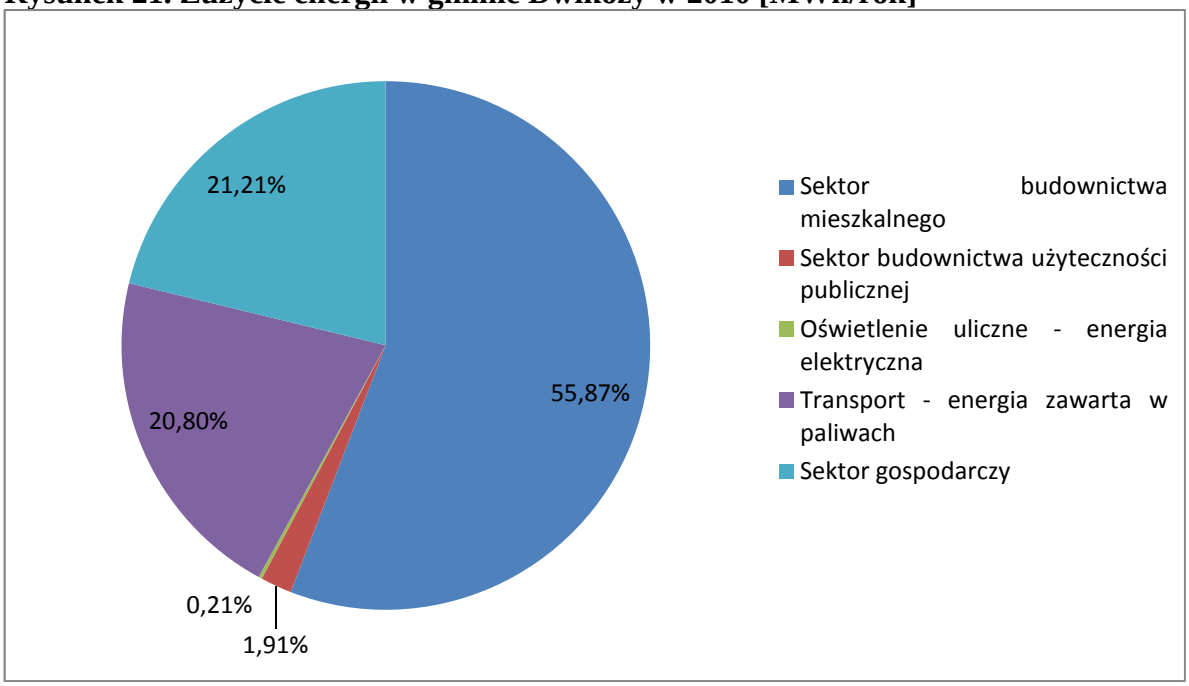
4.4 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Dwikozy

Tabela 39. Zużycie energii w ujęciu globalnym w poszczególnych sektorach przy rozbiciu na potrzeby grzewcze i energię elektryczną w 2010 r.

Sektor	Ilość energii końcowej [MWh/rok]	Udział procentowy
Sektor budownictwa mieszkalnego	61 518,55	55,87%
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	2 099,67	1,91%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	234,73	0,21%
Transport - energia zawarta w paliwach	22 909,61	20,80%
Sektor gospodarczy	23 356,36	21,21%
Łącznie	**110 118,91**	**100%**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 21. Zużycie energii w gminie Dwikozy w 2010 [MWh/rok]



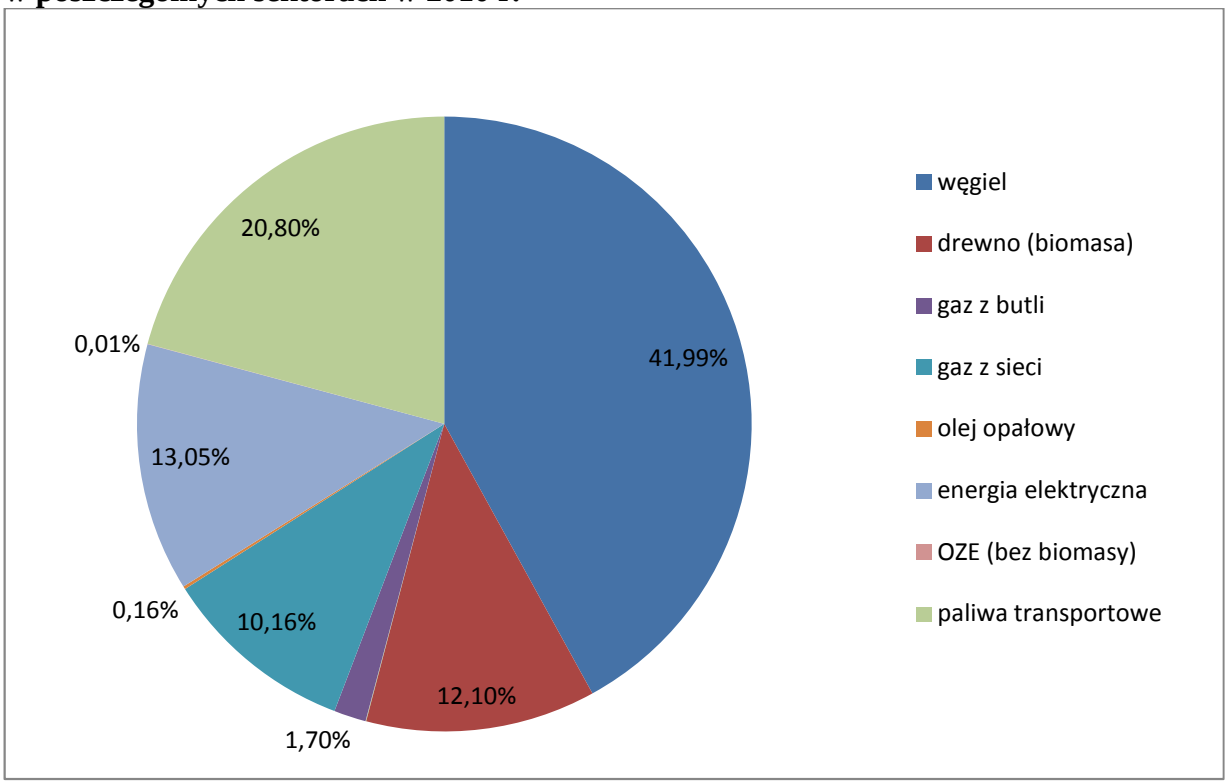
Źródło: Opracowania własne

Tabela 40. Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w gminie Dwikozy w poszczególnych sektorach w 2010 r.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika w poszczególnych sektorach [MWh]					
	Sektor budownictwa mieszkalnego	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Sektor gospodarczy	Łącznie
węgiel	31 719,73	0,00	-	-	14 515,93	46 235,66
drewno (biomasa)	13 279,10	45,68	-	-	0,00	13 324,78
pellet	30,49	0,00	-	-	0,00	30,49
gaz z butli	1 545,31	222,17	-	-	106,37	1 873,86
gaz z sieci	9 059,54	1 706,42	-	-	427,51	11 193,47
olej opałowy	0,00	0,00	-	-	173,72	173,72
energia elektryczna	5 875,77	125,40	234,73	-	8 132,82	14 368,71
OZE (bez biomasy)	8,62	0,00	-	-	0,00	8,62
paliwa transportowe	-	-	-	22 909,61	-	22 909,61
Łącznie	**61 518,55**	**2 099,67**	**234,73**	**22 909,61**	**23 356,36**	**110 118,91**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 22. Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w gminie Dwikozy w poszczególnych sektorach w 2010 r.



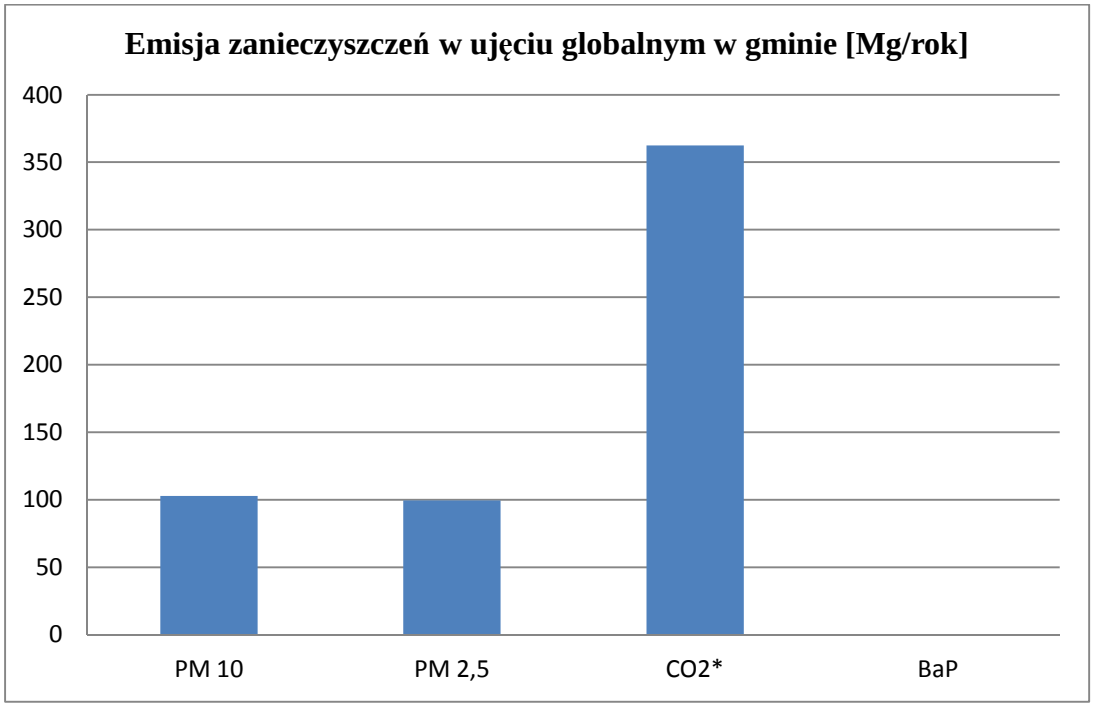
Źródło: Opracowania własne

Tabela 41. Emisja zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach w 2010 r.

Sektor	Substancja			
	PM 10	PM 2,5	CO_{2*}	BaP
	Ilość [Mg/rok]			
Sektor budownictwa mieszkalnego	82,16	79,87	17 883,72	0,04
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	0,14	0,14	499,37	0,00
Sektor gospodarczy	19,86	18,82	11 871,69	0,01
Transport	0,57	0,57	5 859,22	0,00
Oświetlenie uliczne	0,00	0,00	195,17	0,00
Łącznie	**102,73**	**99,40**	**36 309,17**	**0,06**

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 23. Emisja zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach w 2010 r.



*CO2 podane w setkach ton

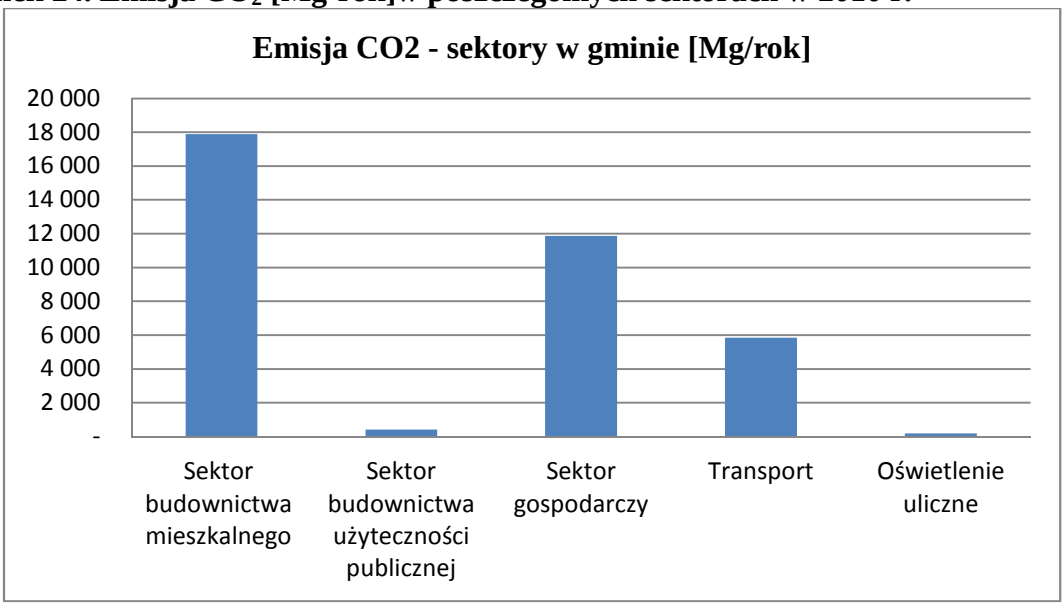
Źródło: Opracowania własne

Tabela 42. Zużycie energii i całkowita emisja CO_2 w poszczególnych sektorach w 2010 r.

Sektor	Ilość energii końcowej [MWh/rok]	Udział procentowy	Łączna emisja C02 [Mg/rok]	Udział procentowy
Sektor budownictwa mieszkalnego	61 518,55	55,87%	17 883,72	49,25%
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	2 099,67	1,91%	499,37	1,38%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	234,73	0,21%	195,17	0,54%
Transport - energia zawarta w paliwach	22 909,61	20,80%	5 859,22	16,14%
Sektor gospodarczy	23 356,36	21,21%	11 871,69	32,70%
Łącznie	**110 118,91**	**100%**	**36 309,17**	**100%**

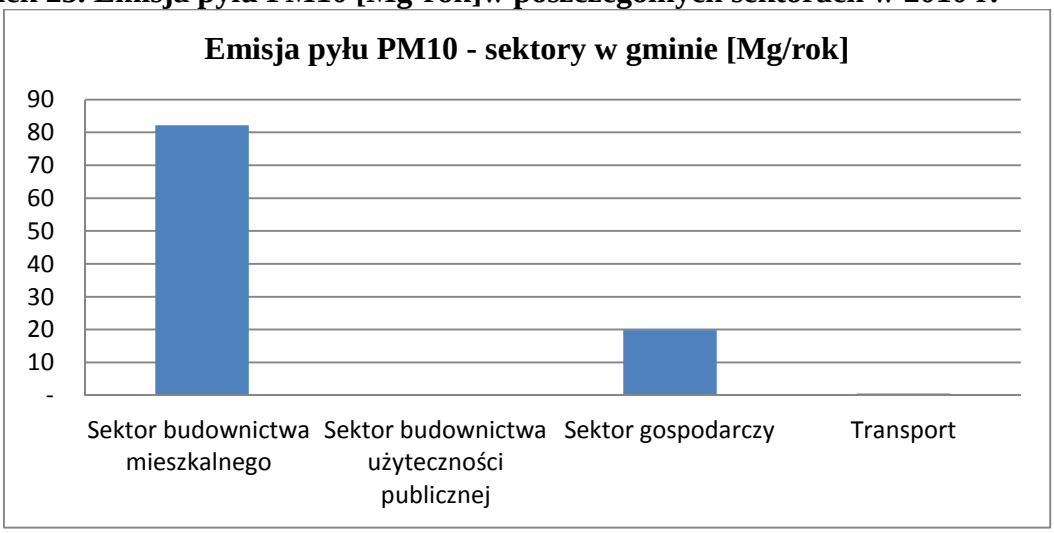
Źródło: Opracowania własne

Rysunek 24. Emisja CO_2 [Mg-rok]w poszczególnych sektorach w 2010 r.



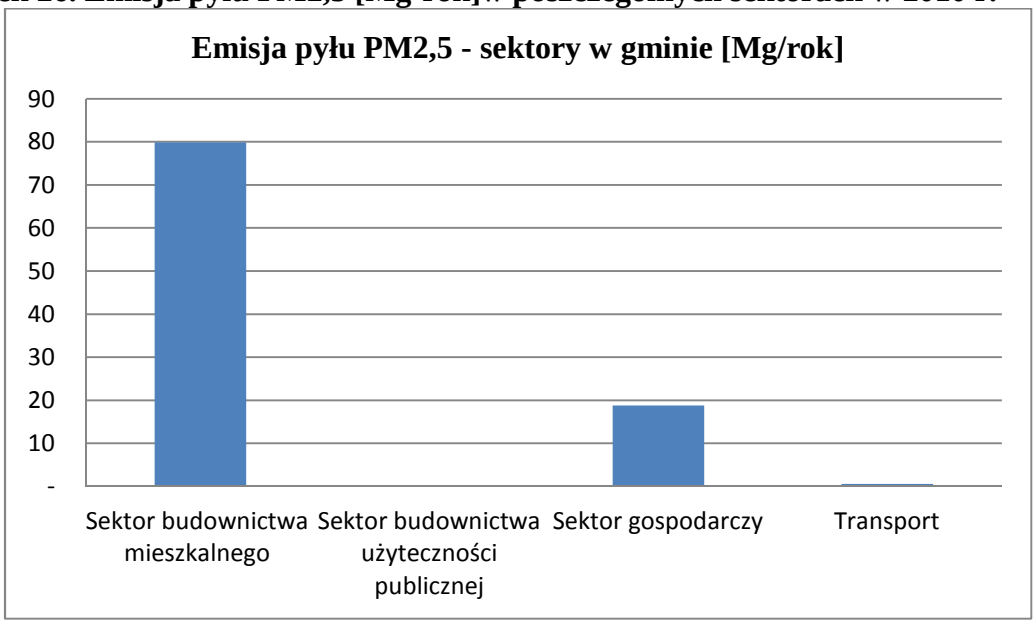
Źródło: Opracowania własne

Rysunek 25. Emisja pyłu PM10 [Mg-rok]w poszczególnych sektorach w 2010 r.



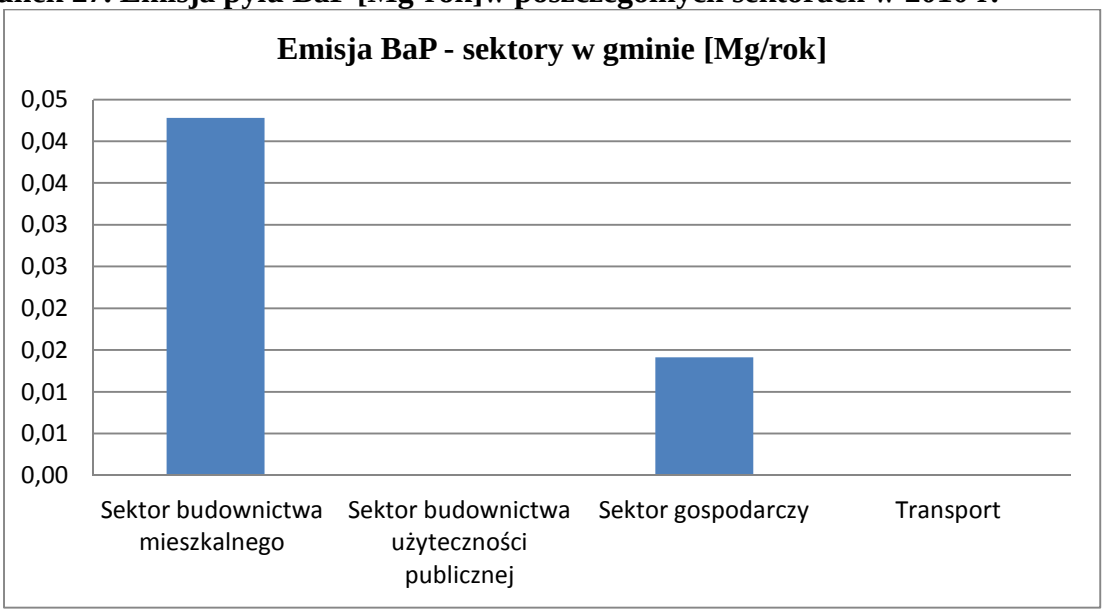
Źródło: Opracowania własne

Rysunek 26. Emisja pyłu PM2,5 [Mg-rok]w poszczególnych sektorach w 2010 r.



Źródło: Opracowania własne

Rysunek 27. Emisja pyłu BaP [Mg-rok]w poszczególnych sektorach w 2010 r.



Źródło: Opracowania własne

Biorąc pod uwagę zestawienie wszystkich sektorów, które zostały wzięte pod uwagę w opracowaniu niniejszego Planu, należy stwierdzić, iż w 2010 roku największe zużycie energii jest w sektorze budownictwa mieszkalnego, tj. 56,06%. Kolejnymi sektorami są sektor gospodarczy (21,28%) oraz transport (20,88%).

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 43. Zużycie energii i całkowita emisja CO_2 w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego.

	Rok bazowy 2010	2020 rok	
		bez podejmowanych działań	Scenariusz niskoemisyjny
Ilość energii końcowej [MWh]	110 118,91	110 383,84	751,09
Łączna emisja CO_2 [Mg]	36 309,17	38 379,52	2 786,21
Ilość energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych [MWh]	48,62	48,62	3 037,84

Źródło: Opracowania własne

4.5 Uproszczone podsumowanie wyników ankietyzacji mieszkańców

Ankietyzacja Gminy Dwikozy obejmowała wszystkich mieszkańców gospodarstw domowych, sektor użyteczności publicznej oraz gospodarczy. 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 Dwikozy oraz bezpośrednio z Urzędu Gminy. Ankietyzacji zostali poddani mieszkańcy gminy, posiadający indywidualne gospodarstwa domowe. Łącznie otrzymano zwrotnie 568 ankiety od indywidualnych gospodarstw domowych co stanowiło 20,24%, 25 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, na terenie gminy jest 8 bloków mieszkalnych.
2) Najwięcej domów wybudowanych jest w latach 1967-1985, co stanowi 42,93% oraz wybudowanych przed 1966, ich ilość stanowi 23,43% ogółu wszystkich domów.
3) 44,37% domów posiada nową stolarkę okienną, typu PCV.
4) 17,43% ankietowanych posiada ocieplenie ścian, zaś tylko 15,32% zdecydowało się na ocieplenie dachu, stropodachu.
5) Biorąc pod uwagę system ogrzewania budynków, to 99% badanych podało, iż posiada centralne ogrzewanie, a tylko 1% posiada piece kaflowe, które funkcjonują przede wszystkim w domach najstarszych.
6) Najczęściej wymienianym źródłem ciepła przez badanych mieszkańców Gminy był węgiel (odpowiedzi takiej udzieliło aż 84,51% badanych), 57,04% ankietowanych gospodarstw domowych wykorzystuje drewno, a 13,91% gaz z sieci. 55,46% ankietowanych wykorzystuje drewno oraz węgiel.
7) Głównym paliwem wykorzystywanym do przygotowywania posiłków jest gaz z sieci (56,51%) oraz gaz z butli (35,21%) co ogółem wynosi 91,72% oraz w niewielkim stopniu również energia elektryczna, a także węgiel i drewno, którym opala się piece kaflowe.
8) 50,70% ankietowanych do przygotowania ciepłej wody użytkowej korzysta z innego źródła energii niż na potrzeby centralnego ogrzewania. 68,40% wykorzystuje gaz, a 30,90% energie elektryczną. Tylko w dwóch gospodarstwach domowych są zamontowane kolektory słoneczne.
9) Ankietowani spalają łącznie w ciągu roku prawie 1 625,8 Mg węgla oraz 1 199 m^3 drewna. Daje to wartość średnią na gospodarstwo, które używają węgiel niecałe 3 Mg węgla i 2 m^3 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. 2 780 kWh.
11) Biorąc pod uwagę prace termomodernizacyjne, 7,22% ankietowanych planuje wymienić okna, 20,42% ankietowanych mieszkańców planuje ocieplenie domu, a 23,59% dach w najbliższym 5-leciu.

12) 95% ankietowanych nie planuje wymiany źródła ciepła, a wśród pozostałej części osób, które chcą zmienić sposób ogrzewania, zdecydowana większość przewiduję wymianę paliwa na gaz (63%), a 37% na węgiel.
13) W zakresie dogrzewania ciepłej wody użytkowej, niecałe 11% planuje wymienić źródło ciepła, z czego 47% wybrałoby gaz, 21% podgrzewanie elektryczne, natomiast 8% kolektory słoneczne.
14) Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zdeklarowało 3 gospodarstwa domowe, w których zainstalowane są 2 instalacje solarne i 1 ogniwa fotowoltaiczne, co stanowi niespełna 1% gospodarstw domowych.
15) Spośród badanych mieszkańców Gminy, 55% mieszkańców zainstalowałoby odnawialne źródła energii, lecz jeśli byłaby możliwość pozyskania dofinansowania. Spośród proponowanych, ponad 91,75% zainstalowałaby panele fotowoltaiczne 4,13 %, kolektory słoneczne.

5. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie analizy stanu istniejącego można wyodrębnić następujące obszary problemowe:

- Znikomy udział OZE w produkcji energii cieplnej i elektrycznej dla budynków publicznych i gospodarstw indywidualnych *(w 2010 r. w budynkach użyteczności publicznej nie były zainstalowane instalację wykorzystujące OZE, a tylko 0,53% mieszkańców Gminy wykorzystujące OZE w gospodarstwach domowych),*
- wysoka energochłonność budynków publicznych i infrastruktury technicznej,
- niewystarczający udział kompleksowej termomodernizacji budynków mieszkalnych *(tylko 16,85% obiektów budownictwa mieszkaniowego jest poddanych kompleksowej termomodernizacji, a 60,74% obiektów ma częściowo wykonaną termomodernizację, tj. wymieniono okna (57,97%) albo ocieplono ściany(25,00%). 22,71 % 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 nieznajomość 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 planowej gospodarki zasobami gminnymi w celu produkcji energii z OZE,
- 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 Dwikozy 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 na terenie Gminy np. słomy.

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

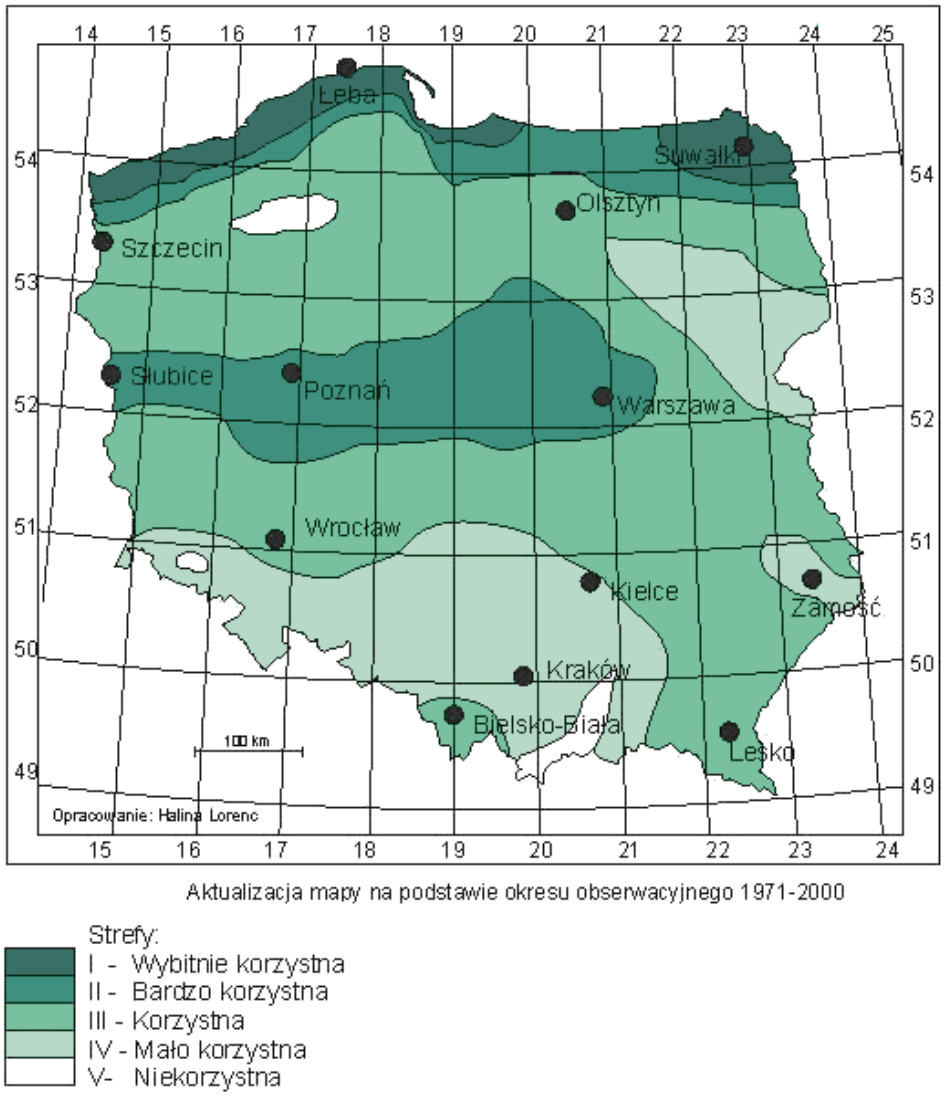
6.1.1 Energia wiatru

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^2 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, że 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:

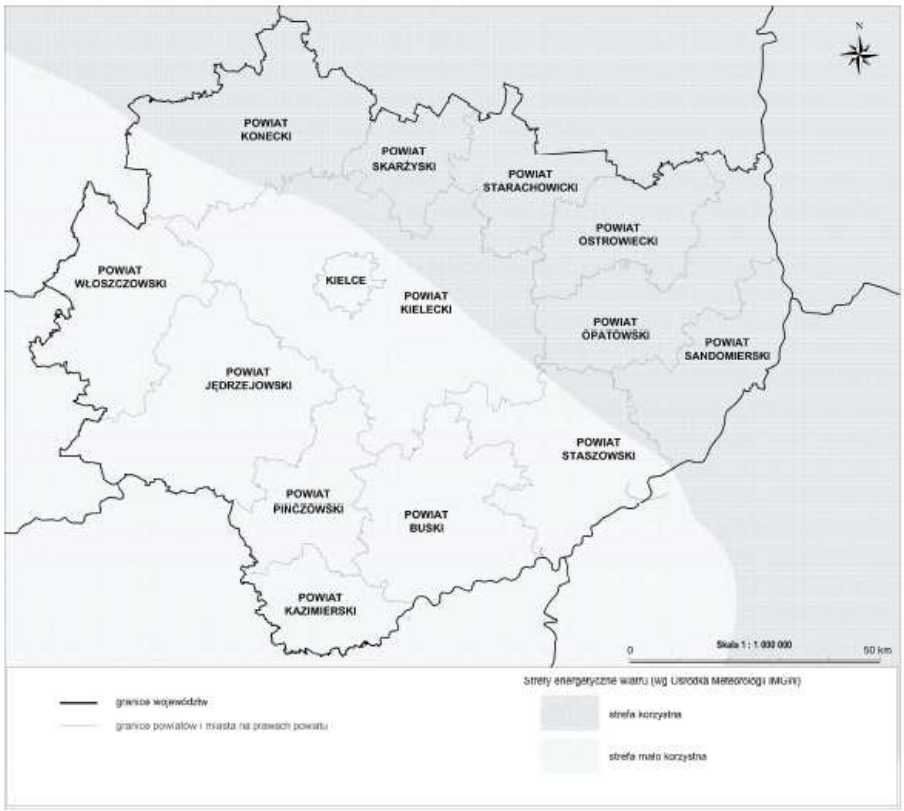
- strefa korzystna: jednostkowa moc 625 W/m^2, teoretyczna jednostkowa ilość energii elektrycznej 5 475 kWh/m^2/rok, przy pracy turbiny 8 760 h/rok,
- strefa mało korzystna: jednostkowa moc 78 W/m^2, teoretyczna jednostkowa ilość energii elektrycznej 683 kWh/m^2/rok, przy pracy turbiny 8 760 h/rok.

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 Dwikozy 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 .



Rysunek 29. Strefy energetyczne wiatru na obszarze województwa świętokrzyskiego

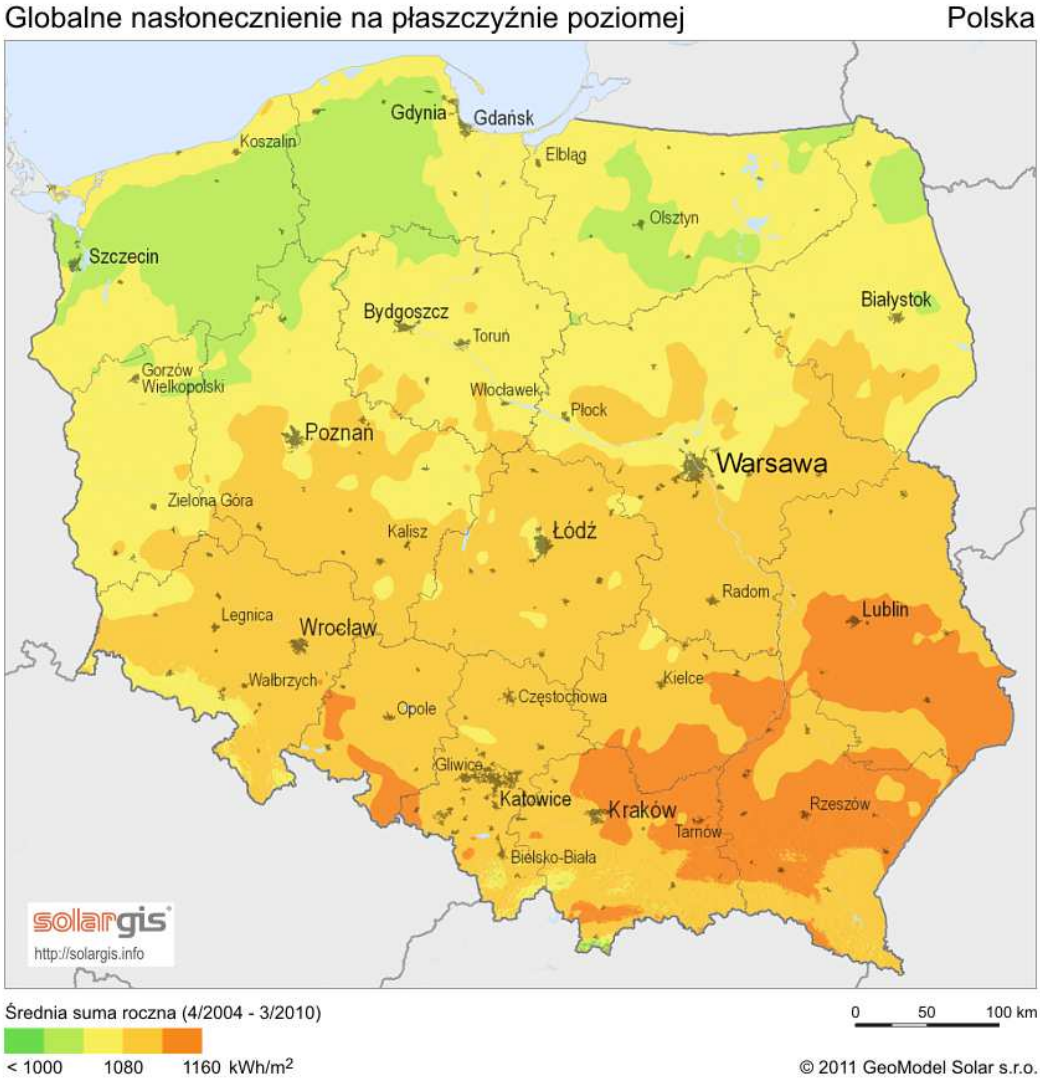


Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Województwa Świętokrzyskiego

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^2, 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, Ćmielów) itd.

Rysunek 30. Mapa nasłonecznienia Polski



Źródło: map solargis

Jak widać na mapie gmina Dwikozy 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 Dwikozy 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 najczystszymi 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 zimną 10%.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Dwikozy, 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 Dwikozy 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, jak 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 wykorzystywania 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 44. Charakterystyka hydrogeotermalna Gminy Dwikozy.

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^2	Potencjalne zasoby wód geotermalnych
							w stropie	średnia w zbiorniku	średnia na wypływie		
	[km^2]	[m]	[m]	[m]		[%]	[^{0}C]	[^{0}C]	[^{0}C]	[Mcal]	[km^3]
Senon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cenoman	117,31	200	50	5	pc	17,7	21	27	< 20	-	0,59
Jura górna i środkowa	117,31	250	750	50	wa	4,1	20	32	25	5	5,86
Trias	117,31	1000	500	26	mc, pc	10,0	30	45	40	20	3,05
Dewon	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

<u>Opis</u>

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^3. 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 na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Dwikozy nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstawania 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.

6.2 Aspekty organizacyjne i finansowe

6.2.1 Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu

Realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej podlega władzom Gminy Dwikozy 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 Wójta Gminy Dwikozy, 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 I kwartale 2017 r.

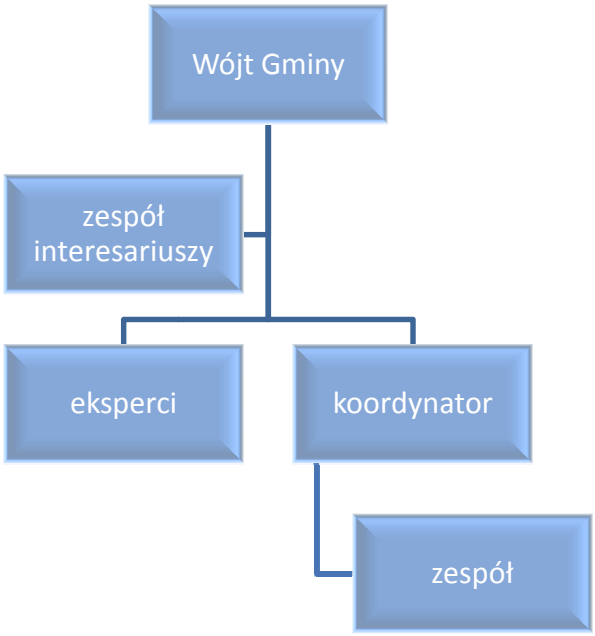
W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych w niniejszym „Planie" konieczna jest współpraca samorządu Gminy, podmiotów działających na jej terenie, a także indywidualnych użytkowników energii. Warunkiem koniecznym powodzenia wdrażania Planu stanowić będzie właściwa i skuteczna 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 Zastępca Wójta.

Rysunek 31. Schemat realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy.



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. W ramach współpracy z Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach w gminie został powołany energetyk gminny.

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 organizacje, 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. Dużym atutem jest to, iż na terenie gminy jest rozbudowana sieć gazowa.

W związku z powyższym w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (tj. termomodernizacja swoich obiektów poprzez wykonanie ocieplenia i wymianę 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 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), bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanego 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 – pełnią 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. Nadzorować realizację polityki energetyczno-klimatycznej Gminy będzie Wójt, a koordynatorem, przewodniczącym Zespołu – Zastępca Wójta. Jednostką koordynującą będzie Referat Infrastruktury i Promocji Gminy. Skład Zespołu:

- Wójt,
- Zastępca Wójta,
- Kierownik Referatu Infrastruktury i Promocji Gminy oraz stanowiska takie jak: St. ds. Zamówień publicznych i inwestycji.

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 Infrastruktury i Promocji Gminy,
- Kierownik Referatu Organizacyjnego.

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 I kwartale 2017 r.

Zakres obowiązków zespołu został przypisany w poniżej tabeli.

Tabela 45. 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 racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących niskiej emisji), –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		Zawiadomienie o zwołaniu sesji Rady Gminy
2.	Kierownik Referatu Infrastruktury i Promocji Gminy	Zbieranie informacji na temat zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej	raz w roku	Roczny raport
		Sporządzanie dokumentacji aktualizacyjnej PGN	min. 4miesiące	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
		Ilość modernizowanej i wybudowanej sieci gazowej	min. 1 miesiąc co roku	Raport
		Praca nad opracowaniem dokumentów do wniosku o dofinansowanie inwestycji ze środków zewnętrznych	3 miesiące	Wniosek aplikacyjny
		Rozpatrywanie wniosków od potencjalnych przedsiębiorców/ inwestorów dotyczących zgłaszania nowych zadań/ inwestycji w ramach PGN	W razie potrzeby w ciągu 21 dni roboczych	Opinia wniosku
		Przygotowywanie pism do RDOŚ i SANEPIDU w momencie ujęcia nowych zadań/inwestycji	W razie potrzeby w ciągu 21 dni roboczych	Pisma
		Aktualizacja PGN	W razie potrzeby w ciągu 21 dni roboczych	PGN

		Przygotowanie uchwały Rady Gminy dotyczącej aktualizacji PGN	W razie potrzeby w ciągu 2 dni roboczych	Uchwała Rady Gminy
3.	St. ds. zamówień publicznych i inwestycji	Liczba podjętych termomodernizacji budynków użyteczności	min. 1 miesiąc co roku	Raport ze stopnia termomodernizacji
		Liczba instalacji OZE zainstalowanych w budynkach użyteczności publicznej i w sektorze budownictwa mieszkalnego	min. 1 miesiąc co roku	Raport z ilości instalacji z OZE
		Przygotowywanie realizacji inwestycji	min. 1 miesiąc	Protokoły z realizacji
		Liczba punktów świetlnych wymienionych wewnątrz budynków użyteczności publicznej	min. 1 miesiąc co roku	Raport z wymiany oświetlenia wewnątrz budynków
		Liczba wymienionych punktów świetlnych w ramach oświetlenia ulicznego	min. 1 miesiąc co roku	Raport z wymiany oświetlenia ulicznego

Źródło: opracowanie własne

6.2.3 Komunikacja wśród interesariuszy

Każde przedsięwzięcie, które wymaga udziału różnych grup 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 zachowaniach ludzi.

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 np.: 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 Dwikozy) oraz ze źródeł alternatywnych.

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

Gmina Dwikozy 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 46. 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 cieplnej, 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).

		Możliwość realizacji projektów polegających na wytwarzaniu i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych dla sektora mieszkaniowego (inwestycje parasolowe).
	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (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_2, 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. Realizacja zadań przyczyni się do poprawy komfortu cieplnego w budynkach, ograniczenia wydatków budżetowych gminy na utrzymanie obiektów, zmniejszenie zużycia energii (paliw), ograniczenia emisji CO_2 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. Wprowadzenie systemu zarządzania energią w oparciu o TIK.
	Wymiana sprzętu elektronicznego na energooszczędne.	W ramach projektu będzie możliwość zakupu sprzętu elektronicznego głównie sprzętu biurowego, a także sprzętu AGD o wyższej klasie energetycznej. Wymiana sprzętu pozwoli zmniejszyć zużycie energii oraz ograniczyć emisję gazów.
	Zmiana źródła ciepła.	Przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci gazowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji wodno-kanalizacyjnych.

	Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w mikrokogeneracji.	Mikrokogeneracja może być stosowana we wszystkich obiektach, w których występuje jednoczesne 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 dostarczanym 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.
Strefa mieszkalnictwa	Wytwarzanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Budowa, przebudowa, modernizacja, zakup infrastruktury do produkcji energii elektrycznej i cieplnej 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_2 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_2, 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_2 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.
Sfera gospodarcza	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.

	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków poprzez termomodernizację (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_2, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych, zastosowanie regulacji dobowej i tygodniowej temperatury w budynkach. Wprowadzenie systemu zarządzania energią w oparciu o TIK. Realizacja zadań przyczyni się do poprawy komfortu cieplnego w budynkach, ograniczenia wydatków na utrzymanie obiektów, zmniejszenie zużycia energii (paliw), ograniczenia emisji CO_2 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. Wprowadzenie systemu zarządzania energią w oparciu o TIK.
	Wykorzystaniu surowców wtórnych w procesie produkcyjnym.	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.
	Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Budowa, przebudowa i modernizacja (w tym zakup urządzeń) infrastruktury, służącej do wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej, 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).
Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne.	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.
	Zastosowanie systemu inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym.	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.
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.	W ramach projektu przewiduje się budowę, przebudowę i remonty dróg publicznych w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji zanieczyszczeń w poszczególnych sołectwach tj.: Buczek, Bożydar, Czermin, Dwikozy, Gałkowice, Kolonia Gałkowice, Nowy Garbów, Stary Garbów, Gierlachów, Góry Wysokie, Kamień Łukawski, Nowy Kamień, Nowe Kichary, Stare Kichary, Kępa Chwałowska, Mściów, Romanówka, Rzeczyca Mokra, Rzeczyca Sucha, Słupcza, Szczytniki, Winiarki, Winiary, Jaroszówka.

	Wymiana własnego taboru samochodowego.	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 Dwikozy zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 47. 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 finasowania	Redukcja emisji CO^2 [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
Zrealizowane											
1	Odbudowa budynku przedszkola samorządowego w Dwikozach filia w Słupczy i remizy OSP w Słupczy (m.in.. remont budynku, wykonanie elewacji, kotłowni)	Gmina Dwikozy	2012	186 419,81	Fundusz Solidarności Unii Europejskiej, Środki własne	0,48	2,10	0,00	0,000004	0,000004	0,000000
2	Odbudowa świetlicy wiejskiej we Mściowie (remont wew, budynku, izolacja pionowa budynku, opaska betonowa, itp..)	Gmina Dwikozy	2012	73 718,81	Fundusz Solidarności Unii Europejskiej, Środki własne	0,48	2,12	0,00	0,000004	0,000004	0,000000
3	Wykonanie ocieplenia budynku szkoły Podstawowej w Starym Garbowie	Gmina Dwikozy	2013	23 000,00	Środki własne	3,85	19,07	0,00	0,000034	0,000034	0,000000
4	Wymiana pieca centralnego ogrzewania o mocy 110 kW w Szkole Podstawowej w Słupczy	Gmina Dwikozy	2013	23 000,00	Środki własne	2,93	14,51	0,00	0,000026	0,000026	0,000000
5	Wymiana stolarki budowlanej PCV, ocieplenie ścian północnej i południowej w Szkole Podstawowej w Winiarach	Gmina Dwikozy	2013,2015	34 809,31	Środki własne	5,56	27,54	0,00	0,000050	0,000050	0,000000

6	Elektrownia wiatrowa	Zakład Produkcyjno-Handlowy Julian Kilian	2013	brak danych	Środki własne	2 078,75	0,00	2 500,00	0,000000	0,000000	0,000000
7	Budowa łącznika do Wiejskiego Domu Kultury w Nowych Kicharach (m.in..: roboty ziemne, docieplenie stropu nad parterem, stolarka, instalacje elektryczne, C.O., kotłownia na gaz)	Gmina Dwikozy	2014-2015	612 327,26	PROW 2007-2013, środki własne	0,43	2,12	0,00	0,000004	0,000004	0,000000
8	Remont świetlicy we Mściowie (m.in.. ocieplenie budynku)	Gmina Dwikozy	2015	84 736,74	Środki własne	0,86	4,24	0,00	0,000008	0,000008	0,000000
9	Wymiana części sieci C.O. w Szkole Podstawowej w Mściowie	Gmina Dwikozy	2015	14 940,00	Środki własne	3,15	15,60	0,00	0,000028	0,000028	0,000000
10	Przebudowa centralnego ogrzewania w Szkole Podstawowej w Mściowie	Gmina Dwikozy	2016	33 199, 56	Środki własne	3,15	15,59	0,00	0,000028	0,000000	0,000000
11	Remont instalacji centralnego ogrzewania w świetlicy wiejskiej w Szczytnikach	Gmina Dwikozy	2016	4 569,00	Środki własne	0,41	2,01	0,00	0,000000	0,000000	0,000000
12	Instalacja ogniw fotowoltaicznych w sektorze budownictwa mieszkaniowego	Mieszkańcy	2011-2015	-	Środki własne	3,36	0,00	4,04	0,000000	0,000000	0,000000

Planowane											
13	Instalacja ogniw fotowoltaicznych w sektorze budownictwa mieszkaniowego	Mieszkańcy	2016-2017	-	Środki własne	19,44	0,00	57,00	0,000000	0,000000	0,000000
14	Zwiększenie efektywności energetycznej gmin Polski Wschodniej poprzez modernizację infrastruktury oświetlenia	Gmina Dwikozy	2017-2020	3 613 185,00	PO PW 2014-2020, Środki własne	178,19	219,45	1,81	0,000000	0,000000	0,000000
15	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Dwikozach (ocieplenie, wymiana stolarki, modernizacja C.O., cwu)	Gmina Dwikozy	2017-2020	300 000,00	Środki własne, RPO WŚ Działanie 3.3 Środki WFOŚiGW – B.III.1.2	14,72	72,86	0,00	0,000131	0,000131	0,000000
16	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Dwikozach oraz w Winiarach (m.in.. ocieplenie, modernizacja C.O., cwu)	Gmina Dwikozy	2017-2020	600 000,00	Środki własne, RPO WŚ Działanie 3.3 Środki WFOŚiGW – B.III.1.2	40,85	202,29	0,00	0,000364	0,000364	0,000000
17	Termomodernizacja budynków świetlicy wiejskiej w Winiarach oraz Górach Wysokich	Gmina Dwikozy	2017-2020	306 000,00	Środki własne, RPO WŚ Działanie 3.3 Środki WFOŚiGW – B.III.1.2	4,25	21,06	0,00	0,000038	0,000038	0,000000

18	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych na terenie gminy (Sandomierska 108, 115, 116, 116B, 116C, 116D, 116E, Nadwiślańska 1)	Wspólnoty Mieszkaniowe	2017-2020	2 800 000,00	Środki własne, RPO WŚ Działanie 3.3 Środki WFOŚiGW – B.III.1.2	30,39	130,53	0,00	0,039855	0,037767	0,000028
19	Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i w sektorze mieszkaniowym – inwestycje parasolowe*	Gmina Dwikozy	2017-2020	3 155 000,00	Środki własne, RPO WŚ Działanie 3.1 Środki WFOŚiGW – B.III.1.2	394,96	0,00	475,00	0,000000	0,000000	0,000000
					RAZEM	**2 786,21**	**751,09**	**3 037,84**	**0,0406**	**0,0385**	**0,0000**

Źródło: Opracowanie własne.

***** Gmina Dwikozy planuje realizacje 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.

Ze względu na brak audytów energetycznych wielkość redukcji emisji CO2, energii finalnej oraz ilość energii wytworzona z OZE zostały wyliczone na podstawie danych wskaźnikowych.

Istotnym elementem realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej są również działania nieinwestycyjne.

Tabela 48. Zadania nieinwestycyjne zaplanowane do realizacji do 2020

Lp.	Nazwa działania	Założenia
1.	Zarządzanie energią w obszarze publicznym	Przygotowanie podstaw do planowania energetycznego i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji poprzez: – 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. – Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN – ważnym elementem jest Zespół Interesariuszy, czyli grupa osób, współpracująca nad realizacją PGN. – 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).
2.	Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę niskoemisyjną	- Wprowadzanie do dokumentów planistycznych wymogów w zakresie efektywności energetycznej zarówno dla nowobudowanych, jak i remontowanych budynków. Między innymi poprzez takie działania jak: wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego Gminy Dwikozy polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni gminy, wyznaczenie nowych funkcji dla wymagających rewitalizacji terenów oraz przeciwdziałanie procesowi eksurbanizacji. - 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 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 Dwikozy 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 prowadzić kampanię edukacyjną - promocyjną, informującą o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje. Działania informacyjne na temat możliwości pozyskania dofinansowania na wymianę źródła ciepła, działań termo-modernizacyjnych 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 brało 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.

Szczególną uwagę należy zwrócić na sposób gniazdowania chronionych ptaków – jerzyków (Apusapus), które nie budują gniazda, lecz zasiedlają szczeliny, otwory i 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 jest 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 49. 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 50. 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: Przygrodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza 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 kluczowym etapem dla zachowania prawidłowości procesu wdrażania PGN, pozwala dostrzec osiągane 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.

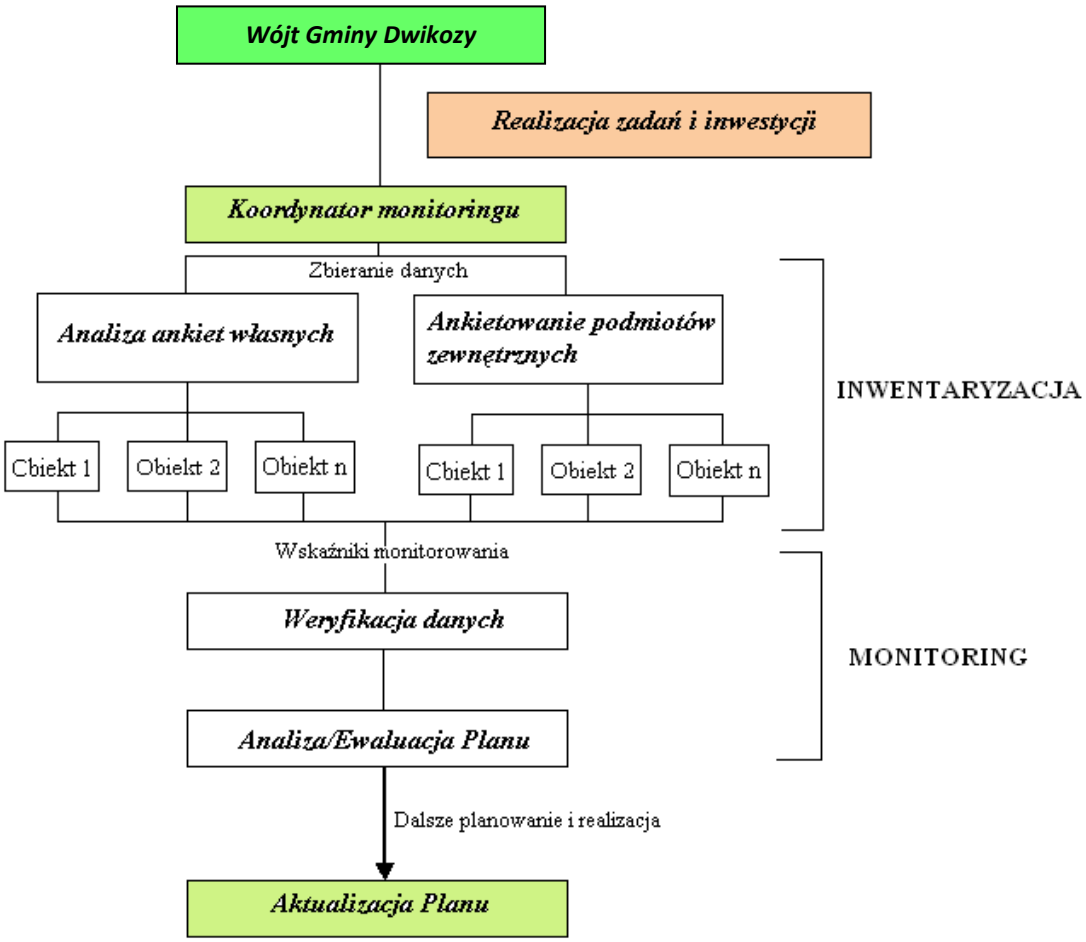
Wyniki monitorowania są kluczowe dla prowadzenia polityki lokalnej w zakresie ograniczania niskiej emisji i stanowią podstawę dla podejmowania decyzji o konieczności wdrożenia ewentualnych działań korygujących lub naprawczych w stosunku do założonych rozwiązań.

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 Dwikozy. Wójt 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 Wójta Gminy. Gmina monitoring i aktualizację dokumentu będzie realizować w ramach zadań przewidzianych w budżecie gminy, dotyczy to także 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 Dwikozy



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 będą przyjmowane w trybie ciągłym. Rozpatrywaniem wniosków będzie się zajmował Kierownik Referatu Infrastruktury i Promocji Gminy 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 Infrastruktury i Promocji Gminy w ciągu 21 dni roboczych, następnie przekaże do Doradcy energetycznego w Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach w celu ponownej oceny i akceptacji dokumentu. Po pozytywnej ocenie w ciągu 2 dni roboczych Kierownik przygotuje pisma do SANEPIDU i RDOŚ o ustalenie zasadności opracowania procedury oceny oddziaływania na środowisko. Jeśli będzie wymagane OOŚ to koordynator zleci opracowanie takiej procedury. Opracowanie takiej procedury będzie trwało ok. 3 miesiące. W przypadku gdy nie będzie potrzeby wprowadzenia OOŚ koordynator wniosek

o wpisanie zadania/inwestycji i aktualizacji planu przekaże na sesję Rady Gminy. Projekt uchwały dotyczącej aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej przygotuje w ciągu 2 dni Referat Infrastruktury i Promocji Gminy.

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 51 Główne wskaźniki monitoringu wdrażania PGN

Cel	Wskaźniki monitorowania	Stan na rok 2010	Stan na rok 2020	EFEKT
Redukcja emisja CO_2	Wielkość emisji CO2 roku (Mg CO2/rok)	36 309,17	35 593,31	2 786,21
Redukcja zużycia energii finalnej	Wielkość zużycia energii na terenie gminy (MWh/rok)	110 118,91	109 632,75	751,09
Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Zużycie energii z odnawialnych źródeł (MWh/rok)	48,62	3 086,46	3 037,84

Źródło: Opracowania własne

Tabela 52 Proponowane wskaźniki monitoringu wdrażania PGN

Nazwa Działania/obszar	Wskaźnik monitorowania	Jednostka	Źródło danych	Wartość bazowa 2010	Wartość docelowa 2020
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Całkowite zużycie energii	MWh/rok	Administratorzy obiektów	2 099,67	1 698,56
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Liczba poddanych budynków termomodernizacji	Szt./rok	Referat Infrastruktury i Promocji Gminy	0	13
Liczba zainstalowanych punktów świetlnych – oświetlenie uliczne	Liczba zainstalowanych lamp ledowych	szt./rok	Referat Infrastruktury i Promocji Gminy	0	1175
Ilość energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego	Całkowite zużycie energii	MWh/rok	Referat Infrastruktury i Promocji Gminy	234,73	58,55

OZE	Ilość wytworzonej energii	MWh/rok	Referat Infrastruktury i Promocji Gminy	48,62	3 037,84
Termomodernizacja obiektów wielorodzinnych	Liczba poddanych budynków termomodernizacji	Szt./rok	Referat Infrastruktury i Promocji Gminy	0	8
Termomodernizacja obiektów wielorodzinnych	Całkowite zużycie energii w sektorze mieszkalnictwa	MWh/rok	Dane podmiotów dostarczających energię elektryczną, dane PGE Obrót S.A. Dane GUS, Ankiety	5426,73	5 296,21
Zielone zamówienia publiczne	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	Szt./rok	Referat Infrastruktury i Promocji Gminy	0	2
Transport	Liczba osób uczestniczących w szkoleniu ecodrivingu	Osoby/rok	Referat Infrastruktury i Promocji Gminy	0	15
Edukacja ekologiczna	Liczba osób uczestniczących w działaniach informacyjno-promocyjno-edukacyjnych	Osoby/rok	Referat Infrastruktury i Promocji Gminy	0	200

Źródło: Opracowania własne

8. Analiza ryzyka realizacji

Podejmując się próby analizy ryzyka realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej, posłużono się analizą SWOT, która przedstawia mocne i słabe strony Gminy Dwikozy oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

Tabela 53 Analiza SWOT

	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
CZYNNIKI WEW.	– chęć realizacji celów gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Dwikozy, – zaangażowanie pracowników Urzędu Gminy w gromadzenie danych dotyczących zużycia energii finalnej, – rozbudowana sieć dróg gminnych, – prowadzone dotychczas działania na rzecz oszczędnego wykorzystania energii w gminie, – aktywność mieszkańców w zakresie montażu instalacji OZE, – walory przyrodnicze Gminy, – możliwość podłączenia do sieci gazowej, – pokrycie dużej części obszaru Gminy miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. – aktywna postawa Urzędu Gminy w tematyce zarządzania energia, – dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią, – planowane inwestycje w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE, – rosnące zainteresowanie ze strony interesantów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi – Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w gaz sieciowy, – potencjał wykorzystania energii słonecznej. – Nieuprzemysłowiony charakter gminy.	– niska emisja w zabudowie jednorodzinnej, – niska świadomość społeczna potencjału oszczędności wykorzystania energii finalnej, – wzrost udziału transportu indywidualnego w transporcie lokalnym, – brak możliwości wpływu na indywidualne decyzje mieszkańców co do planów termomodernizacyjnych, – zły stan dróg, – minimalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. – ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie zaplanowanych działań, – ograniczony wpływ Urzędu Gminy na przedsiębiorstwa realizujące usługi komunikacyjne na terenie gminy, – duży udział indywidualnego ogrzewania węglowego i drewna w sektorze mieszkaniowym, – ograniczony wpływ Gminy na emisję CO_2, – duża liczba budynków wymagających termomodernizacji i rewitalizacji, – niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN.

	SZANSE	ZAGROŻENIA
CZYNNIKI ZEWN.	– krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym w zużyciu końcowym; – zewnętrzne źródła finansowana inwestycji, – presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczenie emisji w skali europejskiej i krajowej, – rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność, – wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii, – naturalna wymiana floty transportowej i sprzętu AGD na energooszczędny, – wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa – wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych.	– brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji CO_2 – osłabienie roli polityki klimatycznej UE, – trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania, – utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej, – korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie, – wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii – kryteria zadłużenia samorządów – niekorzystne dla prowadzenia inwestycji przewidywane utrzymywanie się wysokich cen lub wzrost cen gazu – potencjalny brak możliwości osiągnięcia założonego wzrostu zużycia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, – wzrost udziału transportu indywidualnego w emisjach z transportu, – ograniczone możliwości wykorzystania i rozwoju energii odnawialnej,.

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_2 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_2.

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. 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_2 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_2.

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_2 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 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, 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 biomasę.

Rodzaje przedsięwzięć: Budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub cieplnej (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 równolegle 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

Lp.	Priorytet z listy	Typy zadań	Kto może uzyskać dofinansowanie	Formy dofinansowania	Procent dofinasowania	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 dofinasowania	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 oraz 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), wynikające 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 PM2,5, PM10 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 i terminowości dokonywania spłaty.

9.2.2 Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020

W ramach programu na przedsięwzięcia związane z ograniczeniem misyjności będzie można skorzystać z działań *Osi priorytetowej 3. Efektywna i zielona energia*

Priorytet inwestycyjny 4a Wspieranie 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 cieplnej 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 cieplnej. 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 w 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 te muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO_2 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 zostały poprzedzone 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 znajdą projekty, realizujące założenia planów niskoemisyjnych dla poszczególnych obszarów. Wsparcie dla projektów powinno 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 w 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 muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO_2 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_2 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_2 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_2, 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_2/rok dla projektu wynosi 20 000 Mg/rok. Priorytetowo będą traktowane Projekty dotyczące modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (CO_2). 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_2.

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 mobiliności 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 Dwikozy. 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 Dwikozy" (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 9 lutego 2016 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 353) zwanej dalej ustawą OOŚ.

Przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko projektu PGN polega na określeniu, 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 o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, działając w imieniu Wójta Gminy Dwikozy zwrócono się o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu pn.: „Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Dwikozy". Uzgodnienia zostały dokonane (wg art. 53 ustawy OOŚ) z właściwymi organami ochrony środowiska tj.:

- Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Kielcach – pismo z dnia 09.12.2016r., znak WPN-II.410.329.2016.DZ,
- Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Kielcach – pismo z dnia 01.12.2016r.., znak NZ.9022.5.248.2016.

Zgodnie z postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach ustalono iż dokument Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy nie wyznacza ram dla realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz.71), jak również w wyniku realizacji jego postanowień nie przewiduje się wystąpienia znaczącego oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z postanowieniem Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Kielcach ustalono, iż można odstąpić od przeprowadzenia postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ze względu na to, iż realizacja działań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko w zakresie zdrowia i życia ludzi.

Obwieszczenie o odstąpieniu od sporządzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy zostało zamieszczone na stronie internetowej Urzędu Gminy w dn. 09.01.2017 r.

SPIS TABEL

Tabela 1. Stan ludności 29
Tabela 2. Gęstość zaludnienia 29
Tabela 3. Przewidywana liczba ludności do 2020 r. 30
Tabela 4. Podmioty gospodarcze 32
Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe 35
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe - wskaźniki 36
Tabela 7. Leśnictwo 38
Tabela 8. Urządzenia sieciowe 39
Tabela 9. Liczba ludności korzystająca z instalacji 40
Tabela 10. Odpady komunalne 41
Tabela 11. Sieć gazowa 43
Tabela 12. Liczba ludności korzystająca z instalacji gazowej 44
Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców na terenie gminy w latach 2010-2015 46
Tabela 14. Drogi w gminie Dwikozy 49
Tabela 15. Zrównoważony transport. 50
Tabela 16. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia 59
Tabela 17. Zestawienie działań naprawczych do realizacji w ramach wyznaczonych kierunków poprawy jakości powietrza 62
Tabela 18. Wartości opałowe i wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń wielkości emisji CO_2 w odniesieniu do zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach. 69
Tabela 19. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW 70
Tabela 20. Odsetek stopnia termomodernizacji obiektów budownictwa mieszkaniowego w 2010 r. 71
Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa mieszkalnego w 2010 r. 72
Tabela 22. Zużycie i emisja CO_2 energii cieplnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika w 2010 r. 72
Tabela 23. Zużycie i emisja CO_2 energii elektrycznej w sektorze budownictwa mieszkalnego w 2010 r. 73
Tabela 24. Zużycie i emisja CO_2 energii finalnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika w 2010 r. 73
Tabela 25. Prognoza zużycia i emisji CO_2 energii finalnej w sektorze budownictwa mieszkalnego pochodząca z danego nośnika do 2020 roku 75
Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa użyteczności publicznej w 2010 r. 78
Tabela 27. Zużycie i emisja CO_2 energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej pochodząca z danego nośnika w 2010 r. 78
Tabela 28. Prognoza zużycia i emisji CO_2 energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej pochodząca z danego nośnika do 2020 roku 80
Tabela 29. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa w 2010 r. 83
Tabela 30. Zużycie energii i emisja zanieczyszczeń związana z transportem w 2010 r. 84
Tabela 31. Emisja zanieczyszczeń związana z transportem w 2010 r. 85

Tabela 32. Prognoza zużycia i emisji CO_2 energii finalnej w transporcie do 2020 roku..... 86
Tabela 33. Zużycie energii i emisja CO_2 związana z oświetleniem ulicznym w 2010 roku ... 88
Tabela 34. Prognoza zużycia i emisji CO_2 energii finalnej związanej z oświetleniem ulicznym w 2010 roku..... 88
Tabela 35. Emisja gazów cieplarnianych związana z działalnością gospodarczą w 2010 roku..... 89
Tabela 36. Zużycie energii i emisja CO_2 związana z działalnością gospodarczą w 2010 roku w podziale na nośnik energii 89
Tabela 37. Ilość wyprodukowanej energii z OZE na terenie gminy i bezpośrednio przekazanej do sieci w [MWh/rok] 90
Tabela 38. Prognozowane zużycie energii i emisja CO_2 związana z działalnością gospodarczą w podziale na nośnik energii do 2020 roku..... 91
Tabela 39. Zużycie energii w ujęciu globalnym w poszczególnych sektorach przy rozbiciu na potrzeby grzewcze i energię elektryczną w 2010 r. 94
Tabela 40. Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w gminie Dwikozy w poszczególnych sektorach w 2010 r. 95
Tabela 41. Emisja zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach w 2010 r. 96
Tabela 42. Zużycie energii i całkowita emisja CO_2 w poszczególnych sektorach w 2010 r. .. 97
Tabela 43. Zużycie energii i całkowita emisja CO_2 w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego. 99
Tabela 44. Charakterystyka hydrogeotermalna Gminy Dwikozy. 108
Tabela 45. Zadania zespołu przy realizacji i monitoringu PGN 116
Tabela 46. Rodzaje projektów mające znaczące dla osiągnięcia wyznaczonych celów w obszarach istotnych dla gminy przez niezidentyfikowanych dotąd interesariuszy..... 121
Tabela 47. Najważniejsze zadania inwestycyjne wraz z harmonogramem i efektem ekologicznym zaplanowane do realizacji do 2020..... 128
Tabela 48. Zadania nieinwestycyjne zaplanowane do realizacji do 2020..... 132
Tabela 49. Przykładowe efekty wybranych usprawnień termomodernizacyjnych. 135
Tabela 50. Potencjalne możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego. 135
Tabela 51 Główne wskaźniki monitoringu wdrażania PGN 138
Tabela 52 Proponowane wskaźniki monitoringu wdrażania PGN..... 138
Tabela 53 Analiza SWOT 140

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie Gminy Dwikozy 27
Rysunek 2. Migracja ludności 30
Rysunek 3. Prognoza ilości ludności na terenie gminy Dwikozy 31
Rysunek 4. Dane rynku pracy 34
Rysunek 5. Prognoza ilości mieszkań na terenie gminy Dwikozy 36
Rysunek 6. Zalesienie województwa świętokrzyskiego 38
Rysunek 7. Lokalizacja gmin należących do Ekologicznego Związku Gmin Dorzecza Koprzywianki 41
Rysunek 8. Przebieg dróg przez województwo świętokrzyskie 48
Rysunek 9. Przebieg dróg w obrębie gminy Dwikozy 48
Rysunek 10. Mapa sieci dróg na terenie gminy Dwikozy 51
Rysunek 11. Emisja zanieczyszczeń związana z sektorem budownictwa mieszkalnego w 2010 r. 72
Rysunek 12. Udział poszczególnych nośników energii cieplnej wykorzystywanych w sektorze budownictwa mieszkalnego w strukturze zużycia energii w 2010 r. 73
Rysunek 13. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze budownictwa mieszkalnego w strukturze zużycia energii i emisji CO_2 *w* 2010 r. 74
Rysunek 14. Zużycie energii i emisja CO_2 w budynkach mieszkalnych w 2010 wraz z prognozą na rok 2020 76
Rysunek 15. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w strukturze zużycia energii i emisji CO_2 w 2010 r. 79
Rysunek 16. Zużycie energii i emisja CO_2 w budynkach użyteczności publicznej w 2010 wraz z prognozą na rok 2020 81
Rysunek 17. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w transporcie w strukturze zużycia energii i emisji CO_2 85
Rysunek 18. Zużycie energii i emisja CO_2 w transporcie w 2010 wraz z prognozą na rok 2020 86
Rysunek 19. Struktura zużycia energii i emisji CO_2 w działalności gospodarczej według poszczególnych nośników w 2010 roku 90
Rysunek 20. Zużycie energii i emisja CO_2 w działalności gospodarczej w 2010 wraz z prognozą na rok 2020 92
Rysunek 21. Zużycie energii w gminie Dwikozy w 2010 [MWh/rok] 94
Rysunek 22. Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w gminie Dwikozy w poszczególnych sektorach w 2010 r. 95
Rysunek 23. Emisja zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach w 2010 r. 96
Rysunek 24. Emisja CO_2 [Mg-rok]w poszczególnych sektorach w 2010 r. 97
Rysunek 25. Emisja pyłu PM10 [Mg-rok]w poszczególnych sektorach w 2010 r. 98
Rysunek 26. Emisja pyłu PM2,5 [Mg-rok]w poszczególnych sektorach w 2010 r. 98
Rysunek 27. Emisja pyłu BaP [Mg-rok]w poszczególnych sektorach w 2010 r. 99
Rysunek 27. Strefy energetyczne wiatru w Polsce 104
Rysunek 28. Strefy energetyczne wiatru na obszarze województwa świętokrzyskiego 105
Rysunek 29. Mapa nasłonecznienia Polski 106
Rysunek 30. Schemat realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dwikozy. ... 112
Rysunek 31. Schemat aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Dwikozy 137

Uzasadnienie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruję się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystywania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Celem planu jest wsparcie działań na rzecz realizacji pakietu klimatyczno – energetycznego do roku 2020, tj.:

- redukcja gazów cieplarnianych,

- zwiększeniu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,

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

Opracowanie PGN zwiększa możliwość przyszłego finansowania działań z zakresu niskiej emisji ze środków unijnych. Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych programów Unii Europejskiej, dlatego znaczna część funduszy dla samorządowców w latach 2014 – 2020 będzie skierowana na realizację tego celu.

Po uzgodnieniu z Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w Kielcach i Świętokrzyskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Kielcach odstąpiono od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Plan Gospodarski Niskoemisyjnej został pozytywnie zaakceptowany przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach.

W tym stanie rzeczy podjęcie uchwały jest uzasadnione.