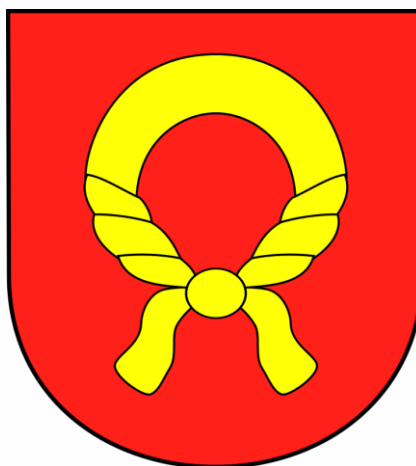




# **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ODRZYWÓŁ**



Opracowanie sporządził



ul. Częstochowska 63  
93-121 Łódź

biuro@phin.pl  
www.phin.pl

tel. +48 42 250 79 93  
fax +48 42 250 79 94



Wojewódzki Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej  
w Warszawie

**Spis treści:**

<b>1. Streszczenie</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Podstawy prawne i formalne opracowania</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1. Cel i zakres opracowania</b> .....	<b>7</b>
2.1.1. Metodologia.....	8
<b>2.2. Założenia polityki energetycznej</b> .....	<b>10</b>
2.2.1. Poziom międzynarodowy.....	10
2.2.2. Poziom krajowy.....	11
2.3.3. Poziom regionalny i lokalny.....	17
<b>3. Charakterystyka Gminy</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1. Położenie i układ komunikacyjny</b> .....	<b>24</b>
<b>3.2. Demografia</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3. Gospodarka</b> .....	<b>31</b>
<b>3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze</b> .....	<b>32</b>
<b>3.5. Rolnictwo i leśnictwo</b> .....	<b>40</b>
<b>3.6. Zasoby mieszkaniowe</b> .....	<b>42</b>
<b>3.7. System wodociągowy i kanalizacyjny</b> .....	<b>43</b>
<b>3.8. Gospodarka odpadami</b> .....	<b>44</b>
<b>4. Charakterystyka nośników energetycznych – stan obecny</b> .....	<b>45</b>
<b>4.1. System energetyczny</b> .....	<b>45</b>
<b>4.2. Energia elektryczna - oświetlenie placów i ulic</b> .....	<b>45</b>
<b>4.3. System ciepłowniczy</b> .....	<b>46</b>
<b>4.5. Pozostałe nośniki energii, OZE</b> .....	<b>47</b>
<b>5. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowanie strony, budżet, źródło finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)</b> .....	<b>48</b>
<b>5.1. Struktury organizacyjne</b> .....	<b>48</b>
<b>5.2. Zasoby ludzkie</b> .....	<b>48</b>
<b>5.3. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym</b> .....	<b>49</b>
<b>5.4. Źródła finansowania na poziomie krajowym</b> .....	<b>50</b>
<b>5.5. Oferta WFOŚiGW</b> .....	<b>56</b>
<b>5.6. Źródła finansowania na poziomie lokalnym</b> .....	<b>57</b>
<b>6. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego</b> .....	<b>59</b>
<b>6.1. Metodologia inwentaryzacji CO<sub>2</sub></b> .....	<b>59</b>
<b>6.2. Ogólne zasady przeprowadzenia inwentaryzacji obiektów (pozyskania danych, ankietyzacji)</b> .....	<b>60</b>
<b>6.3. Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub></b> .....	<b>60</b>

<b>6.4. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii.....</b>	<b>62</b>
6.4.1. Obiekty użyteczności publicznej.....	62
6.4.2. Gospodarstwa domowe.....	64
6.4.3. Oświetlenie uliczne.....	66
6.4.4. Transport.....	67
<b>6.4. Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> .....</b>	<b>69</b>
<b>6.5. Inwentaryzacja emisji - prognoza .....</b>	<b>75</b>
<b>6.6. Podsumowanie wyników ankietyzacji.....</b>	<b>76</b>
<b>7. Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji do 2020 r. ....</b>	<b>78</b>
<b>7.1. Określenie celów strategicznych Planu do 2020 r.....</b>	<b>78</b>
<b>7.2. Cele krótko i średniterminowe „Planu” do 2020 r.....</b>	<b>78</b>
<b>7.3. Identyfikacja obszarów problemowych.....</b>	<b>79</b>
<b>7.4. Czynniki oddziałujące na realizację „Planu” – analiza SWOT.....</b>	<b>80</b>
<b>7.5. Działania na rzecz osiągnięcia założonych celów.....</b>	<b>81</b>
7.5.1. Termomodernizacja budynków.....	82
7.5.2. Efektywność energetyczna.....	84
7.5.3 Oświetlenie budynków i oświetlenie uliczne.....	85
7.5.4. Transport.....	87
7.5.5. Odnawialne źródła energii:.....	89
7.5.6. Społeczność lokalna, przedsiębiorcy.....	91
7.5.7. Zielone zamówienia publiczne.....	93
7.5.8 Planowanie przestrzenne.....	94
<b>7.6. Harmonogram realizacji zadań.....</b>	<b>94</b>
<b>8. Ocena realizacji i zarządzanie „Planem”.....</b>	<b>98</b>
<b>8.1. Monitoring i wskaźniki.....</b>	<b>98</b>
<b>8.2. Sposób monitorowania realizacji „Planu”.....</b>	<b>98</b>
<b>8.3. Efekt ekologiczny i ekonomiczny wdrożenia „Planu”.....</b>	<b>102</b>
<b>9. Analiza oddziaływania na środowisko Planu.....</b>	<b>105</b>
<b>10. Spis tabel i wykresów.....</b>	<b>107</b>

## 1. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej zwany dalej „Planem” lub „PGN” jest strategicznym dokumentem, który wyznacza kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół co najmniej do 2020 roku. Opracowanie to przyczynić się ma do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 (m.in. redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, czyli zagadnień determinujących kierunki rozwoju zarówno Polski jak i Europy). Oprócz korzyści w skali makro, docelowo PGN ma służyć wszystkim mieszkańcom Gminy, a zaplanowane w nim działania mają na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów zużycia energii.

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

W ramach prac nad dokumentem sporządzono „bazową inwentaryzację emisji”, stanowiącą warunek wstępny do opracowania PGN, ponieważ dostarcza ona informacji na temat źródeł emisji CO<sub>2</sub> występujących na terenie gminy Odrzywół.

Stan jakości powietrza na terenie Gminy Odrzywół kształtowany jest głównie przez: rozproszone źródła ciepła: lokalne kotłownie dla zabudowy wielorodzinnej i usług publicznych i indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, ruch samochodowy, przemysł i usługi.

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje główne źródła emisji dwutlenku węgla. Łączne zużycie energii w 2009 i 2014 roku w gminie Odrzywół przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 1 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w gminie Odrzywół**

	<b>Całkowita energia MWh/rok</b>	<b>Całkowita emisja CO<sub>2</sub> podana w MgCO<sub>2</sub></b>
<b>2009</b>	<b>58 971,23</b>	<b>14 087,84</b>
<b>2014</b>	<b>59 583,17</b>	<b>14 738,84</b>

Źródło: opracowanie własne.

Najbardziej energochłonnym sektorem jest sektor obiektów mieszkalnych oraz transportu. Głównymi nośnikami energii są: olej napędowy, węgiel kamienny oraz energia elektryczna. Szczegółowo wyniki inwentaryzacji opisane zostały w rozdziale 6.

Działania przewidziane w PGN realizowane będą w zakresie niskoemisyjnego transportu, termomodernizacji budynków, modernizacji oświetlenia ulicznego, modernizacji dróg, instalacji OZE,

a także edukacji mieszkańców i przedsiębiorców w zakresie efektywnego wykorzystania energii, w tym przede wszystkim odnawialnych źródeł energii.

Dla działań, których realizacja na etapie przygotowania PGN nie była szczegółowo zaplanowana, oszacowano koszt ich realizacji oraz uzyskany efekt energetyczny i ekologiczny, który zostanie zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości gminy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma pomóc gminie zainicjować proces redukcji niskich emisji oraz poprowadzić przez wszystkie jego etapy. Ponadto, ma doprowadzić do znaczącej redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a co za tym idzie poprawić jakość powietrza w gminie Odrzywół. Co więcej PGN daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w perspektywie finansowej UE 2014-2020.

Cele jakie postawiły sobie władze Gminy w ramach redukcji emisji CO<sub>2</sub> i energii oraz promocji OZE przedstawia poniższa tabela nr 2:

**Tabela 2 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Odrzywół**

Rok	Wielkość zużycia energii MWh/rok	Udział energii odnawialnej OZE MWh	Emisja zanieczyszczeń MgCO <sub>2</sub>
2009	58 971,23	—	14 087,84
2014	59 583,17	—	14 738,84
2020	57 570,48	163,33	13 720,95
	Procentowy udział redukcji zużycia energii finalnej do 2020	Procentowy udział wzrostu energii pochodzącej z OZE do 2020	Procentowy udział redukcji emisji MgCO <sub>2</sub> do 2020
	2%	0,28%	3%

Źródło: opracowanie własne.

Cele jakie postawiły sobie władze Gminy Odrzywół w ramach redukcji emisji zanieczyszczeń przedstawia poniższa tabela:

**Tabela 3 Redukcja emisji zanieczyszczeń**

	tlenki siarki Mg SO <sub>2</sub> /rok	tlenki azotu Mg NO <sub>x</sub> /rok	tlenek węgla Mg CO/rok	pył zawieszony Mg pył/rok	benzo(a)piren Mg B-a-P/rok
wartość wyjściowa (rok bazowy)	79,84	27,54	132,18	13,95	0,01
wartość kontrolna (rok kontrolny)	82,74	28,78	128,86	13,36	0,01
wartość docelowa	75,62	27,34	124,57	12,48	0,01
redukcja emisji w stosunku do roku bazowego	4,23	0,20	7,61	1,46	0,00198
procentowa zmiana w stosunku do roku bazowego	5%	1%	6%	11%	23%

Źródło: opracowanie własne.

Powyższe wartości z tabeli nr 2 i 3 uzyskano na podstawie informacji z UG oraz przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, która dostarczyła informacji na temat źródeł emisji CO<sub>2</sub> występujących na terenie Gminy Odrzywół z następujących sektorów:

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Interesariuszami „Planu” są:

- władze Gminy,
- mieszkańcy Gminy,
- przedsiębiorcy mający zakłady na terenie Gminy,
- organizacje pożytku publicznego działające na terenie Gminy.

Interesariusze zostali zaangażowani w proces opracowania Planu. Na etapie realizacji Planu prowadzone będą akcje informacyjne, mające na celu ich dalszy współudział we wdrażaniu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy, a także w identyfikowaniu potencjalnych działań korygujących, służących osiągnięciu założonego celu przy spełnieniu wskaźników monitorowania. Komunikacja będzie się odbywała z wykorzystaniem dotychczas funkcjonujących kanałów, tj. poprzez zamieszczenie odpowiednich informacji w Urzędzie Gminy, na stronie internetowej Urzędu, w trakcie spotkań i wydarzeń, organizowanych przez Gminę oraz organizacje pozarządowe, działające na terenie gminy.

W trakcie wdrażania założeń dokumentu zalecana jest organizacja spotkań koordynatora Planu (o którym mowa pkt 5.2 niniejszego opracowania) z zaangażowanymi stronami. Głównym celem będzie wymiana uwag, opinii oraz wiedzy, doświadczenia i praktyk w realizacji zadań określonych w PGN. Wspólnie mogą zostać ustalone zasady wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisje z obszaru gminy. Ze spotkań zainteresowanych grup powinno się opracować podsumowanie, które będzie wyznaczało kierunki działań/zmian, które następnie będzie przekazane do realizacji odpowiednim służbom w Gminie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dotyczy całego obszaru geograficznego Gminy Odrzywół i ma zasięg lokalny.

## **2. Podstawy prawne i formalne opracowania.**

Opracowanie i wdrażanie Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Co więcej jest zgodna z polityką energetyczną Polski określona w założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011r.

Ponadto pomoże władzom Gminy w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne i inwestycje związane z odnawialnymi źródłami energii z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Podstawą do podjęcia decyzji o przystąpieniu do prac na stworzenie „Planu” na szczeblu lokalnym było otwarcie dnia 06.07.2015r. przez WFOŚiGW w Warszawie naboru wniosków na sfinansowanie opracowania dokumentu w ramach Programu 2015-OA-10D pn. „Plany Gospodarki Niskoemisyjnej”. Wynikiem powyższego, po przeanalizowaniu możliwości własnych Gminy podjęto decyzję iż do opracowania PGN-u zostanie wyłoniony Wykonawca zewnętrzny.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół opracowano na podstawie umowy zawartej dnia 17.07.2015r. pomiędzy Gminą Odrzywół, a PHIN Inwestycje Sp. z o.o., ul. Częstochowska 63, 93-121 Łódź, wybraną na podstawie zapytania ofertowego zgodnie z trybem art. 4 ust 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2013r., poz. 907 z późn. zm.) oraz obowiązującym regulaminem udzielania zamówień publicznych.

### **2.1. Cel i zakres opracowania.**

Strategia tematyczna Unii Europejskiej na rzecz środowiska, a także inne polityki, strategie oraz inicjatywy podkreślają rolę samorządów lokalnych w aktywnym przeciwdziałaniu globalnym zmianom klimatu. Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk, wykorzystująca energię i materiały w sposób efektywny, czyli zapewniający maksymalizację wzrostu gospodarczego przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii i materiałów. Stanowi ona jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2014-2020. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w celu zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych. Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN, będą zmierzać do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano

przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest uporządkowanie i organizacja działań sprzyjających realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych. Ponadto istotne jest dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych, a także dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości – wraz ze wskazaniem ich źródeł finansowania.

### **2.1.1. Metodologia.**

Po przyjęciu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie on miał charakter dokumentu strategicznego, który zawiera cele strategiczne i szczegółowe oraz działania do osiągnięcia w perspektywie krótko, średnio i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Dokument będzie się składał z następujących elementów:

- Informacje ogólne – streszczenie, charakterystyka Gminy, ocena stanu istniejącego,
- Charakterystyka nośników energetycznych na terenie Gminy,
- Metodologia opracowania dokumentu,
- Cele strategiczne i szczegółowe,
- Identyfikacja obszarów problemowych,
- Ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- Plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć i ich finansowania,
- Opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych,
- Harmonogram wdrażania „Planu” oraz monitorowanie efektów.
- Monitoring, wskaźniki i ewaluacja.

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. zasięg terytorialny inwentaryzacji:

inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Gminy Odrzywół. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic Gminy.

2. zakres inwentaryzacji:

inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie Gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),



- energii paliw (transport),
  - energii elektrycznej.
3. wskaźniki emisji:
- dla określenia wielkości emisji przyjęto wskaźniki, zgodne z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru Gminy.

W celu obliczenia poziomu emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Odrzywół w inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2009 rok (rok bazowy) oraz za rok 2014.

Gmina zdecydowała się przyjąć rok 2009 jako rok bazowy z uwagi na fakt iż przyjęcie wcześniejszego roku jako podstawy powodowałoby sytuację, że przedstawione dane mogłyby być nierzetelne i odbiegające od realnych wartości. Przyjęcie 2009 roku za bazowy jest zgodne z postanowieniami SEAP.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o informacje otrzymane z Urzędu Gminy Odrzywół w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- danych na temat opłat oświetlenia ulicznego,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- Progmu Rozwoju Lokalnego Gminy Odrzywół.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- generalny pomiar ruchu w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch),
- pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch w punktach pomiarowych w 2010 roku).

Podstawą niemniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie CO<sub>2</sub> do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Interesariuszami „Planu” są:

- władze Gminy,
- mieszkańcy Gminy,
- przedsiębiorcy mający zakłady na terenie Gminy,
- organizacje pozarządowe i samorządowe działające na terenie Gminy.

Z uwagi na fakt iż na terenie Gminy nie ma rozwiniętego na szeroką skalę przemysłu oraz nie działają duże zakłady produkcyjne zużywające znaczne ilości energii przedsiębiorcy zgodnie z zasadami SEAP nie zostali uwzględnieni w ogólnym bilansie emisji CO<sub>2</sub>.

## **2.2. Założenia polityki energetycznej.**

W trakcie tworzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej przeanalizowano następujące dokumenty oraz przepisy prawa na poziomie globalnym, krajowym i regionalnym. Zapisy zostały przeanalizowane z punktu realizacji niemniejszej pracy.

### **2.2.1. Poziom międzynarodowy.**

Idea ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynika z umów i porozumień na arenie międzynarodowej. Ratyfikowana przez 192 państwa, Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC jest podstawą prac nad ogólnosiwiatową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na mocy porozumień z Kioto (odbyła się w 1997 r.) państwa – sygnatariusze byli zobowiązani do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. Natomiast od 2020 r. globalna emisja powinna spadać rocznie o 1-5%, tak by w 2050 r. osiągnąć poziom niższy od aktualnego poziomu o 25-70 %.

Zainicjowany w 2000 r. Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP) stanowi podstawę unijnej polityki klimatycznej. Program ten jest połączeniem dobrowolnych działań, dobrych praktyk, mechanizmów rynków, a także programów informacyjnych. Jednym z najistotniejszych instrumentów polityki UE w zakresie ochrony klimatu jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub> (EU ETS), obejmujący większość znaczących emitentów GC, prowadzących działalność opisaną w dyrektywie o zintegrowanej kontroli i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym IPCC, a także spoza niej. Ponadto unijna polityka klimatyczna koncentruje się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. Polityka ta stanowi odzew na potrzebę stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, co podkreślono w strategii „Europa 2020”, w pakiecie klimatyczno – energetycznym UE. Zgodnie z tym pakietem do roku 2020 mają zostać osiągnięte poniższe cele:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 1990r.,
- 20 % energii zużytej w UE ma pochodzić ze źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do poziomów prognozowanych, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Dokument Europa 2020 jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej używanej w transporcie.

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

Dla osiągnięcia powyższych celów podejmowane są liczne działania w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Przedsięwzięcia te wymagają zaangażowania nie tylko polityków i decydentów, ale również społeczeństwa oraz wszystkich podmiotów działających na rynku.

Zobowiązania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych obligują podjęcia kroków, które głównie polegają na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, co wiąże się z ograniczeniem wytwarzania gazów cieplarnianych i innych szkodliwych substancji. Stanowi to bowiem kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długoterminowego zrównoważonego rozwoju.

### 2.2.2 Poziom krajowy.

Tabela 4. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych

L.p.	Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1.	Strategia Rozwoju Kraju 2020.	X		
2.	Polityka energetyczna do 2030 roku.	X		
3.	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)	X		
4.	Strategia Rozwoju Województwa mazowieckiego 2020.		X	
5.	Regionalny Program Operacyjny Województwa mazowieckiego na lata 2014 – 2020.		X	

6.	Strategia Rozwoju Powiatu Przysuskiego do 2015r.		X	
8.	Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego.			X
9.	Program Rozwoju Lokalnego Gminy Odrzywół			X

Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z opublikowanego w 2011 r. raportu Banku Światowego raportu „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce” krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (Gminy oraz powiatu). W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie **Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną. Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez rząd *Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Biorąc pod uwagę malejące zasoby paliw konwencjonalnych oraz konieczność ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery należy stwierdzić, że Polska wchodzi w tzw. epokę postcarbon. W konsekwencji zachodzi konieczność racjonalnego użytkowania dostępnych jeszcze zasobów energetycznych oraz wspierania przedsięwzięć na rzecz odnawialnych źródeł energii.

Polska będąc sygnatariuszem Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz ratyfikując Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzoną w Nowym Jorku z dnia 9 maja 1992 r., włączyła się w międzynarodowe działania, które mają na celu zapobieganie zmianom klimatu. Jednym z ważniejszych zobowiązań wynikających z podpisania Protokołu z Kioto jest redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6 % w okresie od 2008 do 2012 roku (w stosunku do roku bazowego czyli 1988r.).

Następnym krokiem było podpisanie przez Polskę pakietu klimatyczno – energetycznego. W porozumieniu z kilkoma nowymi członkami UE, Polsce udało się uzyskać zgodę na przyjęcie zmodyfikowanej wersji tego pakietu. Modyfikacja ta dotyczyła przede wszystkim skali obniżki emisji CO<sub>2</sub> wraz z uzyskaniem siedmioletniego okresu przejściowego (do 2020 r.) na kupno przez elektrownie 100% zezwoleń na emisję CO<sub>2</sub>. Dodatkowo ustalono, że niektóre państwa członkowskie (w tym Polska) dostaną od 2013 roku specjalne, dodatkowe trzy pule zezwoleń na emisję CO<sub>2</sub>.

#### **Najistotniejsze akty prawne dotyczące energetyki i odnawialnych źródeł energii (OZE).**

Od maja 2015 obowiązuje ustawa o odnawialnych źródłach energii w wersji uchwalonej przez Sejm 20 lutego 2015 roku. Stanowi ona istotny krok na drodze do uregulowania zakresu odnawialnych źródeł energii oraz uporządkowania aspektu ekonomicznego w jej dystrybucji na terenie kraju. Ważnym elementem tej ustawy jest również promocja prosumencka (prosument to jednocześnie producent i konsument) wytwarzania energii z OZE w mikro i małych instalacjach. Rozwój OZE ma uwzględniać interesy przedsiębiorców funkcjonujących w sektorze energetyki odnawialnej, a także innych podmiotów, na których rozwój tego rodzaju energetyki będzie oddziaływać. Dotyczy to głównie odbiorców energii, podmiotów działających w sektorze rolniczym, jak również Gminy na terenach, których będą powstawać odnawialne źródła energii.

Ustawa ma na celu zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Znaczna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE.

W 2016 roku zostaną wprowadzone taryfy gwarantowane (FiT), zapewniające prosumentom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3kW będą mieli gwarancję sprzedaży energii po cenie 75 gr/kWh, w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr/kWh. Stawka uzależniona jest od zastosowanej technologii OZE. Dofinansowanie przewidziane jest dla ograniczonej liczby mikroinstalacji. Taryfy obowiązują do osiągnięcia mocy zainstalowanej 800 MW.

Kolejnym zapisem dotyczącym wspierania odnawialnych źródeł energii jest zmiana systemu świadectw pochodzenia energii na system aukcyjny. Zgodnie z ustawą rząd ma decydować, ile energii odnawialnej potrzebuje. Następnie ogłasza się aukcje, którą wygrywa ten oferent, który zaproponuje najniższą cenę. Wsparciem będą objęte elektrownie, które wygrają aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał URE.

Ustawa o OZE wprowadza również tzw. opłatę OZE. Zgodnie z ustawą koszty dopłat do produkcji zielonej energii zostaną przerzucone na odbiorców końcowych i będą doliczane do rachunków za prąd.

### **Nowe prawo dotyczące energii – „trójpak energetyczny”.**

Trójpak energetyczny obejmuje trzy ustawy: prawo energetyczne, prawo gazowe oraz ustawę o OZE. Stanowią one prawo energetyczne dostosowane do wymogów Unii Europejskiej oraz wymagań nowoczesnej energetyki, czyli energetyki odnawialnej, sieci inteligentnych, energetyki rozproszonej.

Nowelizacja ustawy o prawie energetycznym oraz niektórych innych ustaw wprowadza, w sposób bardziej kompleksowy niż dotychczas, unijne przepisy promujące wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego.

Nowelizacja ta wprowadza pojęcie odbiorcy wrażliwego, (czyli osoby, która otrzymuje dodatek mieszkaniowy) wraz z określeniem przysługującego mu zryczałtowanego dodatku energetycznego. Taki dodatek wynosi rocznie nie więcej niż 30% iloczynu limitu zużycia energii elektrycznej oraz średniej ceny energii elektrycznej dla jednego odbiorcy w gospodarstwie domowym. Określono, zatem następujące limity:

- 900 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego prowadzonego przez osobę samotną,
- 1250 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego składającego się z 2 do 4 osób,
- 1500 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego składającego się, z co najmniej 5 osób.

Taki dodatek przyznaje wójt, burmistrz lub prezydent miasta, a jego wypłata będzie zadaniem administracji rządowej.

Ustawa także dodaje przepisy, które regulują wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji (czyli urządzeniach o mocy mniejsze niż 40 kW) przez osobę fizyczną niebędącą przedsiębiorcą oraz zasady przyłączania takich instalacji do sieci dystrybucyjnej. Osoby fizyczne chcące produkować energię z OZE w swoich gospodarstwach domowych nie są zobligowani do zakładania działalności gospodarczej i uzyskiwania koncesji. Takie osoby mogą także wprowadzić prąd do sieci i go sprzedawać (po stawce wynoszącej 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej w kraju w poprzednim roku). Nowelizacja uzupełnia również przepisy dotyczące gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z OZE.

Odbiorcy przemysłowi zostają częściowo zwolnieni z obowiązku rozliczania się z zielonych certyfikatów. Ustawa wprowadza obowiązek sprzedaży przez firmy, które obracają gazem określonej części surowca za pośrednictwem giełdy (tzw. obligo gazowe). 55% gazu wprowadzonego do sieci przesyłowej sprzedawane zostaje przez giełdy.

### **Prawo energetyczne.**

Celem projektowanej ustawy – Prawo energetyczne jest uporządkowanie oraz uproszczenie obowiązujących przepisów, a także wprowadzenie nowatorskich rozwiązań będących odpowiedzią na rozwój rynków energii elektrycznej i rynków ciepła ochroną odbiorców. Ustawa ta powstała również w celu dostosowania przepisów do rozporządzenia (WE) nr 713/2009 z dnia 13 lipca 2009 roku, ustanawiającego Agencję ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki oraz rozporządzenia (WE) nr 714 z dnia 13 lipca 2009 roku w sprawie warunków dostępu do sieci w odniesieniu do transgranicznej wymiany energii elektrycznej i uchylającego rozporządzenie nr 1228/2003.

Projekt ustawy dotyczący prawa energetycznego tworzy spójne ramy prawne w dziedzinie elektroenergetyki, ciepła oraz instrumentów, które wspierają kogenerację z uwzględnieniem europejskich standardów.

### **Prawo gazowe.**

Wejście w życie nowej ustawy korzystnie wpłynie na funkcjonowanie przedsiębiorstw z sektora gazowniczego, dzięki stworzeniu kompleksowej regulacji działania rynku gazu ziemnego. Przede wszystkim uprości to prowadzenie działalności gospodarczej. Regulacje, które zostaną wdrożone niniejszym projektem będą prowadzić do zwiększenia poziomu ochrony praw odbiorców energii m.in. dzięki utworzeniu przy Prezesie URE punktu informacyjnego dla odbiorców pali i energii. Celem takiego punktu będzie zapewnienie konsumentom wszystkich niezbędnych informacji związanych z ich prawami, obecnymi przepisach oraz dostępnych środków rozstrzyganie ewentualnych sporów.

### **Dokumenty strategiczne i planistyczne.**

Poniżej zaprezentowane zostały charakterystyka i najważniejsze założenia dokumentów strategicznych oraz planistycznych na poziomie krajowym, z którymi Plan musi być zbieżny.

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020.**

Dokument ten to wieloletni dokument strategiczny, wskazujący cele i priorytety Polityki w Polsce: kierunki rozwoju społeczno – gospodarczego wraz z warunkami, które powinny ten rozwój zapewnić. SRK stanowi punkt odniesienia dla innych strategii oraz programów rządowych i innych dokumentów opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół jest zbieżny z zapisami SRK określonymi w następującym zakresie:

**II.6.2.** Poprawa efektywności energetycznej poprzez m.in.: wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł energii.

**II.6.3.** Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii poprzez m.in. zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

**II.6.4.** Poprawa stanu środowiska poprzez m.in. prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

#### **Polityka energetyczna do 2030 roku.**

W dokumencie tym przedstawiona jest strategię państwa, która ma na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Aktywna włączania się władz regionalnych w realizację celów polskiej polityki energetycznej (m.in. poprzez przygotowywanie na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki) uznano za istotne działania wspomagające realizację tej polityki.

PGN wykazuje zbieżność z zapisami zawartymi w Polityce energetycznej do 2030 roku w zakresie poprawy efektywności energetycznej, która jest traktowana w sposób priorytetowy.

#### **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 Wola Krzysztoporska 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 proekologiczną modernizację elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

### 2.3.3. Poziom regionalny i lokalny.

#### **Poziom regionalny.**

W znaczeniu regionalnym zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować Gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej**. Na poziomie regionu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru Gminy Odrzywół wykazuje zgodność w swoich zapisach z poniższymi dokumentami.

#### **Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030.**

Określone w ramach Strategii działania są punktem wyjścia do formułowania planów wykonawczych, regionalnego programu operacyjnego oraz kontraktu terytorialnego, zawieranego przez samorząd z rządem. W konsekwencji stanowią podstawę realizacji priorytetowych inwestycji i aktywności Samorządu Województwa Mazowieckiego. Sformułowane działania ułatwiają racjonalizację podejmowanych przez organy samorządu bieżących decyzji, służących rozwojowi społeczno-gospodarczemu oraz poprawie jakości życia mieszkańców. Stanowią katalog inicjatyw rekomendowanych do wsparcia z funduszy publicznych oraz ze strony władz samorządowych. Wytaczają linię rozwojową województwa, pozwalając na koncentrowanie finansów i wysiłku tam, gdzie przyniesie to największą wartość i korzyść.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół jest spójny ze „Strategią” w następującym zakresie:

Cel ramowy pierwszy: zapewnienie gospodarce zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska. Będzie realizowany poprzez działania w następujących kierunkach:

- Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie,
- Wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji,
- Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska,
- Modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej,
- Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym,

- Poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- Produkcja energii ze źródeł odnawialnych.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa mazowieckiego na lata 2014 – 2020.**

Celem RPO WM na lata 2014-2020 jest uczynienie województwa mazowieckiego konkurencyjnym i innowacyjnym regionem Europy oraz poprawa, jakości życia jego mieszkańców. Tematyce efektywności energetycznej poświęcone są następujące osie priorytetowe RPO:

**IV oś priorytetowa - przejście na gospodarkę niskoemisyjną:** realizowana będzie we wszystkich sektorach dzięki wprowadzeniu następujących strategii inwestycyjnych:

- popularyzacji wytwarzania i dystrybuowania OZE,
- wspomaganie efektywności energetycznej i eksploataowania odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- popularyzację planów niskoemisyjnych dla wszystkich regionów, głównie dla regionów miejskich,
- wspomaganie nowoczesnego transportu miejskiego.

Cel 1: Popularyzacja produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii. Zwiększenie spożytkowania wysokiego potencjału województwa odnoszony jest do energetyki słonecznej i wiatrowej. W zakresie celu 1 postanowiono wprowadzić następujące działania:

- Produkcja energii elektrycznej i ciepłej czerpana ze źródeł odnawialnych,
- Rozbudowa i usprawnienie sieci zapewniających przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE.

Przeznaczony dla Polski cel odnoszący się do udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym państwa równa się 15% (cel wyznaczony zgodnie z pakietem energetyczno - klimatycznym). Realizacja tego celu jest niezwykle istotna dla ograniczenia popytu na konwencjonalną energię pierwotną i finalną oraz dla zróżnicowania źródeł energii. Ma to również znaczenie dla ochrony środowiska - zmniejszy się emisja zanieczyszczeń do atmosfery. Dlatego też, w ramach tego celu, wspierane będą rozwiązania prowadzące do budowy i modernizacji sieci zapewniających przyłączenie jednostek wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, takich jak energia słoneczna, wiatrowa oraz biomasa.

Cel 2 jako: polepszenie efektywności energetycznej oraz redukcje emisji CO<sub>2</sub>.

Zmiany w tym zakresie powinny być priorytetowe i realizowane przez sektor nie tylko publiczny, ale i biznesowy oraz społeczeństwo. Przedsięwzięcia mające na celu poprawę efektywności energetycznej to ekonomiczne działania zmniejszające zużycie energii, prowadzące do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wdrażanie ograniczeń zużycia energii przełoży się na

zmniejszenie kosztów energii, co będzie miało bezpośredni wpływ na ograniczenie się zjawiska „ubóstwa energetycznego”. Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną równocześnie prowadzi do zwiększenia potencjału sektora nowoczesnych technologii, zmniejszenie kosztów przedsiębiorstw sprzężonych z zakupem energii doprowadzi do utrzymania konkurencyjności na rynku i dalszy jego rozwój.

W ramach tego celu planowane są następujące działania:

- Całościowa modernizacja i odnowa budynków, co wspiera efektywność energetyczną małych i średnich przedsiębiorstw
- Budowa lub rozbudowa ośrodków wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji
- Wspieranie strategii niskoemisyjnych połączonych z ograniczeniem uciążliwości transportu w mieście
- Zainicjowanie działań naprawczych, zapobiegających pogarszaniu się stanu powietrza jest konieczne

Podstawowe znaczenie mają przedsięwzięcia zmniejszające emisję CO<sub>2</sub> i innych gazów takie jak: ograniczenie uciążliwości ruchu drogowego, wzrost udziału ekologicznych środków transportu oraz zmniejszenie źródeł niskiej emisji. Główne zadania tego celu to:

- Wspomaganie proekologicznego transportu miejskiego,
- Wykonywanie zintegrowanych niskoemisyjnych strategii i planów działań dla zrównoważenia energetycznego dla regionów miejskich, w tym systemów oświetleniowych,
- Zmniejszenie niskiej emisji z palenisk i kotłowni indywidualnych, prowadzących do poprawy jakości powietrza.

Mazowiecki Urząd Wojewódzki w Warszawie w związku z przekroczeniem dopuszczalnych norm jakości powietrza dla całego województwa zaproponował szereg działań, które umożliwią ograniczenie tych przekroczeń z podziałem na zalecenia dla ludności, zakazy dla ludności i działania naprawcze średnio i długoterminowe. Zalecenia zaproponowane przez Mazowiecki Urząd Wojewódzki w Warszawie to:

- Nie używanie węgla lub używanie węgla lepszej jakości w sezonie grzewczym,
- Zamiana komunikacji indywidualnej na miejską,
- Ograniczenie zużycia spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli,
- Zmniejszenie liczby samochodów ciężarowych wjeżdżających do centrów miast.

Planowane przez gminę Odrzywół działania i inwestycje wpisują się w: Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii Działanie IV.2 Termomodernizacja budynków Działanie IV.3 Ochrona

powietrza. Wzrost udziału OZE w bilansie paliwowo-energetycznym województwa mazowieckiego spowoduje poprawę efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. Dodatkowo planowane w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych inwestycje pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, co w znacznym stopniu przełoży się na obniżenie zużycia paliw konwencjonalnych i w konsekwencji spowoduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza odpowiedzialnych za powstawanie zjawiska tzw. niskiej emisji oraz emisji gazów cieplarnianych.

Gmina Odrzywół dzięki przygotowaniu PGN będzie mogła ubiegać się o środki unijne m.in. z RPO WM 2014 – 2020, na cele szczegółowe rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na swoim terenie.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

#### **Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.**

Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich. Jednym z sześciu priorytetów który będzie realizowany przez PRWO jest Priorytet 5 Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.

#### **Poziom lokalny.**

Cele PGN muszą być także zgodne z wyznaczonymi priorytetami na szczeblu gminnym, które są zawarte w poniższych dokumentach strategiczno - planistycznych.

#### **Strategia Rozwoju Powiatu Przysuskiego.**

Strategia stanowi podstawowy dokument planistyczny, który wskazuje główne cele dalszego rozwoju Gminy do 2020 roku. Misją rozwoju Gminy jest: Gmina przyjazna przedsiębiorczości, z rozwiniętą na wysokim poziomie infrastrukturą, podnosząca poziom i standard życia swoich mieszkańców. PGN wpisuje się w cel strategiczny C **Stać poprawa stanu i ochrona zasobów środowiska przyrodniczego oraz racjonalne zagospodarowanie przestrzenne**, cel strategiczny C3. Zgodnie z jego założeniami aby osiągnąć standardy europejskie w zakresie stanu czystości środowiska przyrodniczego należy zmierzać do:

- likwidacji niedoborów w zakresie urządzeń inżynierskich służących jego ochronie,
- przejścia na proekologiczne nośniki pozyskiwania energii (gaz ziemny i elektryczność)

- pozyskiwana ze źródeł uznawanych za ekologiczne oraz źródła energii odnawialnej),

„Czyste środowisko jest atutem Gminy Odrzywół, który może wspomóc rozwój opisanych wyżej gałęzi działalności gospodarczej – ekologicznej produkcji rolnej i agroturystyki. Biorąc pod uwagę sferę społeczną, dobrze rozwinięta infrastruktura ochrony środowiska wpływa pozytywnie na jakość życia mieszkańców oraz może stać się czynnikiem przyciągającym nowych osadników”. Zatem działania podejmowane przez władzę Gminy na rzecz ograniczania niskiej emisji takie jak termomodernizacja czy montaż i instalacja OZE w gospodarstwach domowych przyczyniać się będą również do osiągnięcia celów określonych w Strategii Rozwoju.

### **Program Rozwoju Lolaknego Gminy Odrzywół.**

PGN dla Gminy Odrzywół jest spojny z następującymi celami PRL –u:

**Cel I - Podniesienie poziomu życia mieszkańców Gminy.** Działania podejmowane przez samorząd Gminy powinny być skierowane na poprawę życia mieszkańców. Wiąże się to z zaspokajaniem zbiorowych potrzeb mieszkańców Gminy w zakresie gospodarki komunalnej, oświaty, kultury, rekreacji, pomocy społecznej i bezpieczeństwa publicznego. Bardzo ważnym elementem działań w tej sferze jest działalność promocyjna, która powinna polegać na jak najszerszym rozpowszechnianiu informacji o walorach Gminy. Niezbędne jest zapewnienie pełnej dostępności podstawowych mediów do wszystkich gospodarstw domowych, zdecydowana poprawa komunikacji i poziomu bezpieczeństwa na drogach. Przedsięwzięcie tych zadań będzie świadczyło o tym, że Gmina dba zarówno o swoich mieszkańców, jak i o środowisko naturalne.

**Cel II - Rozwój gospodarczy – modernizacja i restrukturyzacja rolnictwa.** Gmina Odrzywół jest gminą rolniczą, dlatego dalszy rozwój gospodarczy należy wiązać z tym sektorem gospodarki. Działania samorządu wspierające rolnictwo i przetwórstwo skierowane będą przede wszystkim na modernizację wiodących kierunków produkcji rolnej, pomoc w zakresie organizacji grup producenckich, rozbudowę systemu infrastruktury technicznej i systemu komunikacyjnego na terenach wiejskich. Ważnym czynnikiem będzie również stworzenie warunków do rozwoju małej przedsiębiorczości – przygotowanie terenów pod inwestycje, system ulg dla osób i przedsiębiorstw tworzących nowe miejsca pracy, itp.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Odrzywół.**

Studium kompleksowo opisuje obraz Gminy, pokazując dynamikę zmian we wszystkich dziedzinach życia mogących kształtować przestrzeń publiczną Gminy. Dokument ten stanowi element polityki przestrzennej Gminy, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego. Szczegółowe ustalenia zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Ich celem jest takie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego, aby zapewnione zostały niezbędne warunki do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa,

uwzględniając zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu. W dokumencie tym podjęta została tematyka ochrony środowiska naturalnego, w tym ochrony powietrza. Mając na względzie, że podstawowymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery są źródła ciepłe dostarczające energię ciepłą do obiektów produkcyjnych, usługowych i budownictwa mieszkaniowego (w tym indywidualne paleniska domowe) oraz transport (komunikacja), oparte o konwencjonalne nośniki energii cieplnej, powinno się wziąć pod uwagę np. oparcie gospodarki energetycznej gminy o źródła niskoemisyjne (w tym źródła gazowe i odnawialne). W związku z tym, aktualizacje Studium, będą zmierzały w przyszłości do podejmowania działań na rzecz ochrony powietrza na terenie gminy Odrzywół, a co za tym idzie zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej są z nim zbieżne.

### **Planowanie przestrzenne**

Kwestia planowania przestrzennego w kontekście realizacji „Planu” odnosi się do stworzenia, wdrożenia oraz promowania standardu procedury planistycznej, która będzie spójna zarówno z polityką klimatyczną państwa jak i regionalnymi strategiami rozwoju, strategią gminy, planowaniem środowiskowym, planowaniem przestrzennym na szczeblu lokalnym oraz planowaniem finansowym.

Zużycie energii w dużej mierze zależne jest od planowania przestrzennego. Decydujące są przede wszystkim postanowienia dotyczące transportu i sektora budowlanego. Dotychczas w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego niewiele miejsca było poświęcone zagadnieniom związanym z koniecznością obniżenia zużycia energii finalnej. Kolejne przyjmowane przez Radę Gminy miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego będą uwzględniały konieczność:

1. zachowania standardów efektywności energetycznej i charakterystyki energetycznej budynków,
2. promowania projektów mających na celu oszczędność energii, w tym do wykorzystania OZE poprzez wprowadzenie odpowiednich regulacji ułatwiających zdobywanie niezbędnych zezwoleń,
3. promowania wielofunkcyjności zabudowy,
4. promowanie transportu publicznego, ruchu rowerowego i ruchu pieszego,
5. planowania zabudowy zorientowanej na wykorzystanie energii słonecznej, tj. projektowania nowych budynków o optymalnej ekspozycji na światło słoneczne.

### **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energią elektryczną i paliwa gazowe.**

Jest to opracowanie najbardziej zbliżone w swojej treści do Planu gospodarki niskoemisyjnej. Funkcjonuje jako bazowy dokument dla lokalnego planowania energetycznego, określający m.in. organizację zaopatrzenia w ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe oraz opracowanie działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Gmina nie posiada aktualnego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energią elektryczną i paliwa gazowe” Władze Gminy planują opracowanie ww. dokumentu, który będzie odnosił się do założeń Planu i był spójny z jego

złożeniami. Niemniej jednak podczas opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej brano pod uwagę również założenia tego dokumentu w zakresie:

- aktualnych potrzeby ciepłych gminy,
- programu termomodernizacji,
- zmiany rodzaju nośnika energii,
- zapotrzebowanie na ciepło w przyszłości,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną w przyszłości.

### 3. Charakterystyka Gminy.

#### 3.1. Położenie i układ komunikacyjny.

##### Lokalizacja.

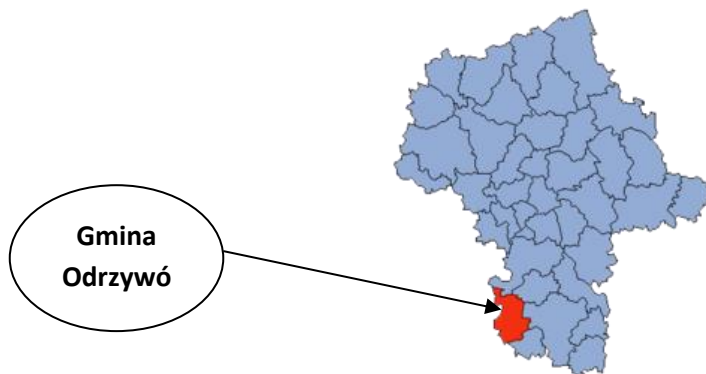
Gmina Odrzywół położona jest w widłach rzek Drzewiczki i Pilicy, w północnej części Powiatu Przysuskiego i w południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego. Siedziba Gminy mieści się w Odrzywole w odległości 45 km na zachód od Radomia.

Rysunek 1. Położenie Gminy Odrzywół



Źródło: *regiozet.pl*

Rysunek 2 Położenie Gminy Odrzywół na tle woj. mazowieckiego



Administracyjnie Gmina wchodzi w skład Powiatu Przysuskiego (usytuowana jest w północnej części tego powiatu). Gmina graniczy:

- od południa z Gminą Rusinów (także należąca do powiatu przysuskiego) i powiatem opoczyńskim (woj. łódzkie),
- od północy z Powiatem Grójeckim,
- od wschodu z Gminą Klwów (powiat przysuski)
- od zachodu z Powiatem Opoczyńskim (woj. łódzkie).



**Rysunek 3. Podział administracyjny powiatu przysuskiego**

Źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)

Strukturę terytorialną Gminy stanowi 24 miejscowości tworzących 16 sołectw:

1	Ceteń	sołectwo
2	Dąbrowa	sołectwo
3	Kamienna Wola	sołectwo
4	Las Kamiennowolski	przysiółek w sołectwie Kamienna Wola,
5	Kłonna	sołectwo
6	Kolonia Kłonna	wieś w sołectwie Kłonna
7	Janówek	przysiółek w sołectwie Kłonna
8	Kolonia Ossa	sołectwo
9	Wandzinów	sołectwo
10	Dębowa Góra	wieś w sołectwie Wandzinów
11	Lipiny	sołectwo,
12	Emilianów	przysiółek w sołectwie Lipiny
13	Badulki	przysiółek w sołectwie Lipiny
14	Łęgonice Małe	sołectwo
15	Wielkopole	przysiółek w sołectwie Łęgonice Małe
16	Myślakowice	sołectwo
17	Myślakowice Kolonia	sołectwo
18	Ossa	sołectwo
19	Walerianów	wieś w sołectwie Ossa
20	Różanna	sołectwo
21	Stanisławów	sołectwo
22	Wysokin	sołectwo
23	Jelonek	sołectwo
24	Odrzywół	sołectwo

Całkowita powierzchnia Gminy według stanu na czas opracowywania planu wynosi 9 913 [ha] co stanowi około 10,20% powierzchni całego Powiatu Przysuskiego.

Pod względem administracyjnym Gmina Odrzywół ma status Gminy wiejskiej, jednak stopniowo przekształca się z Gminy typowo rolniczej w kierunku bardziej złożonym funkcjonalnie. Wzrasta ranga funkcji mieszkaniowych, pozarolniczej działalności gospodarczej (produkcja przemysłowa, w tym przede wszystkim przetwórstwo rolno – spożywcze i budownictwo) i rekreacyjno-wypoczynkowych, głównie dzięki bardzo dobremu położeniu ze względu na ważne szlaki komunikacyjne. Siedzibą Gminy jest miejscowość Odrzywół, która jest największą miejscowością na terenie Gminy i stanowi bez wątpienia jej centrum gospodarcze. Swoje siedziby mają tutaj m.in. ośrodek zdrowia, apteka, ośrodek pomocy społecznej, oddział banku, urząd pocztowy, biblioteki, szkoły, jest miejscem gdzie koncentruje się życie kulturalne mieszkańców Gminy Odrzywół.

#### **Układ drogowy.**

Kluczowa sieć komunikacji drogowej w gminie tworzona jest wokół dróg krajowych, który tworzą:

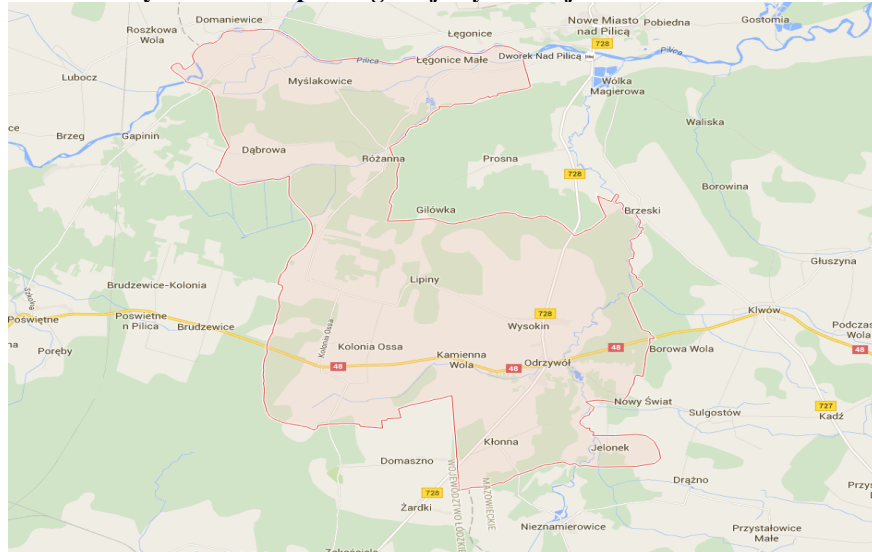
- drogi krajowe

**Droga krajowa nr 48** - prowadząca od międzynarodowej trasy E67 (polska numeracja: DK8) z Tomaszowa Mazowieckiego w kierunku wschodniej granicy Polski, do której jednak nie dobiega. Przebiega przez województwa: łódzkie, mazowieckie, lubelskie i biegnie równoległe do DK12. Jest ważnym połączeniem dla południowego Mazowsza oraz zachodniej Lubelszczyzny, ponieważ łączy (za pośrednictwem innych dróg) Łódź z Lublinem bez przejazdu przez Radom lub Warszawę, co przyspiesza znacznie przebieg trasy. Na obszarze Gminy Odrzywół przebiega ona na długości 12km.

- drogi wojewódzkie

**Droga wojewódzka nr 728 (DW728)** - droga wojewódzka w województwie mazowieckim, łódzkim i w świętokrzyskim o długości 158 km łącząca Grójec z DK7 w Jędrzejowie. Droga przebiega przez powiaty: grójecki, opoczyński, przysuski, konecki, kielecki i jędrzejowski. W gminie Odrzywół biegnie na długości 9 km.

**Rysunek 4. Mapa dróg krajowych i wojewódzkich.**



Źródło: <https://www.google.pl/maps/place/Odrzywół/>

Na układ drogowy Gminy Odrzywół ponadto składają się:

- drogi powiatowe o łącznej długości 33,8 km.,

**Tabela 5. Drogi powiatowe.**

Oznaczenie	Trasa
3314W	Odrzywół-Kadz-Łojków
3319W	Pomyków-Kłonna
3323W	Stanisławów-Ossa-Drzewica
3324W	Różanna-Stanisławów-Wysokin
1689W	granica woj. Łódzkiego(Mysłakowice)-Różanna-Wysokin
3314W	Odrzywół-Kadz-Łojków
3319W	Pomyków-Kłonna
3323W	Stanisławów-Ossa-Drzewica
3324W	Różanna-Stanisławów-Wysokin
1689W	granica woj. Łódzkiego(Mysłakowice)-Różanna-Wysokin
3314W	Odrzywół-Kadz-Łojków
3319W	Pomyków-Kłonna

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Odrzywół

- drogi gminne o łącznej długości 47,42 km.

**Tabela 6. Podstawowe drogi gminne.**

Oznaczenie	Trasa
330401W	Ossa-Kolonia Ossa-Wandzinów-Lipiny-Badulki
330402W	Kłonna-Kamienna Wola-Las
330403W	Maślakowice Kolonia-Domaniewice
330404W	Radzice-Walerianów-Ossa

330405W	Domaszno-Kłonna-Janówek
330406W	Dąbrowa-Różnanna-Lęgonice Małe-gr. Gminy Nowe Miasto n/P
330407W	Nieznamierowice-Jelonek-Nowy Świat-Odrzywół- Janówek
330408W	Odrzywół ul. Wspólna
330409W	Odrzywół ul. Polna
330410W	Odrzywół ul. Praga
330411W	Odrzywół ul. Ogrodowa
330412W	Odrzywół ul. Łąkowa
330413W	Odrzywół ul. Kościelna
330414W	Wysokin ul. Ogrodowa
330415W	Wysokin ul. Brzeska
330416W	Wysokin ul. Wesoła
330417W	Wysokin ul. Polna
330419W	Ceteń
330420W	Drażno-Górki (Drażno) (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 97)
330421W	Nieznamierowice-gr. Gminy-Jelonek (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 74)
330422W	Od działki nr 97 do dr. powiatowej (do dz. nr 202) (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 203)
330423W	Od dz. nr 202 do dz. nr 154 (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 180)
330424W	Od dz. nr 180 do dz. nr 70 (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 154)
330425W	Od dz. nr 74 do dz. nr 54 (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 73)
330426W	Od dz. nr 73 do rzeki (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 54)
330427W	Od dz. nr 97 do granicy z gruntami wsi Drażno (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 477)
330428W	Od dz. nr 74 do dz. nr 20 (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 56)
330429W	Od dz. nr 54 do rzeki (dz. ew. w miejscowości Jelonek nr 20)

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Odrzywół.*

W latach 2015 - 2020 planowane są remonty dróg gminnych w poszczególnych miejscowościach stopniowo poprawiających stan ich nawierzchni co pozytywnie wpłynie na poziom emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu. Harmomogram działań w tym zakresie podany jest na stronie 86 niniejszego planu.

### Komunikacja publiczna.

W ramach środków komunikacji publicznej mieszkańcy Gminy mogą korzystać z autobusów PKS, które niestety nie docierają do wszystkich gminnych miejscowości. Komunikacja publiczna nie obsługuje następujących miejscowości: Wandzinów, Stanisławów, Różanna, Dąbrowa, Myślakowice, Myślakowice Kolonia, Łęgonice Małe, Jelonek, Janówek, Dębowa Góra, Kolonia Kłonna, Walerianów.

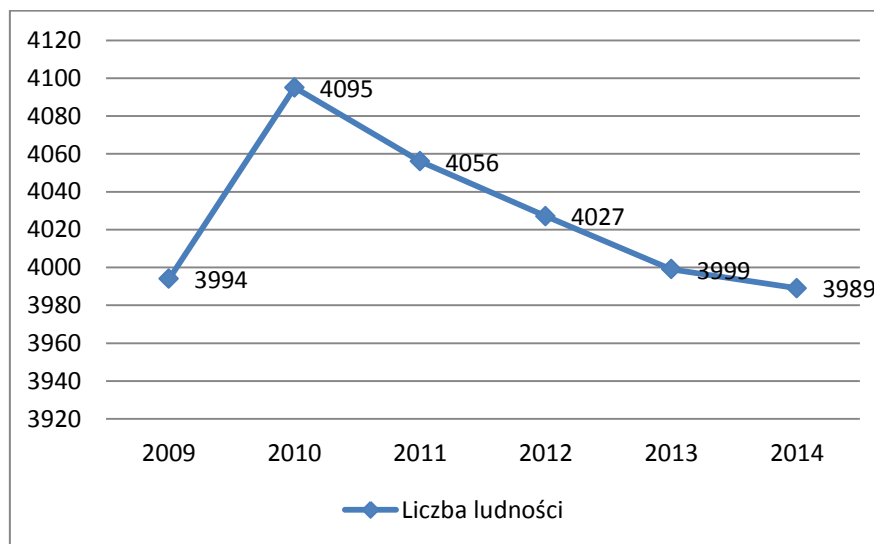
Alternatywą dla mieszkańców są prywatni przewoźnicy oferujący przewozy osobowe. Pozwolenie na prowadzenie tego typu działalności na terenie Gminy Odrzywół uzyskały trzy firmy:

- „Zbyszko-LP” – Zbigniew Wiaderny,
- „Comfort Lines sp. z o.o.”,
- „PKS Końskie”.

### 3.2. Demografia.

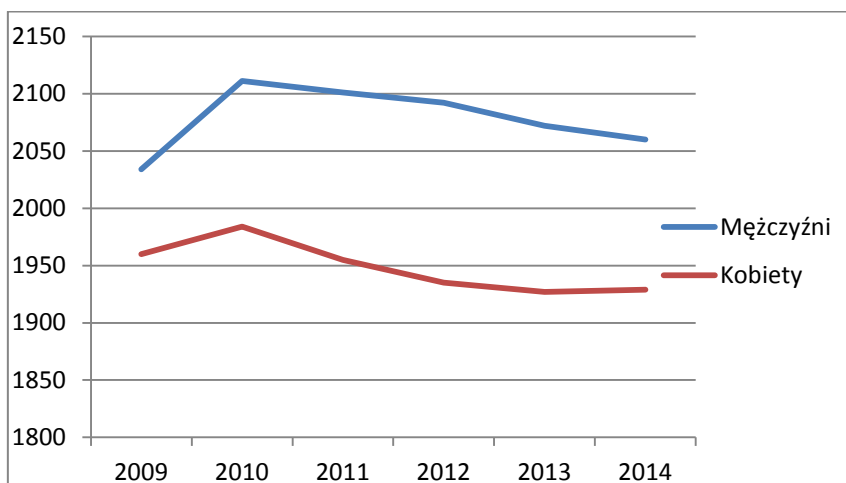
Liczba ludności w okresie 5 lat – od 2009 do 2014 roku – ulegała nieznacznym wahaniom. Najwyższy przyrost ludności zamieszkującej obszar Gminy odnotowany został w 2010 roku, w którym liczba ta wzrosła o 101 mieszkańców w stosunku do roku bazowego. W kolejnych latach – od 2010 do końca 2014 – liczba ta uległa stopniowemu spadkowi do 3989 mieszkańców w roku 2014.

Rysunek 5. Liczba ludności Gminy Odrzywół w latach 2009-2014.



Źródło: Opracowanie własne, Bank Danych Lokalnych GUS

Warto podkreślić, że struktura płci na podstawie dostępnych danych przedstawia przewagę mężczyzn nad kobietami w całym analizowanym okresie. Współczynnik feminizacji wynosi 97 kobiet na 100 mężczyzn. Należy zaznaczyć, że sytuacja ta odbiega od ogólnego trendu obserwowanego w Polsce, dla którego charakterystyczny jest wysoki współczynnik feminizacji spowodowany głównie dłuższym okresem życia kobiet niż mężczyzn.

**Rysunek 6. Liczba ludności wg płci w latach 2009-2014**

Źródło: opracowanie własne, Bank Danych Lokalnych GUS

Przyrost naturalny, czyli różnica między liczbą urodzeń i zgonów w badanym okresie był ujemny. Sytuacja Gminy wpisuje się na tym polu w ogólny trend krajowy gdzie poza 2014 rokiem w Polsce również odnotowywano w latach 2009-2014 ujemny przyrost naturalny.

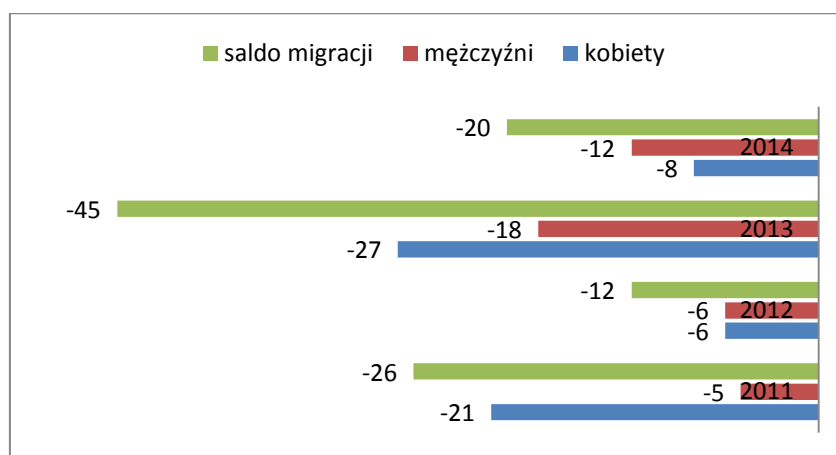
**Rysunek 7 Przyrost naturalny w latach 2009-2014**

Źródło: Opracowanie własne, Bank Danych Lokalnych GUS

Na złą sytuację demograficzną wpływ mają migracje ludności głównie wśród młodych osób, które opuszczają teren Gminy w poszukiwaniu pracy. Występujące na terenie Gminy migracje ludności nie są typowymi migracjami zarobkowymi – mają głównie charakter krajowy. Wynikają one ze zjawiska przenoszenia się ludności z terenów wiejskich do ośrodków miejskich, aby uzyskać wyższy standard życia, lepszy dostęp do edukacji i kultury oraz atrakcyjniejszego rynku pracy. Rozmiary tego zjawiska nie są niepokojące, jednak należy podjąć działania mogące przyczynić się do

poprawy warunków życia mieszkańców, aby zapobiec w przyszłości możliwej destabilizacji rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy. Żeby zatrzymać młode i wykształcone osoby na terenie Gminy, należy stworzyć im możliwości rozwoju zawodowego (poza sektorem rolniczym), a także zapewnić szerszy dostęp do edukacji i kultury. Sytuację migracyjną ludności z teren Gminy przedstawia poniższy wykres.

**Rysunek 8. Migracja wewnętrzna ludności w latach 2009-2014.**



Źródło: Opracowanie własne, Bank Danych Lokalnych GUS

### 3.3. Gospodarka.

W poniższym podrozdziale opisano charakterystykę gospodarczą Gminy Odrzywół w zakresie przedsiębiorczości, wielkości i struktury podmiotów gospodarczych. W rozdziale znalazły się również informacje na temat wielkości i struktury znajdujących się na terenie Gminy przedsiębiorców którzy wnieśli niemały wkład w rozwój rynku pracy na terenie Gminy. Zaprezentowano również informacje odnośnie atrakcyjności Gminy pod względem turystyki i rekreacji.

Gmina Odrzywół ma status Gminy wiejskiej. Jednak rozwój przemysłu w takich gałęziach jak przetwórstwo – spożywcze sprawia, że coraz mniej mieszkańców zajmuje się rolnictwem a sama Gmina przekształca się z typowo rolniczej w kierunku bardziej złożonym funkcjonalnie. Wzrasta ranga pozarolniczej działalności gospodarczej i rekreacyjno-wypoczynkowej.

Efektywność działalności gospodarczej, tworzenie nowych podmiotów oraz rozwój kapitału ludzkiego i społecznego są wyznacznikami poziomu rozwoju regionu i jego sytuacji gospodarczej. Efektywność gospodarcza danego regionu i jej potencjał rozwojowy uzależnione są nie tylko od zasobów regionu takich jak: koszt transportu, siła robocza, wykorzystanie terenów pod inwestycje, czy jakość infrastruktury, ale również jako obszar o określonej specyfice uwzględniającej jego bogactwa i zasoby, instytucje i podmioty powiązane wzajemną siecią zależności. Szczególną rolę przypisuje się małym i średnim przedsiębiorstwom, które elastycznie reagują na wymogi rynku i z uwagi na to są ważnym elementem innowacyjności. Konkurencyjność regionu jest zatem

wypadkową dynamiki rozwoju sieci małych i średnich przedsiębiorstw na danym obszarze. Wspieranie endogennych czynników rozwoju jest elementem oddolnej polityki i promocji przedsiębiorczości, która w warunkach szybko zmieniających się rynków i technologii, powinna uwzględniać jakość lokalnego środowiska społeczno-gospodarczego. Kluczowe znaczenie dla przyciągania nowych inwestycji zyskują zatem czynniki związane z jakością zasobów ludzkich, dostępem do bazy badawczej, jakością środowiska naturalnego, warunkami życia, sieciami transportowymi, jak również zapewnieniem bezpieczeństwa w zakresie infrastruktury przeciwważeniowej.

Na obszarze Gminy funkcjonuje około 275 podmiotów gospodarczych, z czego 97% należy do sektora prywatnego, w którym dominują mikro-przedsiębiorstwa stanowiące 95,5% ogółu zarejestrowanych podmiotów.

W przypadku podmiotów sektora prywatnego, dominują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, które stanowią większość zarejestrowanych w tym sektorze podmiotów.

Według aktualnych danych, najwięcej podmiotów gospodarczych prowadzi działalność handlową (sekcja G – handel hurtowy i detaliczny) - 94. Kolejną pod względem wielkości branżą jest budownictwo (sekcja F) – 47 podmiotów. Wymienione sekcje stanowią około 68% zarejestrowanych podmiotów sektora prywatnego, 22% stanowią pozostałe sekcje PKD, przy czym dominuje przetwórstwo przemysłowe, a ponadto rolnictwo leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, transport i gospodarka magazynowa oraz działalność profesjonalna, naukowa i techniczna stanowią wśród nich dominujące branże.

Gmina posiada 65 podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru na 1 tys. mieszkańców. W Gminie na 1000 mieszkańców przypada 50 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą.

### **3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze.**

#### **Klimat.**

Obszar Gminy Odrzywół leży w strefie przejściowej pomiędzy nizinami a pasem wyżyn.

- średnia roczna opadu atmosferycznego wynosi 500-650 mm.
- orientacyjna ilość dni w roku z przymrozkami wynosi – 100-118, dni mroźnych 30-50.
- średnie roczne temperatury wahają się od + 7,5° do + 8,5°
- okres wegetacyjny trwa 210 do 217 dni w roku.

Wpływ na warunki klimatyczne – szczególnie wilgotnościowe i termiczne w znacznej mierze wywiera rozległa dolina Pilicy.



Przeważająca część terenu posiada korzystne warunki klimatyczne dla rozwoju osadnictwa i rolnictwa. W sąsiedztwie lasów panują dogodne warunki klimatyczne sprzyjające rozwojowi funkcji rekreacyjnej, w tym budownictwa wypoczynkowego.

#### **Jakość powietrza.**

Powietrze atmosferyczne jest komponentem środowiska wyjątkowo wrażliwym na zanieczyszczenia. Ograniczanie emisji substancji gazowych, ciekłych i stałych w ilościach, które negatywnie wpływają na zdrowie i komfort życia ludzi, a także przyrodę oraz inne elementy środowiska, stanowi jeden z głównych celów Gminy zmierzającej do poprawy jakości powietrza lub utrzymania stanu czystości na dotychczasowym poziomie. Diagnoza stanu powietrza atmosferycznego prowadzona jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Na terenie Gminy Odrzywół zanieczyszczenia wprowadzane są do powietrza z czterech podstawowych źródeł:

- powierzchniowych (indywidualne ogrzewanie, zanieczyszczenia komunalne pochodzące z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów),
- punktowych (pochodzących ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych),
- liniowych (ruch kołowy),
- z rolnictwa (uprawy i hodowla zwierząt).

Emisja powierzchniowa związana jest ze stosowaniem paliw stałych (szczególnie węgla kamiennego w domowych instalacjach grzewczych) w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelek i opakowań plastikowych, co powoduje uwalnianie szkodliwych gazów. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notowany jest cyklicznie w okresie zimowym. Jest to zjawisko związane z sezonem grzewczym, gdy przeciętne stężenie zanieczyszczeń jest wówczas kilka razy wyższe niż w okresie letnim. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja z ogrzewania indywidualnego w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jej wpływ najbardziej uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową. Na terenie Gminy największa emisja powierzchniowa ma miejsce na terenach zabudowanych, gdzie zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna wyposażona jest w indywidualne systemy grzewcze. Dużym problemem jest powszechne palenie odpadów komunalnych. Zanieczyszczenia pochodzą z emitorów o małej wysokości, co powoduje rozprzestrzenianie się ich po najbliższej okolicy.

Emisja punktowa rozumiana jest jako energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej. Ze względu na rolniczy charakter Gminy Odrzywół oraz brak

podmiotów gospodarczych, które można zaklasyfikować jako duże, poziom emisji punktowych nie ma dużego wpływu na stan środowiska.

Emisja liniowa skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością od nich. W ujęciu ogólnym stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych wykazują systematyczną tendencję rosnącą, co jest konsekwencją szybkiego rozwoju motoryzacji i emisji spalin. Emisja komunikacyjna z transportu kołowego jest drugą co do znaczenia dla jakości powietrza grupą emisji. Największe zanieczyszczenia komunikacyjne związane z ruchem pojazdów w Gminie emitowane są wzdłuż drogi krajowej nr 48. Transport drogowy wpływa na całoroczny poziom tlenków azotu w powietrzu oraz podwyższony poziom pyłu zawieszonego PM10 i benzenu. Duże zanieczyszczenie powietrza występuje na skrzyżowaniach głównych ulic i dróg, przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim zły stan techniczny pojazdów, ich nieprawidłowa eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu i zbyt małą przepustowością dróg. Aktem prawnym regulującym dopuszczalne stężenia substancji w powietrzu jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

W ostatnich latach w Polsce nastąpił gwałtowny rozwój transportu drogowego, a wraz z nim pojawiły się nowe zagrożenia dla środowiska. Szybko powiększa się liczba prywatnych samochodów. Towarzyszy temu niedostateczny rozwój sieci dróg, autostrad, co powoduje zatory, korki i większą emisję substancji i hałasu do środowiska. Ponadto, transport jest jednym ze źródeł zanieczyszczenia gleb i wód w wyniku wymywania zanieczyszczeń z powierzchni dróg i terenów przyległych do ciągów komunikacyjnych.

Na zanieczyszczenie powietrza wpływa również emisja z dużych aglomeracji; skupisk miejskich zakładów przemysłowych znajdujących nieopodal terenu Gminy tzw. emisji napływowa.

Według Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie monitorowanych jest 12 substancji:

- dwutlenek siarki - SO<sub>2</sub>,
- dwutlenek azotu - NO<sub>2</sub>,
- tlenek węgla - CO,
- benzen - C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2,5,
- ołów w pyłe - Pb(PM10),

- arsen w pyle - As(PM10),
- kadm w pyle - Cd(PM10),
- nikiel w pyle - Ni(PM10),
- benzo(a)piren w pyle - B(a)P(PM10),
- ozon - O<sub>3</sub>.

Z przeprowadzonych analiz na podstawie raportów Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wynika, że teren Gminy Odrzywół jest stosunkowo mało narażony na zanieczyszczenia powietrza. Według „Rocznej Oceny Jakości Powietrza za rok 2014” opracowanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, występują przekroczenia niektórych pyłów zgodnie z poniższą tabelą:

**Tabela 7 Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy						
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM10	PM2,5 <sup>1)</sup>	B(a)P
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	C	A	A	C	C	C
2	miasto Radom	PL1403	A	A	A	A	C	C	C
3	miasto Płock	PL1402	A	A	A	A	C	C	C
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	C	C	C

źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza za rok 2014 opracowanej przez WOIS w Warszawie

**A** - powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

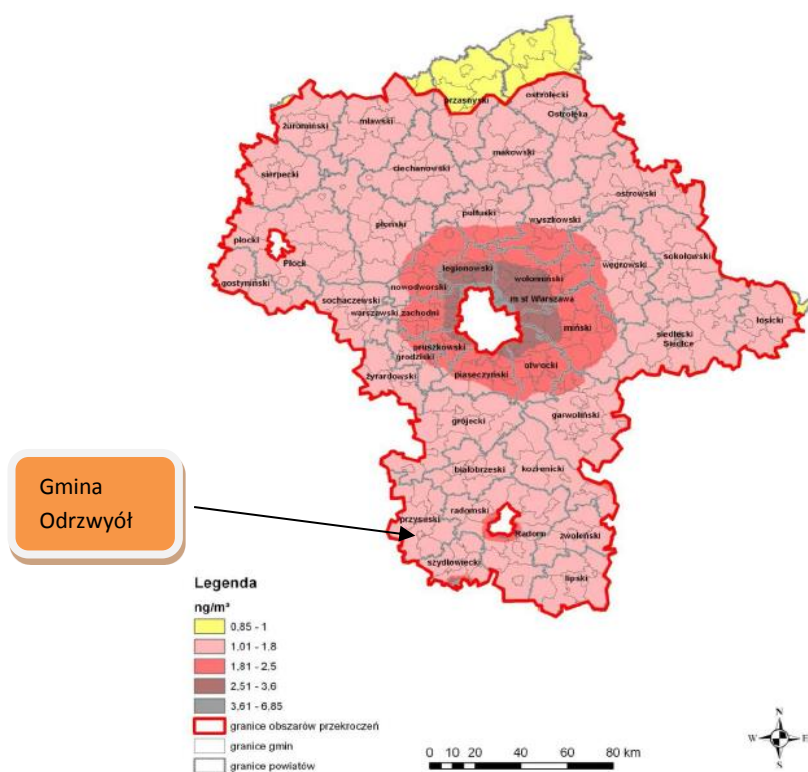
**C** - powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

Gmina Odrzywół jest położona w tzw. strefie mazowieckiej. Zgodnie z ww. danymi w Gminie Odrzywół nastąpiło przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężeń pyłów PM 20 i 2,5 oraz benzo(a)piranu.

Gmina na dzień uchwalenia „Planu” nie posiada opracowanego Programu Ochrony Powietrza. Niemniej jednak działania zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej podejmowane przez Gminę będą pokrywać się z działaniami naprawczymi jakie Gmina powinna podjąć w celu realizacji Prognozu Ochrony Powietrza dla Strefy mazowieckiej.

Uchwałą Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego określił program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2013 r. poz. 13009. Program obowiązuje od dnia 25 grudnia 2013 r. do dnia 31 grudnia 2024 r.

zgodnie z jego treścią Gmina Odrzywół leży w strefie przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu:



źródło: Programo Ochrony Powietrza dla stref woj. mazowieckiego 2013 rok.

zgodnie z powyższą mapą obszar przekroczeń obejmuje powiaty: białobrzeski, ciechanowski, garwoliński, gostyniński, grodziski, grójecki, kozienicki, legionowski, lipski, łosicki, makowski, miński, mławski, nowodworski, ostrołęcki, ostrowski, otwocki, piaseczyński, płocki, płoński, przysuski, przasnyski, **przysuski** (w którym położona jest Gmina Odrzywół), pułtuski, radomski, siedlecki, sierpecki, sochaczewski, sokołowski, szydłowiecki, warszawski zachodni, węgrowski, wołomiński, wyszkowski, zwoleński, żuromiński, żyrardowski oraz miasta Ostrołęka i Siedlce.

**Tabela 8** udziały poszczególnych rodzajów emisji w łącznej wartości emisji z terenu Gminy Odrzywół

rodzaje źródeł	udziały na obszarze strefy mazowieckiej			
	obszar strefy	obszar przekroczeń	obszar stężeń > 2 [ng/m <sup>3</sup> ]	obszar stężeń > 4 [ng/m <sup>3</sup> ]
liniowe	0,8%	0,8%	1,0%	0,6%
punktowe	1,0%	1,0%	1,4%	0,5%
napływy z Warszawy, Radomia i Płocka	10,0%	10,3%	22,3%	41,6%
napływy w woj. ościennych	28,0%	27,6%	14,6%	21,8%
tło	10,8%	10,6%	6,2%	3,4%
powierzchniowe	49,4%	49,7%	54,5%	32,1%

źródło: Programo Ochrony Powietrza dla stref woj. mazowieckiego 2013 rok.

Zgodnie z powyższą tabelą największy udział w ogólnej emisji B(a)P z terenu Gminy mają emisja napływowa (38%) i powierzchniowa (49,4%). Jeżeli chodzi o emisję napływową jej wartość wynika głównie z faktu iż Gmina położona jest w bliskim sąsiedztwie dużych aglomeracji przemysłowych takich jak Radom, Tomaszów Mazowiecki czy Opoczno. Gmina Odrzywół nie ma większego wpływu na emisję napływową.

Natomiast działaniami własnymi Gmina może ograniczyć emisję powierzchniową, która stanowi prawie 50 % ogólnej emisji B(a)P w pyłe zawieszonym PM 10 z terenu Gminy. Emisja przemysłowa nie osiąga wartości nawet 1% stąd też można wywnioskować, że działania skierowane na rzecz ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery powinny być głównie ukierunkowane na działania w sektorze gospodarstw domowych.

#### **Fauna i flora.**

Obfitość i bogactwo roślinności wynika oczywiście z położenia Gminy, która w całości zaliczana jest do Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Pilicy i Drzewiczki. Piękno doliny Pilicy można podziwiać dzięki licznym punktom widokowym, z których roztacza się wspaniała panorama na rozległą trasę zalewową rzeki. Występują tutaj fragmenty rzadko spotykanych zbiorowisk leśnych (olsy i łągi). Północny brzeg porastają zbiorowiska roślinności kserotermicznej z licznymi rzadkimi gatunkami. Południowy brzeg to przede wszystkim bogate kompleksy leśne będące pozostałością po puszcach Pilickiej oraz Stromieckiej.

Łąki zajmują 5 % powierzchni Gminy Odrzywół. Większe fragmenty łąk zmeliorowanych występują w rejonie Kolonii Myślakowice, na wschód od Wielkopola oraz na zachód od Różannej.

Terenami wyróżniającymi się pod względem botanicznym są lasy w dolinie Drzewiczki na zachód od wsi Brzeski, „Moczary Osica” oraz fragmenty łąk koło Wielkopola. Bogatą faunę lęgową i liczne stanowiska grązela stwierdzono w starorzeczu koło Łęgonic Małych.

#### **Pomniki przyrody.**



Wysokie walory naturalne Gminy zostały potwierdzone objęciem całego terenu Obszarem Chronionego Krajobrazu Dolina Pilicy i Drzewiczki. Występują tu wyróżniające się krajobrazowo tereny o zróżnicowanych ekosystemach stwarzające zarazem możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem.

Koncepcja Krajowej Sieci Ekologicznej EKONET- POLSKA (LIRO 1995) zalicza dolinę Dolnej Pilicy do obszarów o znaczeniu węzłowym „Obszar Puszczy Pilickiej” jako dolinę nieuregulowanej rzeki z licznymi starorzeczami i półnaturalnymi łąkami, zakrzewieniami i resztkami lasów łągowych. Natomiast w ramach ostoi przyrody CORINE obszar ten bez końcowego odcinka poniżej Warki został zaliczony do ostoi przyrody o znaczeniu międzynarodowym. Wyrazem powyższego jest wpisanie części obszaru Parku Krajobrazowego Doliny Pilicy części doliny na terenie województwa łódzkiego po miejscowości Inowłódź w tym obszar 2918 ha znajdujący się na terenie Gminy Odrzywół – do **Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 jako Obszar Specjalnej Ochrony (OSO):**

**Rezerwat „Przerwa”.**

Rezerwat w północnej części Gminy ma obejmować swym zasięgiem fragment korytarza rzeki wraz z wyspą. Wokół rezerwatu zaprojektowano otulinę obejmującą fragment starorzecza i przyległych łąk. Cały teren projektowanego rezerwatu znalazł się w granicach dwóch obszarów chronionych – OChK doliny Pilicy i Drzewiczki oraz Spalskiego Parku Krajobrazowego. Celem utworzenia rezerwatu jest zachowanie i ochrona stanowisk rzadkich gatunków ptaków. Do najcenniejszych gatunków łągowych należą:

- rybitwy białoczelne
- siweczka obrożna
- rybitwa zwyczajna
- siweczka rzeczna.

Pośród roślin naczyniowych na terenie rezerwatu i jego otulinie stwierdzono:

- niezapominajkę błotną
- krwiściąg mniejszy
- pszoniak drobnokwiatowy
- zawciąg pospolity

Niekorzystnym zjawiskiem zachodzącym na tym terenie jest zarastanie piaszczystych plaż roślinnością zieloną i podrostem wierzbowym, a także obniżenie się poziomu wód gruntowych w Dolinie Pilicy i brak wiosennych zalewów.

**Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Dolina Drzewiczki”.**

Projektowany zespół ma objąć swym zasięgiem dolinę, Drzewiczki, której przeciętna szerokość wynosi 1000m. Do doliny prawie na całej długości przylegają lasy. Wyżej wzniesione miejsca

porastają bory sosnowe a niżej rosną lasy sosnowe. Na znacznych powierzchniach występują zbiorowiska roślinne typowe dla łąk zalewowych. Dolinę charakteryzuje mozaika turzycowisk, trzcinowisk i kępiastych wierzb. Stosunki wodne w gminie stabilizuje jaz piętrzący obok zalewu w Odrzywole oraz jaz w miejscowości Borowiec w gminie Nowe Miasto nad Pilicą. Liczne wąskie starorzecza są pozostałością silnie meandrującego koryta rzeki. W miejscach mniej wilgotnych występują takie rośliny chronione jak storczyki widłaki czy bagno zwyczajne.

#### **Użytek ekologiczny „Moczary Osica”.**

Miejsce planowane jako Moczary Osica to zarastające brzozą, olszą czarną oraz wierzbą torfowisko niskie w dolinie rzeki Drzewiczki. W miejscach odsłoniętych występują rośliny charakterystyczne dla torfowisk, czyli; żurawina błotna, borówka bagienna, bagno zwyczajne, torfowiec. Torfowisko wyróżnia się bogactwem awifauny lęgowej reprezentowanej przez 60 gatunków charakterystycznych dla lasów lęgowych dolin rzecznych.

#### **Park Krajobrazowy Dolnej Pilicy.**

Projektowany Park Krajobrazowy Dolnej Pilicy ma zająć ok. 47% istniejącego Obszaru Krajobrazu Chronionego. Obszar projektowanego parku wyróżnia się bogactwem i zróżnicowaniem przyrodniczym. Zlokalizowano tu 600 gatunków roślin naczyniowych występujących w 70 zespołach roślinnych, z czego 27 z nich podlega ochronie ścisłej, a 15 częściowej. Spotkać tu można rośliny zaliczane do zagrożonych wyginięciem jak np. wiśnia karłowata, storczyk krwisty czy kruszczyka błotnego. Na terenie projektowanego parku wykształciły się liczne mozaiki siedlisk, z czego 22 podlega prawnej ochronie.

Bardzo bogata jest występująca tu fauna, do której zalicza się 212 gatunków ptaków, z czego 150 to ptaki gniazdujące. Podobnie jak w przypadku flory występują tu gatunki zagrożone wyginięciem:

- umieszczone w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt – 11 gatunków
- zgodnie z kryteriami dyrektywy UE – 100 gatunków

W przypadku środowiska wodnego, stwierdzono tu występowanie 32 gatunków ryb w tym gatunki zagrożone wymarciem tj.: piekielnica, różanka, koza złotawa, piskorz oraz 4 gatunki minogów.

Równie bogata są walory kulturowe zlokalizowane na terenie projektowanego parku. Liczne zespoły dworsko – pałacowe znajdujące się na obrzeżach parku, często z interesującym starodrzewiem wyróżniają ten odcinek Pilicy w krajobrazie kulturowym Niziny Mazowieckiej.

Utworzenie Parku Krajobrazowego Dolnej Pilicy umożliwi wzmocnienie roli walorów przyrodniczych w promowaniu i kreowaniu ekorozwoju Nadpilicza. Z pewnością będzie miał ogromny wpływ na rozwój różnych form turystyki oraz rolnictwa ekologicznego również dla Gminy Odrzywół.

#### **Ochrona gatunkowa roślin.**

Pod ochroną całkowitą są:

- widłak (*Lycopodium*)
- grążel żółty (*Nuphar luteum*)
- storczyk (*Dactylorhiza*).

Pod ochroną częściową są:

- bagno zwyczajne (*Ledum palustre*)
- konwalia majowa (*Convallaria maialis*)
  
- kacanki piaskowe (*Helichrysum arenarium*)

#### **Ochrona gatunkowa zwierząt.**

Na terenie Gminy Odrzywół stwierdzono występowanie, co najmniej 28 gatunków ssaków z czego 11 gatunków objętych jest ochroną prawną. Spośród ptaków 132 gatunki ze 141 stwierdzonych na terenie Gminy – jest objęte ochroną. W Polskiej Czerwonej Księdze umieszczone zostały trzy gatunki: Z chronionych gadów na terenie Gminy występuje tylko jaszczurka zwinka.

#### **Korytarze ekologiczne.**

Korytarz ekologiczny to ciąg miejsc zajętych przez siedliska mniej zmienione przez ludzką gospodarkę, wystarczająco zasobne w różnorodne gatunki, które zapewniają warunki do bezpiecznego rozprzestrzeniania się osobników. Korytarze ekologiczne zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju powinny być chronione przed zabudową. Przez teren Gminy biegną dwa korytarze ekologiczne o znaczeniu ponadregionalnym, są one związane z dolinami rzecznyymi rzek Pilicy i Drzewiczki.

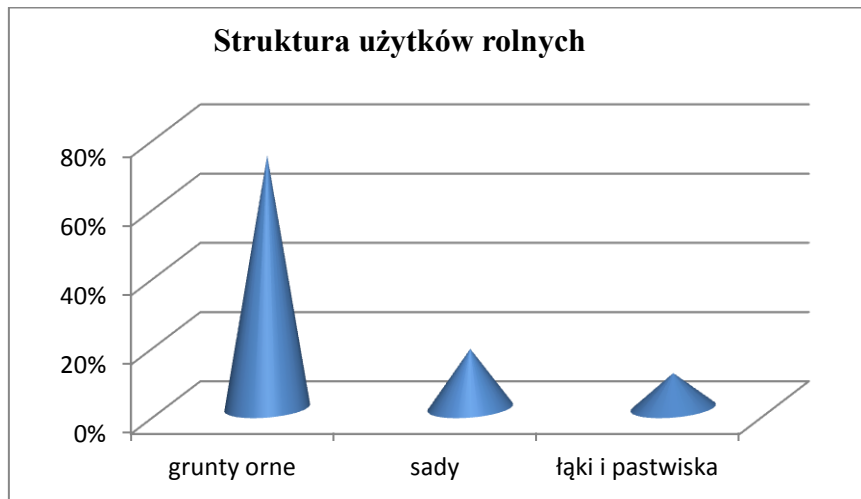
### **3.5. Rolnictwo i leśnictwo.**

#### **Rolnictwo.**

Użytki rolne zajmują 70 % powierzchni Gminy. Na użytki rolne składają się głównie grunty orne: 73% (6 896 ha), następnie grunty leśne 17% (598 ha), a pozostałe 10 % tworzą nieużytki i pozostałe grunty stanowią 60 ha powierzchni Gminy. Głównym kierunkiem produkcji jest uprawa zbóż, ziemniaków, warzyw, traw nasiennych oraz hodowla bydła i trzody chlewnej.

Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy, przedstawia się następująco:



**Rysunek 9. Struktura użytków rolnych w Gminie Odrzywół.**

Źródło – opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Jak wynika z powyższych danych w Gminie Odrzywół dominują obszary rolnicze. Struktura agrarna gospodarstw rolnych przedstawiona została w tabeli nr 12. Powierzchnia łączna gospodarstw rolnych ogółem to 5 879 ha, a średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego wynosi 6,94 ha. Najliczniejszą grupę stanowią gospodarstwa o powierzchni do 5 ha których jest w gminie 433 co stanowi prawie 50 % wszystkich. Bardzo mało jest gospodarstw większych o powierzchni powyżej 10 ha, jedynie ok. 15 %. W ostatnich latach następuje w całym województwie mazowieckim spadek ilości gospodarstw. Występuje tendencja do zmniejszania się w strukturze obszarowej udziału gospodarstw o powierzchni 5 - 10 ha, ale zwiększa się udział gospodarstw grupy 1-5 ha i powyżej 15 ha. Głównym problemem pozostaje więc nasilające się rozdrobnienie gospodarstw rolnych, gdyż przepływ ziemi do gospodarstw największych jest nieznaczny.

**Tabela 9. Struktura powierzchniowa gospodarstw rolnych w Gminie Odrzywół.**

Powierzchnia	Liczba gospodarstw ogółem 847
<b>do 1 ha włącznie</b>	<b>109</b>
<b>1-5 ha</b>	<b>433</b>
<b>5-10 ha</b>	<b>217</b>
<b>10-15 ha</b>	<b>61</b>
<b>15 ha i więcej</b>	<b>27</b>

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2010 i dane urzędu Gminy.

Jak wskazują powyższe tabele, w Gminie największą powierzchnię zajmują grunty orne. Drugą co do wielkości powierzchnię zajmują sady. Najmniejszą powierzchnię gruntów przeznaczonych pod uprawę zajmują łąki i pastwiska. Ponadto, gospodarstwa znajdujące się na terenie Gminy to gospodarstwa rozdrobnione i stosunkowo niewiele występują dużych gospodarstw.

Wśród gospodarstw prowadzących działalność rolniczą ok. 84 % z nich zajmuje się uprawą zbóż. Drugie miejsce zajmuje uprawa ziemniaków ok. 11% gospodarstw. Z roku na rok wzrasta też liczba gospodarstw uprawiających warzywa gruntowe oraz rośliny pastwne, których uprawą zajmuje się obecnie ok. 5 % wszystkich gospodarstw zajmujących się rolnictwem.

Za największą emisję gazów cieplarnianych wśród grupy inwentaryzacyjnej: *gospodarstwa domowe* odpowiedzialne są duże gospodarstwa rolne czyli te powyżej 15 ha (na potrzeby Planu).

#### **Lesistość.**

Lasy zajmują powierzchnię 2 247 ha, co stanowi 24 % powierzchni Gminy Odrzywół. Dominują lasy młode, których wiek nie przekracza 40 lat. Pod względem prawa własności przeważają lasy będące własnością prywatną. Najobszerniejsze kompleksy leśne znajdują się w północnej części Gminy stanowiąc przedłużenie lasów spalskich, czyli pozostałości po Puszczy Pilickiej. Wśród drzew prym wiodzie sosna – 80%.

Odrzywolskie lasy to przede wszystkim bogactwo, które korzystnie wpływa na lokalny klimat, jakość gleb jak również równowagę biologiczną. Najczęściej spotykane są bory suche oraz świeże.

### **3.6. Zasoby mieszkaniowe.**

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego w Gminie Odrzywół znajduje się 1 538 mieszkań (stan na rok 2014) o łącznej powierzchni użytkowej ok. 115 715,00 m<sup>2</sup>. Od roku bazowego czyli 2009 liczba mieszkań wzrosła o 16, a ich powierzchnia wzrosła o 7 119 m<sup>2</sup>. Przeciętna powierzchnia użytkowa nowego mieszkania wynosi obecnie (stan na 2013r.) ok. 72,5 m<sup>2</sup> i w porównaniu do roku bazowego powiększyła się o 3,5 m<sup>2</sup>.

**Tabela 10. zasoby mieszkaniowe w Gminie w latach 2009-2013.**

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ogółem</b>	1411	1514	1517	1527	1536	1538
<b>Łączna powierzchnia w m<sup>2</sup></b>	103 205	130 080	113 523	114 642	115 356	115 715
<b>Pow. użytkowa jednego mieszkania w m<sup>2</sup></b>	73,1	74,7	74,8	75,1	75,1	75,2 m <sup>2</sup>
<b>Pow. użytkowa na 1 mieszkańca w m<sup>2</sup></b>	25,9	27,6	28,1	28,5	28,9	29,1

Źródło: GUS –Bank Danych Lokalnych – stan na dzień 31 grudnia 2013r.

Powyższe dane zaczerpnięte z Głównego Urzędu Statystycznego pokazują, że sytuacja i zasoby mieszkaniowe w Gminie Odrzywół są ustabilizowane. Od 2010 roku liczba mieszkań w Gminie waha się na tym samym poziomie, co w konfrontacji z danymi uzyskanymi podczas inwentaryzacji świadczy o tym, że większość gospodarstw domowych przeprowadza jedynie remonty mieszkań bez powiększania jego powierzchni bądź rozbudowy. Niemniej jednak modernizacja gospodarstw

domowych przyczynia się w dużym stopniu do oszczędności przede wszystkim w zużyciu energii elektrycznej, ale również w modernizacji systemu ogrzewania domu i podgrzewania c.w.u co w skali całego regionu na pewno przyczynia się do ograniczania niskiej emisji.

### 3.7. System wodociągowy i kanalizacyjny.

#### Wodociągi.

Stopień zwodociągowania na terenie Gminy wynosi prawie 90%.

Zaopatrzenie Gminy w wodę odbywa się z 11 ujęć wody ze stacjami uzdatniania zlokalizowanych w:

**Tabela 11. Liczba ujęć wody w Gminie**

Miejscowość	Liczba ujęć wody
Odrzywół	3
Kolonia Ossa	2
Lipiny	2
Kłonna	1
Dąbrowa	1
Lipiny	1
Łęgonice	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Odrzywół

Długość sieci wodociągowej rozdzielczej (stan na koniec 31.12.2014r.) w gminie Odrzywół wynosi 75,9 km natomiast ilość przyłączy wodociągowych (do budynków jednorodzinnych bądź wielorodzinnych) wynosi 1236 szt.

Wg danych GUS mimo utrzymującej się na tym samym poziomie procentowej liczby ludności korzystającej z wodociągów stopniowo wzrasta zużycie wody na jednego mieszkańca – od 2009r. wzrosło o 3,5 m<sup>3</sup> z 20,4 (2009) do 23,9 m<sup>3</sup> w 2014r. Ma to głównie związek ze wzrostem gospodarstw mających dostęp do źródła wody bieżącej i ograniczeniem ilości tzw. „przydomowych ujęć wody” np. studni.

**Tabela 12. Stan sieci wodociągowej w Gminie w latach 2009-2014**

Ludność korzystająca z wodociągów i kanalizacji	2009	2010	2011	2012	2013
%	85,5	85,7	85,9	85,9	85,9
Liczba mieszkańców	3410	3504	3466	3462	3341
Długość czynnej sieci rozdzielczej	69,7	75,7	75,9	75,9	76,0

Źródło: GUS –Bank Danych Lokalnych – stan na dzień 31 grudnia 2013r.

**Kanalizacja sanitarna.**

Łączna długość sieci kanalizacyjnej (stan na koniec 31.12.2013r.) wynosi 22,5 km. Funkcjonuje 477 szt. przyłączy kanalizacji (do budynków jednorodzinnych bądź wielorodzinnych). Stopień skanalizowania Gminy wynosi ok. 32%.

Ścieki odprowadzane są do jedynnej na terenie Gminy oczyszczalni ścieków. Jest ona umiejscowiona w Odrzywole. Jest to automatyczny reaktor biologiczny typu ARBF. F-150. Ścieki surowe na teren oczyszczalni dopływają grawitacyjnie oraz są dowożone taborem asenizacyjnym. Do pompowni trafiają także odcieki z wysypiska odpadów stałych. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Drzewiczka. Docelowe obciążenie oczyszczalni wynosi 150 m<sup>3</sup>/d. Stan techniczny oczyszczalni ścieków ocenia się na stan dobry.

**Tabela 13. Stan sieci kanalizacyjnej w latach 2009-2014.**

Stan sieci kanalizacyjnej	j.m.	2009	2010	2011	2012	2013
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	Km	21	21	21	21	22,5
Ścieki odprowadzone	DAM3	18	16	35	49	59,0
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	Osoba	1224	1264	1262	1270	1251
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	%	30,07	30,09	31,3	31,5	31,3

Źródło: GUS –Bank Danych Lokalnych – stan na dzień 31 grudnia 2013r.

**3.8. Gospodarka odpadami.**

Gmina dysponuje składowiskiem położonym w odległości około 2,5 km od Odrzywołu. Łączna powierzchnia składowiska wynosi 9 595 km<sup>2</sup>, z czego obwałowania zajmują powierzchnię 3 245 km<sup>2</sup>. Od 2013 roku Gmina nie składowuje tam odpadów. Zgodnie z założeniami Planu Gospodarki Odpadami Województwa Mazowieckiego na lata 2012-2017, Gmina Odrzywół wchodzi w skład radomskiego regionu gospodarki komunalnej, dla którego to regionu instalacją, która spełnia warunki instalacji regionalnej do przetwarzania odpadów komunalnych jest: Instalacja MBP „RADKOM” Sp. z o.o. w Radomiu. Z uwagi na powyższe od lipca 2013r. do tej właśnie instalacji trafiają odebrane od właścicieli nieruchomości z terenu Gminy Odrzywół zmieszane odpady komunalne, odpady zielone oraz pozostałości z sortowania odpadów.

## 4. Charakterystyka nośników energetycznych – stan obecny.

### 4.1. System energetyczny.

Jedynym dostawcą energii elektrycznej na terenie Gmin Odrzywół jest PGE (Polska Grupa Energetyczna S.A). Na terenie Gminy dominują linie napowietrzne SN . Jedynie w nowych osiedlach mieszkaniowych występują linie kablowe NN.

Na terenie Gminy znajdują się dwie linie przesyłowe średniego napięcia:

- linia energetyczna 110 kV - Radzice-Drzewica-Odrzywół. Zasila ona: Odrzywół, Ossę, Ossę Kolonię, Różannę, Dąbrowę, Łęgonice, Myślakowice.
- linia energetyczna 110 kV Drzewca-Domaszno-Odrzywół. Zasila ona: Kłonnę, Odrzywół, Wysokin, Ceteń, Kamienną Wolę.

Długość linii zasilających wynosi 71,6 km. Są to linie napowietrzne użytkowane przez:

- do 15 lat - 13,8 km
- do 30 lat - 53,9 km
- powyżej 30 lat - 3,5 km i 2 linie kablowe 0,4 km

Transformatory są obciążone w 30 procentach.

### 4.2. Energia elektryczna - oświetlenie placów i ulic.

Z danych uzyskanych od Urzędu Gminy w Odrzywole łącznie na terenie Gminy znajduje się 533 punktów świetlnych, o łącznej zainstalowanej mocy 74,1 kWh, które zużyły 330,08 MWh energii elektrycznej w 2014 roku. Gmina Odrzywół ma zamiar rozwijać system energooszczędnego i efektywnego oświetlenia ulicznego lokując w nowoczesne technologie energetyczne uwzględniające odnawialne źródła energii.

**Tabela 14. Inwentaryzacja opraw świetlnych na terenie Gminy**

Rodzaj oprawy	Moc nom. [W]	Ilość
Oprawy sodowe OUS	70	165
Oprawy sodowe OUS	100	42
Oprawy sodowe OUS	150	70
Oprawy sodowe OUS	250	2
Oprawy sodowe OUS	400	2
Oprawy rtęciowe LRF	125	130
Oprawy rtęciowe LRF	250	116
Halogeny	250	4
Żarowe	150	2
Suma		533

Źródło: urząd Gminy Odrzywół

### 4.3. System ciepłowniczy.

Ciepło dostarczane do odbiorców może mieć różne przeznaczenie. Dominujące są potrzeby ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz zastosowanie technologiczne u odbiorców przemysłowych. Sektor budynków indywidualnych zmniejsza zużycie energii cieplnej poprzez termomodernizację obiektów, budownictwo energooszczędne i stosowanie indywidualnych nowoczesnych źródeł pozyskania ciepła. Działania zaplanowane w „Planie” przyczyniają się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło. Ponadto zapotrzebowanie na ciepło jest silnie uzależnione od warunków atmosferycznych w sezonie grzewczym jesienno-zimowym. Zaopatrzenie Gminy Odrzywół w ciepło oparte jest o kotłownie lokalne, zlokalizowane z reguły przy obiektach użyteczności publicznej oraz ogrzewanie indywidualne. Na terenie Gminy nie występują sieci ciepłownicze. Brak większych lokalnych kotłowni uwarunkowany jest sytuacją ekonomiczną Gminy ponieważ pochłania znaczne kwoty budżetu Gminy.

Na terenie Gminy funkcjonuje szereg małych kotłowni lokalnych. Do ważniejszych zaliczyć można:

1	Odrzywół	szkoła podstawowa
2	Ossa	szkoła podstawowa
3	Myślakowice	szkoła podstawowa
4	Lipiny	Zespół Szkół Ekonomicznych
5	Odrzywół	Urząd Gminy
6	Odrzywół	Przedszkole Samorządowe
7	Odrzywół	Ośrodek Zdrowia
8	Odrzywół	Dom Nauczyciela
9	Odrzywół	Bank Spółdzielczy
10	Odrzywół	Zakład Drzewny

Według wyników z inwentaryzacji głównym nośnikiem energii stosowanym w kotłowniach w gospodarstwach domowych jest węgiel ok. 65 % oraz drewno ok. 30 %. Natomiast u bydunkach gminnych stosowany jest przede wszystkim węgiel ok. 40 % oraz olej opałowy i biomasa po ok. 30%.

### 4.4. System Gazowniczy.

Na terenie Gminy Odrzywół istnieje niewielka infrastruktura sieci gazowej. Aktualnie ok. 0,1 % mieszkańców korzysta z istniejącej sieci gazowej, a pozostali z tradycyjnych butli gazowych. Jednak z roku na roku można zaobserwować wzrost zainteresowania siecią gazową, jak również rozwój sieci gazowej.

#### 4.5. Pozostałe nośniki energii, OZE

OZE na terenie Gminy Odrzywół jest słabo rozwinięte. Istnieje niewielki odsetek urządzeń i instalacji odnawialnych źródeł energii służących do produkcji energii, ogrzewania bądź podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

W 2015 roku władze Gminy rozpoczęły realizację projektu pn. „Poprawa jakości życia mieszkańców Gminy Odrzywół i środowiska naturalnego poprzez zastosowanie instalacji fotowoltaicznych”, który otrzymał dofinansowanie ze środków PROW 2007–2013 w konkursie organizowanym przez Zarząd Województwa Mazowieckiego.

W ramach projektu w instalacje fotowoltaiczne wyposażony zostanie budynek Urzędu Gminy przy ul. Warszawskiej w Odrzywole. W budynku tym ma siedzibę również Posterunek Policji i Gminna Biblioteka Publiczna. Oprócz budynku gminnego projekt obejmuje także budowę instalacji fotowoltaicznych w 7 gospodarstwach domowych, wyłonionych spośród zgłoszeń w drodze publicznego losowania. Tam zostanie wykonana instalacja o mniejszej mocy do 1,2 kWp. Dane dotyczące wyników emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii będą liczone dopiero w 2016 roku.

Według informacji zebranych podczas ankietyzacji wynika, że jako rodzaj paliwa do ogrzania budynku ani gospodarstwa domowe ani budynki gminne nie wykorzystują OZE (pompy ciepła, fotowoltaika).

Dodatkowo tylko ok. 0,96% ankietowanych mieszkańców Gminy wykorzystuje kolektory słoneczne do podgrzania c.w.u.

Niemniej jednak na obszarze Gminy istnieje potencjał do wykorzystania energii wiatrowej, słonecznej (opis w podrozdziale 7.5.5.) oraz energii odnawialnej pochodzącej z biomasy.

Na terenie Gminy nie występują farmy wiatrowe ani fotowoltaiczne.

## **5. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowanie strony, budżet, źródło finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).**

### **5.1. Struktury organizacyjne.**

Realizacja założeń „Planu” leży w gestii władz Gminy. Zadania wynikające z PGN-u są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także podmiotom zewnętrznym, działającym na terenie Gminy.

Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy. Środki na realizację powinny zostać we własnym zakresie wpisane w działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnieniem wszystkich działań w corocznym budżecie Gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego dla prowadzonych działań.

Proces wdrażania PGN-u wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam Plan wymaga modyfikacji, tak, aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

W celu sprawnego wdrażania działań przewidywanych w „Planie” konieczna jest współpraca wszystkich interesariuszy tj. samorządu Gminy, podmiotów gospodarczych działających na jej terenie, i indywidualnych użytkowników energii. O sukcesie decydować będzie skuteczna koordynacja działań wszystkich uczestników procesu.

### **5.2. Zasoby ludzkie.**

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy. Osoby te będą odpowiedzialne za kontrolę wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację w razie potrzeby, monitorowanie dostępności środków finansowych niezbędnych do realizacji określonych w dokumencie celów i działań, Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań. Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Gminy wynika, iż obecnie funkcjonująca struktura organizacyjna jest adekwatna do zadań, jakie Gmina realizuje oraz warunków i charakteru prowadzonej przez jednostkę działalności. Biorąc pod uwagę zakres działalności związany z wdrażaniem zagadnień poruszanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej należy stwierdzić, że w ramach struktury organizacyjnej Urzędu funkcjonuje doświadczony i odpowiednio merytorycznie przygotowany zespół.

Ważnym elementem działań jest wytypowanie konkretnej osoby lub jednostki odpowiedzialnej za koordynowanie działań określonych w „Planie”. Do głównych zadań zespołu koordynacyjnego będzie należało:



- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie Gminy,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”,
- przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2014-2016, 2017-2020,
- 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,
- sprawowanie kontroli na prowadzeniem działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

W kolejnych latach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Odrzywół, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można będzie powołać specjalny zespół do spraw energetyki, który byłby wyłącznie odpowiedzialny za planowanie, organizowanie oraz kontrolowanie realizacji poszczególnych zobowiązań przyjętych w Planie, w szczególności za:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- przygotowanie planów działań w perspektywie rocznej i wieloletniej,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie inwestycyjnych i nie inwestycyjnych.

### **5.3. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym.**

#### **Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy.**

Program operacyjny PL04 - „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”. Jego głównym celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych lub awaryjnych, a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla. Minimalna wartość ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> wynosi 100 000 Mg/rok.

#### 5.4. Źródła finansowania na poziomie krajowym

##### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ), Oś priorytetowa I.

Przewidziano działania w następujących priorytetach inwestycyjnych:

Priorytet	Obszary wsparcia
4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	wsparcie w szczególności budowy i rozbudowy lądowych farm wiatrowych, instalacji na biomasę, instalacji na biogaz, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, umożliwiających przyłączenia do KSE.
4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.	wsparcie w zakresie zastosowania energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji, a także wprowadzanie systemów zarządzania energią oraz budowa własnych instalacji OZE, jak również zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii.
4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.	wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne (m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych, wentylacji i klimatyzacji), instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.
4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia	wsparcie budowy lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii oraz inteligentny system pomiarowy.
4.5. 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	wsparcie rozbudowy lub modernizacji sieci ciepłowniczej i chłodniczej, także poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą oraz wymiana źródeł ciepła.
4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.	wsparcie budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w

	<p>wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE, budowy przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.</p>
--	---

*Źródło: opracowanie własne.*

### **Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.**

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) w latach 2014-2020 będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla wspólnotowej polityki rozwoju obszarów wiejskich w odniesieniu do celów strategii Europa 2020. W kontekście zapisów *Planu* należy wyszczególnić Priorytet 5 Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym. Cele szczegółowe w ramach priorytetu zostały określone następująco:

- poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie,
- poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym,
- ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii produktów ubocznych, odpadów, pozostałości i innych surowców nieżywnościowych dla celów biogospodarki,
- redukcja emisji podtlenku azotu i metanu z rolnictwa,
- promowanie pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie.

Za najważniejsze uznano prowadzenie działań służących ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie i leśnictwie, jak również zwiększanie pochłaniania dwutlenku węgla poprzez odpowiednie użytkowanie gruntów rolnych i leśnych. Rozumie się przez to zwiększanie powierzchni leśnej. W działaniu 5e **Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego** rekomenduje się, aby zalesiać grunty niskiej jakości, których rolnicze użytkowanie jest ekonomicznie nieuzasadnione.

Ponadto w priorytecie 2 oraz 3 w ramach działania **Inwestycje w środki trwałe** wspierane będą przedsiębiorstwa i gospodarstwa, w których efektem dodatkowym modernizacji będzie oszczędność wody, energii, wykorzystanie produktów ubocznych lub odpadowych, wykorzystanie OZE lub produkcja surowców odnawialnych do produkcji energii.

### **Oferta NFOŚiGW.**

NFOŚiGW (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej prowadzi samodzielną gospodarkę finansową działając na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska. Zapewnia m.in. wykorzystanie środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska,

dofinansowuje inwestycje z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Poniżej przedstawiono programy dotyczące ochronę powietrza, realizowane ze środków NFOŚiGW.

### **Poprawa jakości powietrza.**

Program KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Formy dofinansowania: udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. 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. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

Rodzaje przedsięwzięć: dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia ujęte w obowiązujących, na dzień ogłoszenia przez WFOŚiGW konkursu, programach ochrony powietrza, w szczególności:

- przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:
  - likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej;
  - rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci;
  - zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym;

- termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności:
  - wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych;
  - budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego;
  - wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziomy substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego).
- kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych.
- utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez nie wskazanych) pozwalających na inwentaryzacje źródeł emisji.

#### **Poprawa efektywności energetycznej.**

LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej. Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego. Przedsięwzięcie polegać będzie na projektowaniu i budowie lub tylko budowa, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych. Celem programu jest Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:

- budowa domu jednorodzinnego,
- zakup nowego domu jednorodzinnego,
- zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

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 MŚP. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:

- poprawa efektywności energetycznej i/lub zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja budynku i/lub zastosowanie odnawialnych źródeł energii,

### **Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.**

BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji ciepła lub energii elektrycznej dla przedsiębiorców w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i mogą otrzymać wsparcie na „Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

- elektrownie wiatrowe od 40kWe do 3 MWe;
- systemy fotowoltaiczne od 40 kWp do 1 MWp;
- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych, od 5 MWt do 20 MWt;
- małe elektrownie wodne od 300 kWt do 5 MW;
- źródła ciepła opalane biomasą od 300 kWt do 20 MWt;
- wielkoformatowe kolektory słoneczne od 300 kWt do 2MWt wraz z akumulatorem ciepła o mocy od 3 MWt do 20 MWt;
- biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy od 40 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 od 40kWe do 5 MWe.

Formą dofinansowania jest wyłącznie pożyczka, która nie podlega umorzeniu. Intensywność dofinansowania dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć: elektrownie wiatrowe – do 30%, systemy fotowoltaiczne – do 75 %, pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %, małe elektrownie wodne – do 50 %, źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %, biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%, wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

### **Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE.**

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii

z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji ciepła lub energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Przedsięwzięcie polega na zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej,
- ciepła i energii elektrycznej,
- na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

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

#### **System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).**

Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej. Przedsięwzięcie polegać będzie na termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów.

Biogazownie rolnicze. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla z energetycznego spalania paliw kopalnych poprzez dofinansowanie budowy biogazowni rolniczych wykorzystujących surowce odnawialne. Rodzaje przedsięwzięć

- budowa, rozbudowa lub przebudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego;
- budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

Elektrociepłownie i ciepłownie na biomase. Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć obejmujących modernizację lub budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą o mocy cieplnej poniżej 20 MW.

Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) Celem programu jest umożliwienie przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzenia do tej sieci wyprodukowanej energii elektrycznej przez nowe źródła wytwórcze energetyki wiatrowej (OZE).

Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych. Celem niniejszego programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne. Celem programu jest wspieranie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:

- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego,

#### **5.5. Oferta WFOŚiGW.**

W 2016 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane będą zadania z zakresu:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powietrza ziemi,
- ochrona atmosfery, ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów,
- inne działania z zakresu ochrony środowiska.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictwa,
- osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania.



## 5.6. Źródła finansowania na poziomie lokalnym.

### Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.

#### Oś Priorytetowa IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną.

Celem osi jest zmniejszenie emisyjności gospodarki. W ramach działań będzie można ubiegać się o wsparcie na inwestycje związane z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z budową oraz modernizacją sieci dystrybucyjnych. Zakres wsparcia obejmuje również projekty z zakresu kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych. W ramach Osi wspierane będą także inwestycje z zakresu rozwoju zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej oraz ograniczenia niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła.

W ramach tej wyznaczono następujące cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy 1: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii,
- Cel szczegółowy 2: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- Cel szczegółowy 3: Lepsza jakość powietrza.

W ramach osi priorytetowej IV RPO WM na lata 2014-2020, na realizację celów zawartych w „Planie” będzie można się starać z następujących działań:

**Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii (OZE):** przejście na gospodarkę niskoemisyjną zawarta w Programie realizowana będzie we wszystkich sektorach dzięki wprowadzeniu następujących strategii inwestycyjnych:

- popularyzacji wytwarzania i dystrybuowania OZE,
- wspomagania efektywności energetycznej i eksploatacji odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- popularyzację planów niskoemisyjnych dla wszystkich regionów, głównie dla regionów miejskich,
- Produkcja energii elektrycznej i ciepłej czerpana ze źródeł odnawialnych,
- Rozbudowa i usprawnienie sieci zapewniających przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE.

Przeznaczony dla Polski cel odnoszący się do udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym państwa równa się 15% (cel wyznaczony zgodnie z pakietem energetyczno - klimatycznym). Realizacja tego celu jest niezwykle istotna dla ograniczenia popytu na konwencjonalną energię pierwotną i finalną oraz dla zróżnicowania źródeł energii. Ma to również znaczenie dla ochrony środowiska - zmniejszy się emisja zanieczyszczeń do atmosfery. Dlatego też,

w ramach tego celu, wspierane będą rozwiązania prowadzące do budowy i modernizacji sieci zapewniających przyłączenie jednostek wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, takich jak energia słoneczna, wiatrowa oraz biomasa.

**Działanie 4.2 Efektywność energetyczna:** zmiany w tym zakresie powinny być priorytetowe i realizowane przez sektor nie tylko publiczny, ale i biznesowy oraz społeczeństwo. Przedsięwzięcia mające na celu poprawę efektywności energetycznej to ekonomiczne działania zmniejszające zużycie energii, prowadzące do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wdrażanie ograniczeń zużycia energii przełoży się na zmniejszenie kosztów energii, co będzie miało bezpośredni wpływ na ograniczenie się zjawiska „ubóstwa energetycznego”. Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną równocześnie prowadzi do zwiększenia potencjału sektora nowoczesnych technologii, zmniejszenie kosztów przedsiębiorstw sprzężonych z zakupem energii doprowadzi do utrzymania konkurencyjności na rynku i dalszy jego rozwój.

W ramach tego celu planowane są następujące działania:

- całościowa modernizacja i odnowa budynków, co wspiera efektywność energetyczną małych i średnich przedsiębiorstw,
- budowa lub rozbudowa ośrodków wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji,
- wspieranie strategii niskoemisyjnych połączonych z ograniczeniem uciążliwości transportu w mieście,
- zainicjowanie działań naprawczych, zapobiegających pogarszaniu się stanu powietrza.

**Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza:** podstawowe znaczenie mają przedsięwzięcia zmniejszające emisję CO<sub>2</sub> i innych gazów takie jak: ograniczenie uciążliwości ruchu drogowego, wzrost udziału ekologicznych środków transportu oraz zmniejszenie źródeł niskiej emisji.

Główne zadania tego celu to:

- Wspomaganie proekologicznego transportu miejskiego,
- Wykonywanie zintegrowanych niskoemisyjnych strategii i planów działań dla zrównoważenia energetycznego dla regionów miejskich, w tym systemów oświetleniowych,
- Zmniejszenie niskiej emisji z palenisk i kotłowni indywidualnych, prowadzących do poprawy jakości powietrza.

## 6. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego.

### 6.1. Metodologia inwentaryzacji CO<sub>2</sub>.

Podstawą niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie CO<sub>2</sub> do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji emisji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Do sporządzenia dokumentu przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów energii cieplnej i elektrycznej. Poniższe wyliczenia i wnioski oparto na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badania ankietowe, informacjach przekazanych przez Urząd Gminy Odrzywół oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego.

W celu określenia redukcji emisji została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji dla roku 2004 (tzw. BEI) oraz przeprowadzono kontrolną inwentaryzację emisji dla roku 2014 (tzw. MEI). Do obliczeń określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze Gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się zużycie paliw i energii elektrycznej w bezpośrednim zużyciu.

W celu oszacowania wartości emisji zanieczyszczeń przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji: obszar objęty inwentaryzacją znajduje się w granicach administracyjnych Gminy.
2. Zakres przeprowadzonej inwentaryzacji obejmował emisje zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji CO<sub>2</sub>.
  - 1.1. energii cieplnej na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
  - 1.2. energii paliw (transport- pojazdy na terenie Gminy),
  - 1.3. energii elektrycznej.
3. Wskaźniki emisji – w celu prawidłowego określenia wielkości emisji zastosowano przedstawione w tabeli 11 wskaźniki.

## 6.2. Ogólne zasady przeprowadzenia inwentaryzacji obiektów (pozyskania danych, ankietyzacji).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Gminy w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- danych na temat opłat za oświetlenie uliczne,
- danych na temat gospodarki odpadami,
- infrastruktury technicznej.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- generalny pomiar ruchu w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch),
- pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch w punktach pomiarowych w 2010 roku).

Budynki użyteczności publicznej i gospodarstwa domowe poddano ankietyzacji w trzecim kwartale 2015 r. Zebrane informacje pozwoliły na wyznaczenie możliwych przedsięwzięć w sektorze mieszkalnym.

Główne informacje zebrane od właścicieli budynków to:

- liczba mieszkańców,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- rodzaj ciepła wykorzystanego do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
- zużycie energii
- plany / zamierzenia związane z poprawą efektywności energetycznej.

## 6.3. Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>.

Inwentaryzację zanieczyszczeń oraz emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny dla Gminy Odrzywół. Jako rok bazowy przyjęto 2009, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców. W celu obliczenia emisji zanieczyszczeń w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze całej Gminy Odrzywół. Poniżej przedstawiono następujące obszary odbiorców:

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki jednorodzinne/mieszkalne,

- oświetlenie uliczne,
- transport.

Wyróżniono najczęściej używane nośniki na terenie Gminy:

- drewno opałowe,
- węgiel kamienny,
- energia elektryczną,
- olej napędowy,
- gaz płynny LPG,
- benzyna.

Do inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> zastosowano następujące wskaźniki odpowiednie dla danego nośnika energii. Poniżej przedstawiono wskaźniki wartości, które ujęto w tabeli:

**Tabela 15. Wartość wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> użytego w ramach inwentaryzacji emisji**

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
<b>Energia elektryczna</b>	<b>0,812</b>	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
<b>Drewno opałowe</b>	0*	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014
<b>Węgiel kamienny</b>	0,341	
<b>Olej napędowy</b>	0,264	
<b>Gaz płynny LPG</b>	0,201	
<b>Benzyna</b>	0,247	

\* Emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.

## 6.4. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii.

### 6.4.1. Obiekty użyteczności publicznej.

W niniejszym podrozdziale przedstawiono emisji dwutlenku węgla wynikającą z funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Odrzywół. W inwentaryzacji uwzględniono następujące budynki: budynki administracyjne, szkoły, przedszkola i gimnazja, strażnice OSP i oczyszczalnię ścieków.

W oparciu o dane uzyskane z badania ankietowego została określona struktura zużycia paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej dla całego obszaru objętego analizą, uwzględniając powierzchnię użytkową budynków. Większość budynków funkcjonuje w systemie indywidualnych źródeł ciepła zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach. Szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii w rozbiciu na poszczególne nośniki energii oraz ich roczną emisję przedstawia poniżej tabela nr 16:

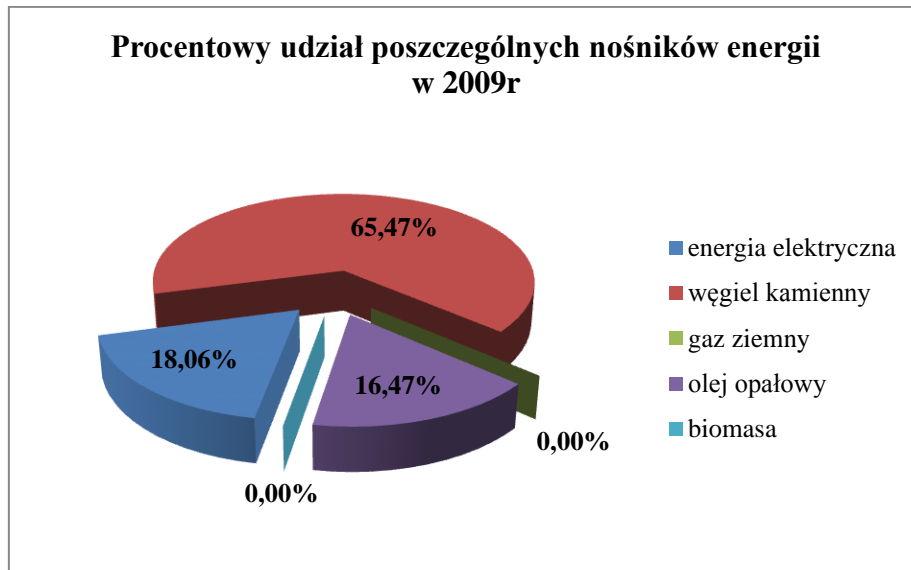
**Tabela 16 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze budynków użyteczności publicznej.**

Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCo <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji Co <sub>2</sub>
<b>2009</b>				
Energia	269,90	18,06%	219,16	66,45%
Węgiel kamienny	978,69	65,47%	92,60	28,08%
Olej opałowy	246,24	16,47%	18,06	5,47%
Biomasa	-	0,00%	-	0,00%
<b>SUMA</b>	<b>1 494,82</b>	<b>100%</b>	<b>329,82</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>				
Energia elektryczna	290,88	20,24%	236,20	69,45%
Węgiel kamienny	932,08	64,85%	88,19	25,93%
Olej opałowy	214,43	14,92%	15,72	4,62%
Biomasa	-	0,00%	-	0,00%
<b>SUMA</b>	<b>1 437,39</b>	<b>100,00%</b>	<b>340,12</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Do głównych nośników energii należy węgiel kamienny ok. 65,47%, olej opałowy ok. 16,47% i energia elektryczna ok. 18,06% co obrazuje poniższy wykres:

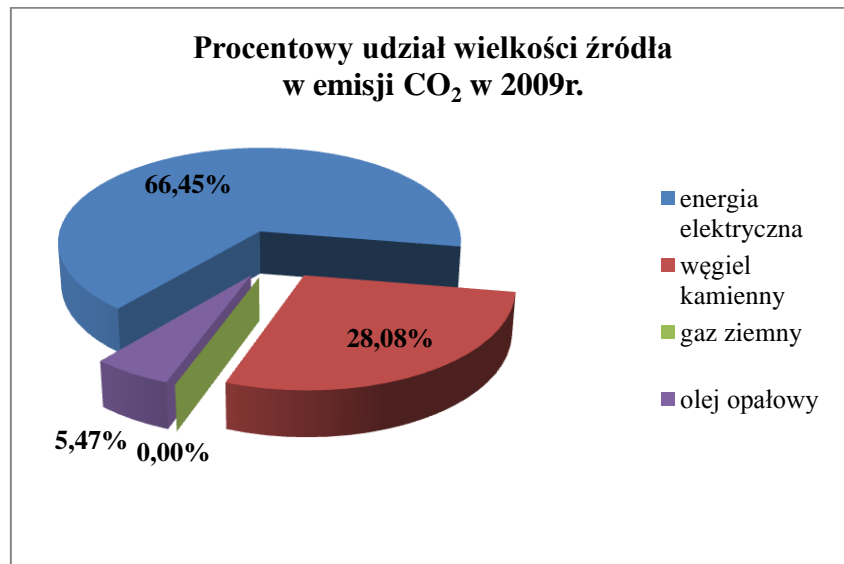
Rysunek 10 Procentowy udział nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w 2009 roku.



Źródło: opracowanie własne.

Największa emisja CO<sub>2</sub> w gminnych obiektach użyteczności publicznej i budynkach będących własnością Gminy – wynosząca prawie 66,5 % ogólnego udziału w emisji pochodzi z energii elektrycznej. Następnie z węgla ok. 28,08%. Najmniejsza emisja pochodzi z oleju opałowego i wynosi 5,47%.

Rysunek 11 Procentowy udział nośników w emisji CO<sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej.



Źródło: opracowanie własne.

### 6.4.2. Gospodarstwa domowe.

Sektor gospodarstw domowych Gminy Odrzywół charakteryzuje duży udział budownictwa jednorodzinnego ok. 99%. Emisja ze źródeł sektora bytowo-komunalnego, tzw. „niska emisja”, obejmuje swoim zasięgiem głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe. W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie Gminy przeanalizowano dane zebrane podczas badań ankietowych mieszkańców.

Podstawowym nośnikiem energii cieplnej dla istniejącej zabudowy mieszkaniowej jest węgiel kamienny oraz drewno. Mieszkańcy korzystają często ze względów ekonomicznych z niskogatunkowego drewna oraz węgla. Wprowadzane do atmosfery substancje są emitarami o wysokości około 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń oraz ich kumulację w najbliższej okolicy.

Obserwuje się częściową wymianę źródeł ciepła o większej sprawności i efektywności, niestety często te inwestycje nie wiążą się ze zmianą nośnika na bardziej ekologiczny. Z uwagi na to, podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców i promowanie zachowań sprzyjających inwestycjom w odnawialne źródła energii i ograniczanie emisji dwutlenku węgla ma kluczowe znaczenie dla realizacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Poniższa tabela prezentuje zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze budynków jednorodzinnych.

**Tabela 17. Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze budynków jednorodzinnych/mieszkalnictwie.**

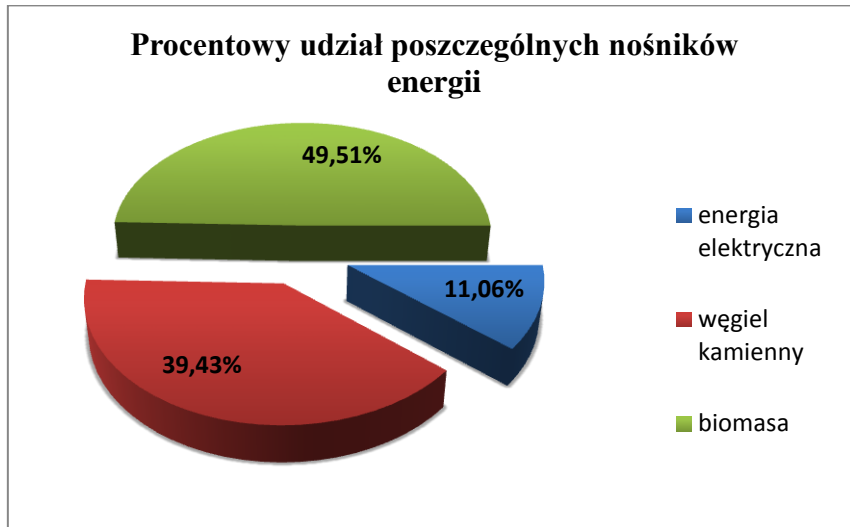
Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	energia elektryczna	4 320,09	11,05%	3 507,91	40,04%
2	węgiel kamienny	15 414,93	39,43%	5 252,48	59,96%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz ziemny	0,10	0,00%	0,02	0,00%
5	biomasa	19 354,65	49,51%	-	0,00%
<b>Suma</b>		<b>39 089,77</b>	<b>100%</b>	<b>8 760,42</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	energia elektryczna	4 656,13	12,61%	3 780,78	43,57%
2	węgiel kamienny	14 278,83	38,67%	4 865,37	56,07%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz ziemny	158,58	0,43%	31,87	0,37%
5	biomasa	17 830,71	48,29%	-	0,00%
<b>Suma</b>		<b>36 924,25</b>	<b>100,00%</b>	<b>8 678,01</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych



Poniższy wykres przedstawia udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w 2009 roku.

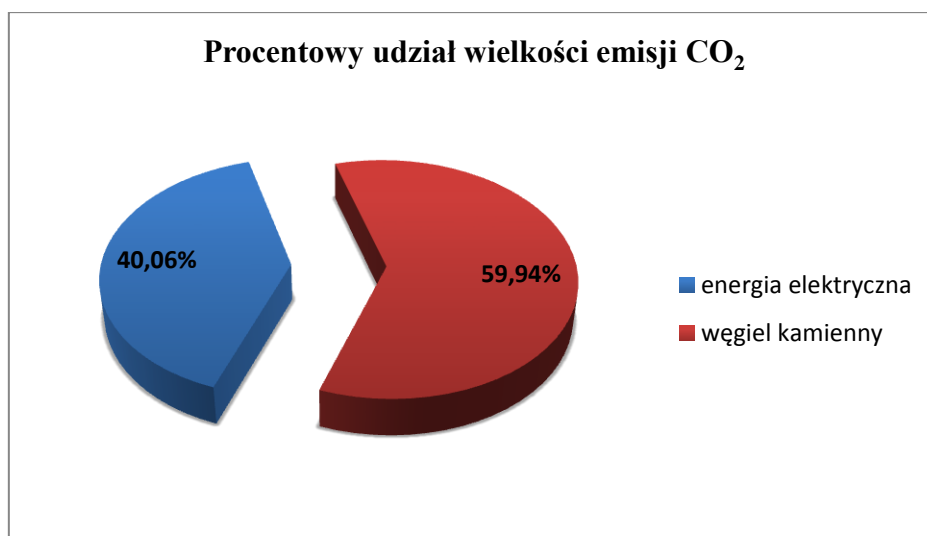
**Rysunek 12 udział poszczególnych nośników energii w sektorze gospodarstw domowych.**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Jak wynika z badań, dominującym nośnikiem energii wykorzystywanym do ogrzewania domów jednorodzinnych i podgrzewania wody użytkowej jest biomasa – 59,94%. Warto podkreślić, że roczne koszty ponoszone na cele grzewcze uzależnione są od rodzaju stosowanego paliwa. Najtańszym nośnikiem jest właśnie biomasa dlatego jej udział w ogólnym udziale nośników wykorzystywanych do ogrzewania domów jest największy. Na drugim miejscu jest węgiel kamienny – 39,43%. A pozostałe 10-11 % zajmuje energia elektryczna.

**Rysunek 13. Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> poszczególnych nośników energii z sektora gospodarstw domowych.**



Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji.

Zgodnie z danymi z wykresu nr 13 do emiterów z sektora gospodarstw domowych w Gminie Odrzywół zaliczany jest węgiel i jego odmiany, który odpowiada za ok. 60 % emisji CO<sub>2</sub> z terenu Gminy oraz energia elektryczna, która emituje ok. 40 % CO<sub>2</sub>.

### 6.4.3. Oświetlenie uliczne.

Emisja dwutlenku węgla związana z funkcjonującym na terenie Gminy Odrzywół oświetleniem publicznym została wyliczona na podstawie informacji przekazanych przez Urząd Gminy. W kalkulacji uwzględniono łączną moc wszystkich zainstalowanych w gminie opraw oświetleniowych.

Wyniki obliczeń zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO<sub>2</sub> zostały przedstawione w tabeli poniżej:

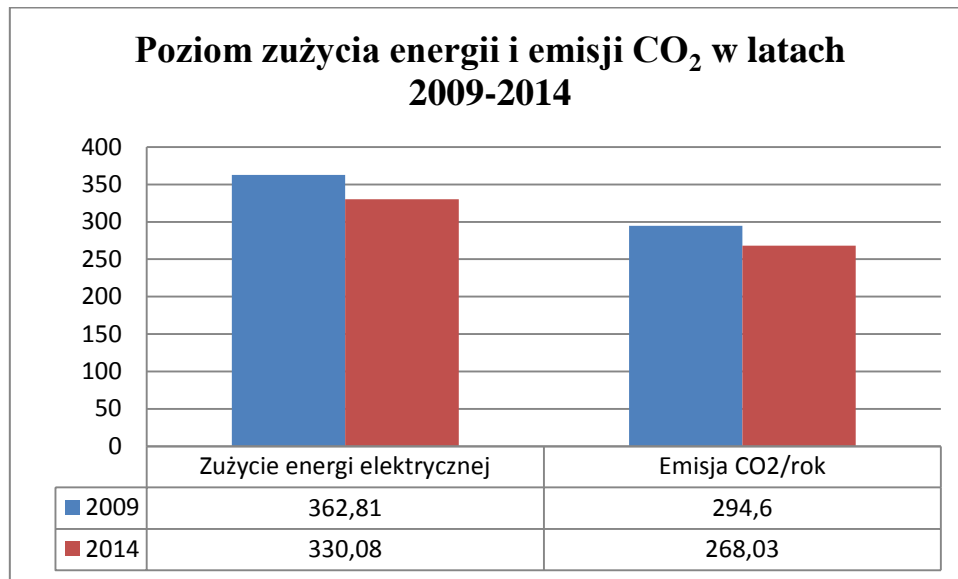
**Tabela 18. Łączna emisja CO<sub>2</sub> i zużycie energii z sektora oświetlenie ulicznego.**

Rok	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO <sub>2</sub> /rok
	MWh/rok	MgCO <sub>2</sub> /tok
<b>2009</b>	362,81	294,60
<b>2014</b>	330,08	268,03

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy

Na terenie Gminy znajduje się 533 punktów oświetleniowych. Ostatnia modernizacja oświetlenia ulicznego została przeprowadzona w 2013r. Wymieniono wówczas oprawy rtęciowe na sodowe. Głównym celem modernizacji oświetlenia ulicznego była jego racjonalizacja, zarówno pod względem zastosowanych urządzeń, jak i zużycia energii elektrycznej.

Inwestycje w tym zakresie pozwoliły na wprowadzenie oszczędności do budżetu Gminy. W roku bazowym, przed pracami modernizacyjnymi, łączne roczne zużycie energii elektrycznej w gminie wynosiło 362,81 MWh, natomiast w 2014 r. wyniosło o 68,21 MWh mniej. Dzięki inwestycji gmina zaoszczędziła ok. 40 000 PLN. W kolejnych latach planowana jest dalsza wymiana jakości stosowanego oświetlenia związana z zastosowaniem technologii energooszczędnych LED.

Rysunek 14 Zużycie energii elektrycznej (MWh/rok) oraz emisja CO<sub>2</sub>/rok w latach 2009-2014.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Łączną emisję CO<sub>2</sub> latach 2009 i 2014 przedstawia wykres nr 14. Z dostępnych danych wynika, że dzięki modernizacji oświetlenia emisja CO<sub>2</sub> zmniejszyła się z 294,60 Mg CO<sub>2</sub>/rok do 268,03 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

#### 6.4.4. Transport.

Na podstawie informacji z UG w Odrzywole, oszacowano że liczba zarejestrowanych pojazdów wynosi około 2 745 pojazdów z czego około 1 470 osobowych. Średnio na jednego mieszkańca Gminy przypada ok. 0,4 pojazdu osobowego.

W sektorze transportu uwzględniono dane o emisji wynikające ze zużycia paliw silnikowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG) przez pojazdy użytkowników prywatnych oraz pojazdy związane z obsługą sektora publicznego. Sektor transportu charakteryzuje się ciągłym rozwojem. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy systematycznie wzrasta co jest zgodne z ogólnym trendem panującym w powiecie. Jednocześnie poprawie ulega stan istniejącej infrastruktury drogowej dzięki stopniowej modernizację dróg gminnych.

W poniższej tabeli poniżej przedstawiono zużycie energii z poszczególnych nośników w sektorze transportu w roku bazowym 2009 i 2014.

Tabela 19. Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze transportu.

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia [MWh/rok]	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja Mg CO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	benzyna	1 352,80	7,51%	334,14	7,10%
2	olej napędowy	16 158,48	89,65%	4 265,84	90,70%
3	gaz LPG	512,54	2,84%	103,02	2,19%
<b>Suma</b>		<b>18 661,40</b>	<b>18 023,83</b>	<b>100%</b>	<b>4 703,00</b>
<b>2014</b>					
1	benzyna	1 517,80	7,27%	374,90	6,88%
2	olej napędowy	18 788,67	89,93%	4 960,21	90,97%
3	gaz LPG	584,97	2,80%	117,58	2,16%
<b>Suma</b>		<b>21 729,24</b>	<b>20 891,44</b>	<b>100%</b>	<b>5 452,68</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Podczas inwentaryzacji zebrano dane, z których wynika, że większość pojazdów, którymi poruszają się mieszkańcy zasilana jest olejem napędowym (około 90%), następnie benzyną ok. 7%, a około 3% pojazdów posiada instalację LPG.

Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze transportu.

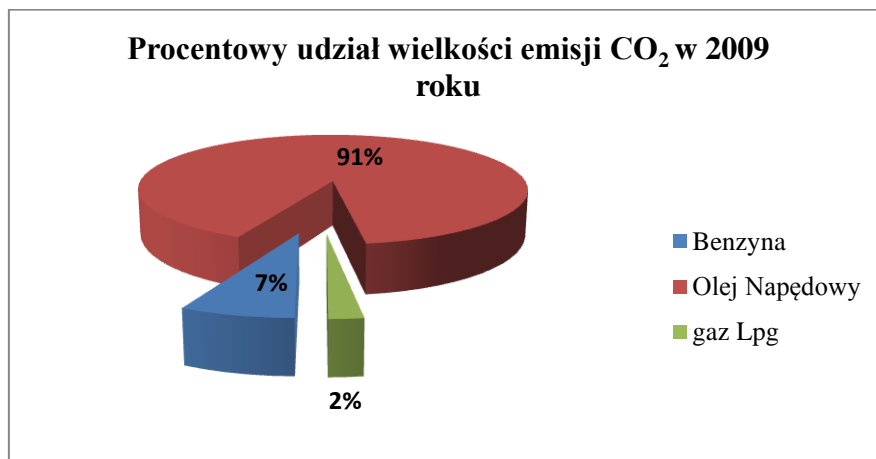
Rysunek 15. Procentowy udział poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym.



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych Urzędu Gminy

Jeżeli chodzi o emisję CO<sub>2</sub> w sektorze transportu, największym emiterem jest olej napędowy ok. 90%. Benzyna i gaz LPG odpowiadają łącznie za ok. 10% emisji CO<sub>2</sub> w skali Gminy. Na poniższym wykresie nr 16 przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem nośników energii w sektorze transportowym.

**Rysunek 16. Procentowy udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub>.**



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych Urzędu Gminy.

#### 6.4. Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

Bazowa inwentaryzacja obejmuje obszar całej Gminy Odrzywół. Sektor przemysłowy został objęty inwentaryzacją, natomiast sama emisja związana ze zużyciem energii została wyłączona z obliczeń redukcji emisji CO<sub>2</sub>, co jest zgodne z metodologią SEAP, która mówi że należy uwzględnić sektor przemysłowy, jeżeli działania w tym sektorze zostaną uwzględnione.

Obliczenie emisji zostało wykonane przy pomocy wiedzy specjalistycznej oraz arkusza kalkulacyjnego excel. W obliczeniach posługiwano się wartością CO<sub>2</sub> bez uwzględniania emisji gazów cieplarnianych CH<sub>4</sub> oraz NO<sub>2</sub>, które wg wytycznych zamieszczonych w poradniku SEAP nie są wymagane do obliczeń.

Ponadto emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa. W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2009.

Łączne zużycie energii końcowej w gminie Odrzywół w 2009 roku wyniosło **58 971,23 MWh/rok**. Emisja z terenu gminy w 2014 roku w porównaniu z 2009 wzrosła o 651,00 MgCO<sub>2</sub>/rok. Poniżej w tabeli przedstawiono zużycie energii w latach 2009 i 2014 oraz emisję CO<sub>2</sub> w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

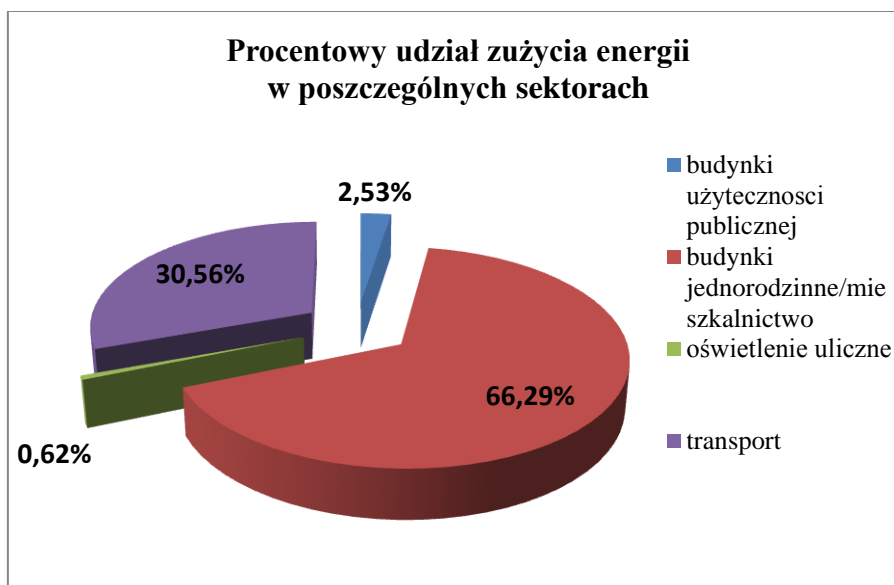
Tabela 20. Zużycie energii przez poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach.

Tabela zbiorcza - sektory poddane inwentaryzacji					
Lp.	Sektor	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	budynki użyteczności publicznej	1 494,82	2,53%	329,82	2,34%
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	39 089,77	66,29%	8 760,42	62,18%
3	oświetlenie uliczne	362,81	0,62%	294,60	2,09%
4	transport	18 023,83	30,56%	4 703,00	33,38%
<b>Suma</b>		<b>58 971,23</b>	<b>100%</b>	<b>14 087,84</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	budynki użyteczności publicznej	1 437,39	2,41%	340,12	2,31%
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	36 924,25	61,97%	8 678,01	58,88%
3	oświetlenie uliczne	330,08	0,55%	268,03	1,82%
4	transport	20 891,44	35,06%	5 452,68	37,00%
<b>Suma</b>		<b>59 583,17</b>	<b>100%</b>	<b>14 738,84</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne

Największy udział w całkowitym zużyciu energii ma sektor mieszkalnictwa jedno- i wielorodzinnego. Pochłania on aż 66,29% całkowitego zużycia. Na drugim miejscu znajduje się sektor transportu, którego udział stanowi 30,56%. Około 2,5% całkowitego zużycia pochłania sektor użyteczności publicznej. Resztę zużycia pochłania oświetlenie uliczne.

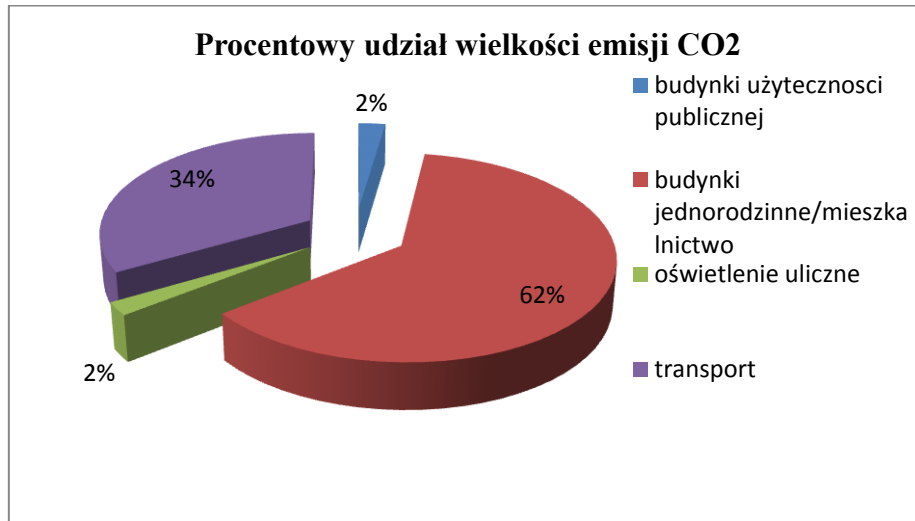
**Rysunek 17 Procentowy udział nośników energii w poszczególnych sektorach.**



Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z powyższych danych największy udział w całkowitym zużyciu energii ma sektor mieszkalnictwa/gospodarstw domowych, który pochłania ok. 66 % całkowitego zużycia. Na kolejnym miejscu uplasował się transport, którego udziały w ogólnym bilansie stanowią ok. 31%. Resztę zużycia energii pochłaniają budynki użyteczności publicznej ok. 2,5% i energia przeznaczona na oświetlenie uliczne w gminie Odrzywół ok. 0,5%.

**Rysunek 18 Procentowy udział w emisji CO<sub>2</sub> nośników energii w poszczególnych sektorach**



*Źródło: opracowanie własne.*

Najwyższą wartością emisji CO<sub>2</sub> charakteryzuje się sektor budynków jednorodzinnych stanowiący ok. 62%, drugi sektor, który najwięcej emituje CO<sub>2</sub> to transport i wynosi ok. 34%, pozostałe sektory emitują CO<sub>2</sub> w dużo mniejszym stopniu: budynki użyteczności publicznej ok. 2% i oświetlenia ulicznego ok. 2%.

Zużycie energii w rozkładzie na poszczególne jej nośniki na terenie Gminy jest bardzo zróżnicowane. Poniżej w tabeli przedstawiono zużycie energii i roczną emisję dwutlenku węgla dla poszczególnych nośników energii. Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2009 wyniosła **14 087,84 MgCO<sub>2</sub>/rok**, natomiast w roku 2014 było to **14 738,84 MgCO<sub>2</sub>/rok**.

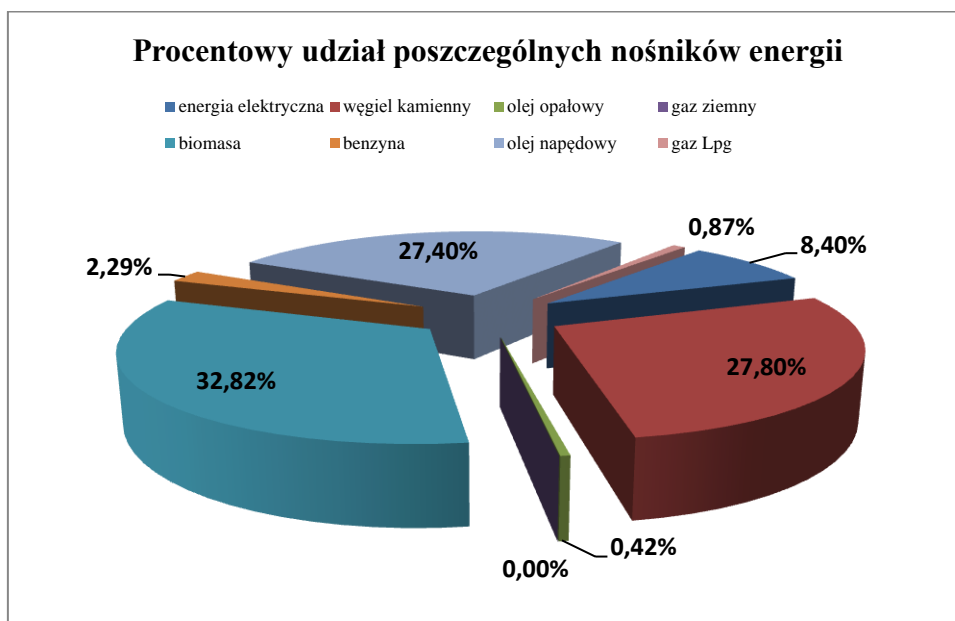


Tabela 21 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja.

Tabela zbiorcza - nośniki energii ujęte w Planie					
Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	energia elektryczna	4 952,80	8,40%	4 021,67	28,55%
2	węgiel kamienny	16 393,62	27,80%	5 345,09	37,94%
3	olej opałowy	246,24	0,42%	18,06	0,13%
4	gaz ziemny	0,10	0,00%	0,02	0,00%
5	biomasa	19 354,65	32,82%	-	0,00%
6	benzyna	1 352,80	2,29%	334,14	2,37%
7	olej napędowy	16 158,48	27,40%	4 265,84	30,28%
8	gaz LPG	512,54	0,87%	103,02	0,73%
<b>suma</b>		<b>58 971,23</b>	<b>100%</b>	<b>14 087,84</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	energia elektryczna	5 277,09	8,86%	4 285,00	29,07%
2	węgiel kamienny	15 210,92	25,53%	4 953,56	33,61%
3	olej opałowy	214,43	0,36%	15,72	0,11%
4	gaz ziemny	158,58	0,27%	31,87	0,22%
5	biomasa	17 830,71	29,93%	-	0,00%
6	benzyna	1 517,80	2,55%	374,90	2,54%
7	olej napędowy	18 788,67	31,53%	4 960,21	33,65%
8	gaz LPG	584,97	0,98%	117,58	0,80%
<b>suma</b>		<b>59 583,17</b>	<b>100%</b>	<b>14 738,84</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne

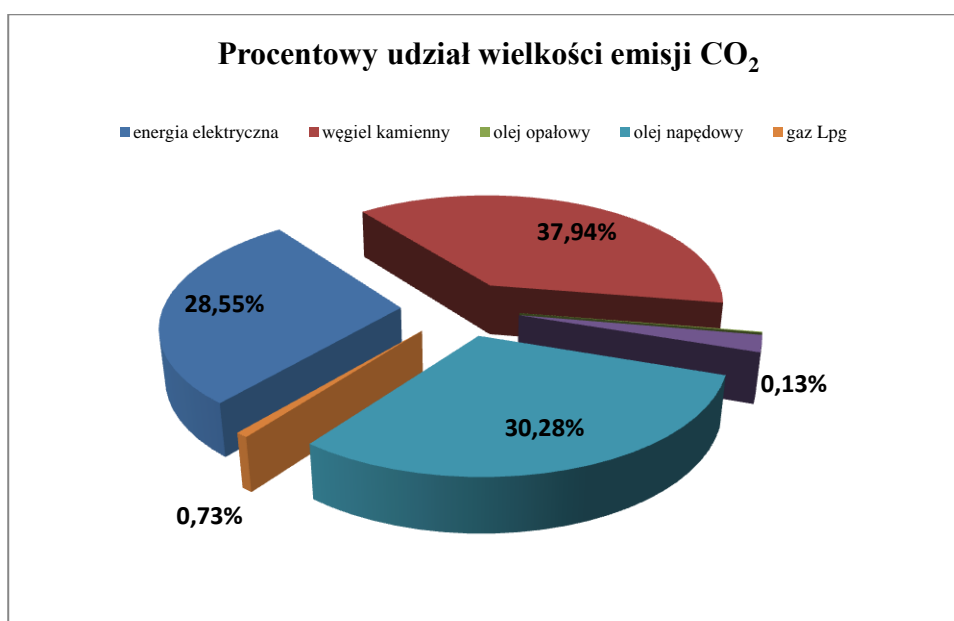
**Rysunek 19** Procentowy udział poszczególnych nośników energii w ogólnym bilansie zużycia energii.



Źródło: opracowanie własne.

Na terenie Gminy Odrzywół w ogólnym bilansie zużycia energii największy udział wśród nośników energii ma biomasa ok. 33%. Następne miejsce zajmuje węgiel ok. 28%, a na trzecim plasuje się olej napędowy ok. 27%. Są to trzy wiodące nośniki energii w Gminie Odrzywół. Kolejne miejsca pod względem udziału zajmuje energia elektryczna ok. 8%, następnie benzyna ok. 2,5%, gaz LPG ok. 1% i olej opałowy ok. 0,5%.

**Rysunek 20.** Procentowy udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



Źródło: opracowanie własne.

Ze wszystkich nośników energii na terenie Gminy najwięcej CO<sub>2</sub> do atmosfery emituje węgiel kamienny ok. 38%. Kolejnym nośnikiem odznaczającym się wysoką emisją jest olej napędowy ok. 30%, później energia elektryczna ok. 29%. Dalsze miejsca zajmują: benzyna ok. 2,5%, gaz LPG ok. 1% i 0,5% olej opałowy.

### 6.5. Inwentaryzacja emisji - prognoza

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Odrzywół w roku bazowym 2009 wynosiła **14 087,84 MgCO<sub>2</sub>**. Celem Gminy jest redukcja emisji do 2020 roku do poziomu **13 720,95 MgCO<sub>2</sub>**, co daje redukcję na poziomie 3% w stosunku do roku bazowego. Wartość ograniczenia emisji na poziomie 10% Gmina osiągnie poprzez realizację wszystkich opisanych w harmonogramie zadań.

Jeżeli chodzi o wielkość zużycia energii finalnej z obszaru Gminy Odrzywół w roku bazowym 2009 wynosiła **58 971,23 MWh/rok**. Celem Gminy jest redukcja emisji do 2020 roku do poziomu **57 570,48 MWh/rok**, zatem co najmniej o 2% w stosunku do roku bazowego. Wartość ograniczenia emisji na poziomie 2% Gmina osiągnie poprzez realizację wszystkich opisanych w harmonogramie zadań.

Natomiast jeżeli chodzi o udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE) w stosunku do przyjętego roku bazowego, to poprzez wdrożenie wszystkich planowanych zadań, Gmina osiągnie wskaźnik na poziomie 0,28%. Zgodnie z bazą inwentaryzacji wartość udziału OZE w zużyciu energii finalnej w Gminie Odrzywół wynosiła 0% zatem w roku bazowym i kontrolnym są wartości zerowe. Otrzymała wartość 163,33 MWh/rok wynika z zaplanowanych przez gminę działań zgodnie z harmonogramem.

**Tabela 22 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Odrzywół**

Rok	Wielkość zużycia energii MWh/rok	Udział energii odnawialnej OZE MWh	Emisja zanieczyszczeń MgCO <sub>2</sub>
2009	58 971,23	—	14 087,84
2014	59 583,17	—	14 738,84
2020	57 570,48	163,33	13 720,95
	Procentowy udział redukcji zużycia energii finalnej do 2020	Procentowy udział wzrostu energii pochodzącej z OZE do 2020	Procentowy udział redukcji emisji MgCO <sub>2</sub> do 2020
	2%	0,28%	3%

Źródło: Opracowanie własne

Osiągnięcie założonego celu redukcji emisji dwutlenku węgla, zużycia energii finalnej i zwiększenia udziału OZE w Gminie Odrzywół jest możliwe przez zmianę zachowań mieszkańców, zastosowanie nowych technologii, a także działania przeprowadzane w poszczególnych sektorach.

W sektorze obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej pożądany efekt przyniesie zwiększenie izolacyjności budynków oraz zastępowanie paliw wysokoemisyjnych na ekologiczne, a także wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. W sektorze transportowym zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> można osiągnąć przez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów, modernizacja istniejących oraz rozbudowa sieci drogowej.

## 6.6. Podsumowanie wyników ankietyzacji.

### Wyniki inwentaryzacji sektor mieszkalnictwa/gospodarstw domowych:

w wyniku przeprowadzonych ankietowych w działaniach terenowych wg kwestionariusza ankiety uzyskano następujące wyniki:

- ankietowani mieszkają w domach wolnostojących w 99,60 %, bliźniak lub szeregowiec 0,20% natomiast mieszkania w budynku wielorodzinnym to 0,20 %,
- średnio w budynku/mieszkanie mieszka 4,19 mieszkańców,
- średni wiek budynku to 36 lat, najstarsze budynki pochodzą z XIX wieku,
- średnia powierzchnia ogrzewana gospodarstw domowych wynosi 113 m<sup>2</sup>,
- w domach jednorodzinnych najczęstszym działaniem termomodernizacyjnym w ostatnich 5 latach jest wymiana okien i drzwi, którą wykonało ok. 44 % mieszkańców. W następnej kolejności najwięcej gospodarstw ociepiło ściany 28%, kocioł c.o. wymieniło ok. 17% gospodarstw domowych, a ocieplanie dachu wykonało ok. 11 % ankietowanych,
- na terenie Gminy dominuje centralne ogrzewanie i jest stosowane w ok. 84 % gospodarstw domowych, a średnia moc kotła wynosi 12,00 kW.,
- średni wiek kotła to 11 lat. Kotły opalane są głównie przez węgiel i jego odmiany ok. 60% i biomasę ok. 39 %, resztę stanowią inne źródła ok. 1% (olej opałowy, gaz, energia elektryczna),
- w 85 % gospodarstw domowych do podgrzania c.w.u. stosuje się to same źródła co ogrzewanie budynku. Dodatkowym źródłem jest energia elektryczna, którą stosuje ok. 12,5 % ankietowanych gospodarstw. Później gaz ziemny 1,5% i odnawialne źródła energii - głównie kolektory słoneczne stanowią niewiele ponad 1 %,
- wśród badanych, przeprowadzeniem działań termomodernizacyjnych zainteresowanych jest 50% z czego najwięcej gospodarstw domowych planuje ocieplenie ścian ok. 39%. Ponadto 33% ankietowanych zainteresowanych jest ociepleniem stropodachu. 12% ankietowanych planuje wymiankę kotła c.o., 9% montaż kolektorów słonecznych, 6% wymianę okien i drzwi i ok. 1% ankietowanych jest zainteresowanych panelami fotowoltaicznymi,
- 50% badanych gospodarstw domowych posiada samochody osobowe, 46 % gospodarstw posiada pojazdy rolnicze, natomiast ciężarowe posiada ok. 4% gospodarstw domowych,

- głównym nośnikiem paliwa w pojazdach jest ropa stanowiąca 53% udziału, drugim nośnikiem jest benzyna i jej udział wynosi 34%, nośnikiem najrzadziej występującym okazał się gaz/LPG z wartością 13% w ogólnym bilansie,
- prawie wszyscy ankietowani (99%) wyrażają chęć uczestnictwa w programach/projektach (unijnych lub innych umożliwiających dofinansowanie).

**Wyniki ankietyzacji sektor użyteczności publicznej:**

- w trakcie prac związanych z inwentaryzacją budynków użyteczności publicznej pozyskano dane z 8 obiektów,
- średni wiek budynku to 45 lat,
- średnia powierzchnia waha się w przedziale ok. 100 m<sup>2</sup> – do ok. 2000m<sup>2</sup>,
- średnia powierzchnia ogrzewana wynosi 438 m<sup>2</sup>,
- ok. 33 % budynków ma ocieplone ściany,
- ok. 67 % budynków ma wymienione okna/drzwi,
- głównym nośnikiem energii w celu ogrzewania budynków jest węgiel ok. 60 % (także w postaci miału lub ekogroszku) i w mniejszym zakresie energia elektryczna, olej opałowy i gaz, wszystkie nośniki po ok. 10%,
- głównym nośnikiem energii w celu ogrzewania c.w.u. jest węgiel i energia elektryczna po 38 %, a w ok. 25% budynkach wykorzystuje się olej opałowy do ogrzania powierzchni,
- 50% spośród ankietowanych budynków planuje działania termomodernizacyjne do roku 2020. Planowane działania termomodernizacyjne, które wynikają z ankietyzacji to: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz wymiana źródła ciepła (kotła) ok. 67%, ocieplenie ścian 17% budynków i wymiana instalacji elektrycznej do podgrzewania c.w.u. i ogrzewania ok. 17%,
- w budynkach póki co nie występują odnawialne źródła energii (OZE),
- wszyscy pracownicy jednostek gminnych wyrażają uczestnictwo w programach/projektach (unijnych lub innych umożliwiających dofinansowanie).

## 7. Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji do 2020 r.

### 7.1. Określenie celów strategicznych Planu do 2020 r.

Cele Strategiczne dla Gminy Odrzywół zakładają do roku 2020r. :

- Redukcję emisji gazów cieplarnianych o 3 % do 2020r. w stosunku do roku bazowego 2009r.
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE) o 0,28% w stosunku do roku bazowego 2009r,
- Redukcję zużycia energii finalnej o 2 % w stosunku do roku bazowego 2009r, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej
- redukcję emisji zanieczyszczeń:

	tlenki siarki Mg SO <sub>2</sub> /rok	tlenki azotu Mg NO <sub>x</sub> /rok	tlenek węgla Mg CO/rok	pył zawieszony Mg pył/rok	benzo(a)piren Mg B-a-P/rok
<b>wartość docelowa</b>	75,62	27,34	124,57	12,48	0,01
<b>redukcja emisji w stosunku do roku bazowego</b>	4,23	0,20	7,61	1,46	0,00198
<b>procentowa zmiana w stosunku do roku bazowego</b>	5%	1%	6%	11%	23%

Źródło: Opracowanie własne

### 7.2. Cele krótko i średniterminowe „Planu” do 2020 r.

Do celów szczegółowych, wyznaczonych w „Planie” należą:

- systematyczna poprawa jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE),
- redukcja zużytej energii finalnej,

a także:

- poprawa jakości powietrza, poprzez zmniejszenie globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- pomoc w termomodernizacji obiektów budowlanych należących do społeczeństwa, poprzez udzielanie informacji na temat możliwości pozyskania dofinansowania i jego źródeł,
- pomoc w wymianie źródeł ogrzewania budynków z węglowego na inne, charakteryzujące się mniejszą emisją gazów cieplarnianych, poprzez udzielanie informacji na temat możliwości pozyskania dofinansowania i jego źródeł,

- stworzenie możliwości i pomocy w upowszechnieniu wykorzystywania OZE w obiektach budowlanych należących do społeczeństwa,
- zmniejszenie energochłonności obiektów budowlanych należących do Gminy,
- stosowanie OZE w nowo budowanych i remontowanych obiektach publicznych,
- rozwój planowania energetycznego w Gminie oraz zapewnienie bezpieczeństwa dostaw nośników energii na jej terenie,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- obniżenie energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- kreowanie i utrzymanie wizerunku Gminy Odrzywół, jako jednostki samorządowej, która w sposób racjonalny wykorzystuje energię i dba o jakość środowiska na swoim terenie - „wzorcowa rola sektora publicznego”,
- utrzymanie tendencji wzrostowej wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zlokalizowanych na terenie Gminy,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

### 7.3. Identyfikacja obszarów problemowych.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zidentyfikowano obszary problemowe występujące na terenie Gminy Odrzywół:

- niewystarczający poziom efektywności energetycznej części budynków,
- niewystarczający poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej,
- brak na terenie Gminy rozbudowanej sieci ciepłoniczej tj. centralnego systemu ogrzewania,
- na terenie Gminy wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii stanowi znikomy procent udziału ogólnym zapotrzebowaniu energetycznym,
- na terenie Gminy występuje duża liczba pojazdów osobowych (wysoki wskaźnik liczby pojazdów na osobę) napędzanych ropą przy jednoczesnym stosunkowo niewielkim procencie pojazdów wyposażonych w instalacje gazową LPG,
- na terenie Gminy występują zanieczyszczenia liniowe wzdłuż szlaków komunikacyjnych oraz występujące niskie parametry techniczne niektórych dróg zwiększają emisje zanieczyszczeń,
- wśród mieszkańców Gminy dominuje niski poziom wiedzy ekologicznej, niskiej emisji,
- stosunkowo wolny rozwój technologii OZE,
- niski poziom środków finansowych w budżecie Gminy na inwestycje związane z OZE,

- przeciętna sytuacja ekonomiczna gospodarstw domowych nie pozwala na modernizację istniejących systemów grzewczych (przestarzałe piece c.o. opalane głównie węglem) i montaż instalacji OZE (np. solary słoneczne czy ogniwa fotowoltaiczne).

#### **7.4. Czynniki oddziałujące na realizację „Planu” – analiza SWOT.**

Z realizacji „Planu” płynie szereg społecznych korzyści które wystąpią już w trakcie realizacji poszczególnych zadań. Jakikolwiek działania Gminy Odrzywół podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez społeczność lokalną.

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji. Posłużono się analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – analiza mocnych i słabych stron). Na podstawie wyników analizy, należy wskazać, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji, następujące uwarunkowania:



**Tabela 23. Analiza SWOT.**



Źródło: opracowanie własne.

### 7.5. Działania na rzecz osiągnięcia założonych celów.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zidentyfikowano kluczowe obszary o wysokiej emisji. Zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii wraz z oceną ich efektywności i ekologiczno-ekonomicznej. Wyniki pozwoliły na określenie działań dla osiągnięcia założonych celów. Podstawę doboru działań w PGN są również możliwości budżetowe Gminy Odrzywół z wieloletniej prognozy finansowego. Z uwagi na zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty, dokument strategiczny jakim jest PGN może być systematycznie korygowany. Dlatego też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać dostosowane do zmian w postępie technicznym, czy możliwości finansowych.

Zaplanowane działania w „Planie” dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań nie inwestycyjnych.

W celu określenia podstawowych kierunków działań mających na celu poprawy jakości powietrza na objętym obszarze podjęto następujący tryb działań:

- Zidentyfikowano główne przyczyny i źródła emisji CO<sub>2</sub>,
- Wykonano ogólnej analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza i ich efekty
- Dokonano wybory możliwych kierunków działań dążących do osiągnięcia obniżenia emisji zanieczyszczeń powietrza, po rozpatrzeniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych i możliwości technicznych.
- Wyegzekwowano kierunki działań niezbędnych do ograniczenia CO<sub>2</sub>,
- Zawarto kierunki działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zapisanych w polityce klimatycznej Unii Europejskiej, Polski (wzrost udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji energii finalnej).

Wdrożenie powyższych celów jest możliwe przez podejmowanie szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii, zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych i administracyjnych we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania.

Zakres kierunków działań zmierzających do realizacji redukcji emisji będzie realizowany w następujących obszarach/dziedzinach:

- Termomodernizacja budynków – efektywność energetyczna,
- Modernizacja instalacji oświetleniowej budynków i oświetlenia ulicznego,
- Transport – modernizacja dróg gminnych,
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- Działania promocyjne - edukacja społeczności, przedsiębiorców.

#### **7.5.1. Termomodernizacja budynków.**

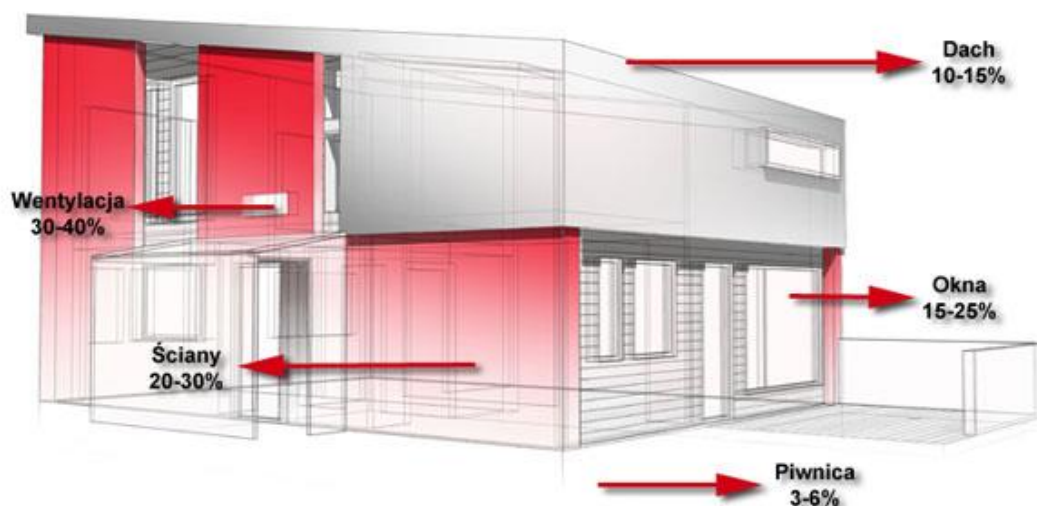
Poczynania prowadzące do ograniczania zapotrzebowania energetycznego budynków poprzez wzrost efektywności czy oszczędzanie, są bardzo ważnym elementem. Działania dla Gminy Odrzywół bazują na zwiększeniu efektywności energetycznej budynków, które są zależne Gminy. Budynki te mają duży potencjał oszczędności zużywanej energii cieplnej, który wykorzystany zostanie poprzez

działania termomodernizacyjne. Dodatkowo wpłyną one na zwiększenie komfortu cieplnego użytkowników oraz ugruntują pozycje sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią.

Do przedsięwzięć tego typu zalicza się przede wszystkim: obłożenie ścian zewnętrznych i dachu warstwą izolacji termicznej, wymianę okien oraz wymianę lub modernizację systemu grzewczego. Pieniądze wydane na termomodernizację zwracają się w postaci mniejszych wydatków na ogrzewanie. Efektywność takiej termolokaty zależy od wyjściowego stanu budynku, zakresy podjętych działań, jak też zastosowanych rozwiązań technicznych. Termomodernizacja budynków stanowi istotny segment ograniczenia zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego.

Poniżej na rysunku 21 przedstawiono Procentowe straty ciepła przez poszczególne elementy konstrukcyjne budynku:

**Rysunek 21 Procentowe straty ciepła w budynku (źródło: www.rockwool.pl)**



Poniżej w nr 24 tabeli przedstawiono ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych:

**Tabela 24. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.**

Sposób uzyskania oszczędności	Orjentacyjny czas zwrotu poniesionych kosztów w latach	Możliwe do uzyskania oszczędności w stosunku do stanu przed modernizacją
Ocieplenie dachu lub stropodachu pod poddaszem	6 - 8	5 - 15 %
ocieplenie ścian	8 - 12	10 - 20 %
ocieplenie stropu nad piwnicą	10 - 20	2 - 5 %

Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	15 - 25	10 - 15 %
Modernizacja instalacji grzewczej	4 - 8	10 - 20 %
wprowadzenie automatyki w kotłowni	3 - 5	5 - 10 %
wymiana kotła	8 - 12	10 - 20%

[źródło: [http://muratorodom.pl/eko-murator/ekorozwiazania-dla-domu/termomodernizacja-domu-a-koszty-ogrzewania-domu,117\\_2395.html](http://muratorodom.pl/eko-murator/ekorozwiazania-dla-domu/termomodernizacja-domu-a-koszty-ogrzewania-domu,117_2395.html) ].

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje, że mieszkańcy gminy Odrzywół do 2020 roku planują przeprowadzić prace termomodernizacyjne. Niewątpliwie pozwolą one na zmniejszenie strat ciepła w budynku, tym samym zmniejszenie zużycia energii (nośników energii). Uzależnione jest to jednak od zewnętrznych warunków atmosferycznych. Ilość zużytego opału do utrzymania odpowiedniej temperatury w budynku będzie wynikała z tego czy danego roku będzie łagodna, czy też ostra zima.

**Tabela 25 Planowana do 2020 roku termomodernizacja**

Planowana do 2020 roku termomodernizacja	Zakres termomodernizacji					
	wymiana kotła	ocieplenie ścian zewnętrznych	ocieplenie stropu/dachu	wymiana okien i drzwi	montaż paneli fotowoltaicznych	montaż kolektorów słonecznych
	12,39%	38,53%	33,03%	5,96%	0,92%	9,17%

Wartości procentowe zaprezentowane w powyższej tabeli odnoszą się do obiektów, które zostaną poddane termomodernizacji. Z ankietyzacji wynika, że najczęściej budynków zostanie docieplonych (ściany zewnętrzne oraz strop/dach). Planowana jest również wymiana źródła ciepła oraz stolarki okiennej i drzwi. Mieszkańcy są zainteresowani montażem kolektorów słonecznych, co pozwoli na zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych. Powyższe informacją pozwalają na określenie liczby budynków, w których zostaną podjęte działania prowadzące do zmniejszenia zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.

### 7.5.2. Efektywność energetyczna.

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.) o efektywności energetycznej, określenie efektywność energetyczna oznacza stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu. Na terenie Gminy Odrzywół rozpoznano kilka obszarów, w których istnieje potencjał poprawy efektywności energetycznej należą do nich:

- termomodernizacja budynków,
- optymalizacja i promocja oświetlenia energooszczędnego w ujęciu oświetlenia ulicznego,
- promocja oszczędnego używania i wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami).

### 7.5.3 Oświetlenie budynków i oświetlenie uliczne.

Gmina Odrzywół będzie wywierać nacisk na operatorów sieci energetycznej do systematycznej modernizacji oświetlenia ulicznego poprzez wymianę lamp rtęciowych na efektywniejsze lampy sodowe i lampy halogenowe. Mimo stopniowej modernizacji źródeł światła, rozwój LED-owych źródeł światła, prowadzący do wzrostu wydajności przy jednoczesnym spadku ich kosztów w perspektywie najbliższych lat możliwa jest tylko i wyłącznie w przypadku pozyskania funduszy zewnętrznych. Działanie to ma jednak charakter fakultatywny.

W dłuższej perspektywie Gmina planuje wymieniać oprawy rtęciowe na sodowe w miarę potrzeb i możliwości finansowych. Gmina ze względu na swój wiejski charakter oraz umiarkowane nasycenie ruchu samochodowego nie planuje w przyszłości wprowadzenia inteligentnego systemu zarządzania oświetleniem ulicznym gdyż nie ma takiej potrzeby. Mimo to dzięki systematycznej wymianie oświetlenia starego typu na nowsze możliwe będzie dalsze obniżanie zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO<sub>2</sub>.

Dla budynków w zależności od przeznaczenia, potrzeby oświetleniowe pochłaniają różną część energii elektrycznej jaka jest dostarczana. W budynkach mieszkalnych zapotrzebowanie na energię elektryczną potrzebną na oświetlenie może pochłonąć do 25%, a w budynkach użyteczności publicznej nawet do 50% łącznego zużycia energii w tych budynkach.

W poniższych tabelach 26 i 27 zaprezentowano wartości graniczne parametrów światła oraz zestawienie oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła.

**Tabela 26. Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do celów oświetleniowych.**

Rodzaj oświetlenia	Moc źródła	Skuteczność świetlna	Sprawność	Trwałość
	W	lm/W	%	h
Żarówki zwykłe	10 – 1500	5 – 20	1,2 – 2,5	500 – 2000
Żarówki halogenowe	5 – 150 ( $\leq 24$ V) 60 – 2000 (230 V)	5 – 25	2,5 – 5,0	1000 – 4000
Świetlówki tradycyjne ( $\Phi 38$ )	20 – 200	40 – 95	7 – 10	6000 – 20000
Świetlówki energooszczędne ( $\Phi 26$ )	18 – 95	70 – 100	9 – 12	6000 – 20000
Świetlówki	5 – 55	50 – 82	8 – 10	5000 – 20000

kompaktowe				
Rtęciówki wysokoprężne	50 – 2000	30 - 70	8 -10	3000 – 24000
Lampy rtęciowo – żarowe	100 – 1250	30 – 70	8 -10	3000 – 24000
Lampy halogenkowe	30 – 3500	50 – 125	3 - 4	1000 – 20000
Sodówki wysokoprężne	35 – 1000	50 – 150	8 – 15	3000 – 24000
Sodówki niskoprężne	15 – 200	100 – 200	14 – 18	8000 - 18000

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

**Tabela 27. Oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła.**

Źródło stare	Źródło nowe	Oszczędność energii elektrycznej, %
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Świetlówka $\Phi$ 38 mm, 40 W, 2650 lm, 6000 h	76,4
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Świetlówka $\Phi$ 26 mm, 36 W, 3000 lm, 7500 h	80,8
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Świetlówka $\Phi$ 26 mm, 32 W, 3300 lm, 10000 h	85,9
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Świetlówka kompaktowa 20 W, 1200 lm, 8000 h	79,2
Żarówka zwykła 1000 W, 18600 lm, 1000 h	Rtęciówka 250 W, 11500 lmm 6000 h	43,8
Żarówka zwykła 300 W, 4610 lm, 1000 h	Lampa rtęciowo – żarowa 250W, 5000 lm, 4000 h	23,2
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Sodówka 70 W, 6500 lm, 5000 h	83,8%
Rtęciówka 250 W, 11500 lm, 6000 h	Sodówka 250 W, 27000 lm, 15000 h	55,8%
Rtęciówka 250 W, 11500 lm, 6000 h	Lampa halogenkowa HGI-T-250, 250 W, 1900 lm, 5000 h	38,6%
Świetlówka $\Phi$ 38 mm, 40 W, 2650 lm, 6000 h	Świetlówka $\Phi$ 26 mm, 36 W, 3000 lm, 7500 h	18,8%

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

Natomiast w przypadku oświetlenia LED oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła jaką jest najpopularniejsza żarówka o mocy 60 W, wyglądają następująco:

Rodzaj oświetlenia	żarówka 60 W	LED 5 W
Ilość źródeł światła	6 szt.	6 szt.
Łączna moc [W]	360 W	30 W

Czas świecenia na dobę [godziny]	2,5 h	2,5 h
Zużycie dobowe [kWh]	0,90	0,08
Zużycie roczne [kWh]	328,50	27,38
Koszt dobowy prądu	0,54 zł	0,05 zł
Koszt roczny prądu	197,10 zł	16,43zł
Koszt pojedynczego źródła	2,00 zł	55 zł
Oszczędności na prądzie rocznie	0 zł	180,57 zł

Źródło: <http://jakoszczedzacpieniadze.pl/wp-content/uploads/2013/07/23-Kalkulator-kosztow-LED.pdf>.

Informacje podane w tabeli nr 28 przedstawiają możliwości zmniejszenia zużycia energii, dzięki zmianie przestarzałych technologii użytkowania energii na nowocześniejsze energooszczędne:

**Tabela 28. Możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego.**

Odbiorca	Możliwość zaoszczędzenia energii elektrycznej, %
Przemysł, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• piece topielne w metalurgii,</li> <li>• procesy elektrolityczne,</li> <li>• napędy,</li> <li>• oświetlenie,</li> <li>• inne.</li> </ul>	30 – 45% 5 – 15% 10 – 50% 20 – 80% 20 – 30%
Transport szynowy, kolejowy i miejski	10 - 20%
Gospodarstwa domowe, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• oświetlenie,</li> <li>• przechowywanie żywności,</li> <li>• utrzymywanie czystości (pralki, odkurzacze),</li> <li>• inne.</li> </ul>	20 – 80% 20 – 50% 10 – 30% 10 – 30%
Budynki i inni odbiorcy użyteczności publicznej: <ul style="list-style-type: none"> <li>• oświetlenie budynków,</li> <li>• napędy sieci ciepłowniczych,</li> <li>• oświetlenie ulic.</li> </ul>	15 – 80% 20 – 55% 20 – 40%

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

#### 7.5.4. Transport.

Transport jest jednym z ważniejszych sektorów pod względem emisji z obszaru Gminy, który charakteryzuje się dużym potencjałem redukcji emisji zanieczyszczeń. Władze Gminy mają szerokie możliwości oddziaływania na ten sektor i implementacji projektów zmierzających do ograniczenia zużycia energii oraz redukcji emisji. Wśród tych działań możemy wymienić:

- **działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na transport:** połączenie różnych rodzajów transportu, efektywne zagospodarowanie przestrzeni, zwiększenie wykorzystania technologii komunikacyjnych i informacyjnych;

- **zwiększenie atrakcyjności alternatywnych środków transportu:** pieszego, rowerowego i publicznego np. poprzez diagnozę potrzeb mieszkańców w zakresie transportu publicznego, optymalizację sieci połączeń, wsparcie programów zbiorowego transportu do szkół, dostęp do informacji o połączeniach, promowanie pożądanego sposobu transportu, zapewnienie optymalnej sieci ścieżek rowerowych, wypożyczalnie rowerów,
- **zmniejszenie atrakcyjności jazdy samochodem** poprzez odpowiedni system opłat za jazdę i parkowanie w wyznaczonych obszarach Gminy. Prognozowany dalszy wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu powoduje, że działania władz powinny być zdecydowane i nakierowane na minimalizowanie niekorzystnego wpływu obserwowanych trendów na środowisko, klimat i pośrednio warunki życia człowieka.
- **modernizacja dróg** - władze Gminy planują w dłuższej perspektywie szereg inwestycji związanych z modernizacją dróg gminnych i powiatowych biegnących w granicach administracyjnych Gminy. Dobry stan nawierzchni dróg to zdecydowanie bardziej płynna jazda, a co za tym oszczędności w zużyciu paliwa. Ma to z kolei przełożenie na ograniczanie emisji, gdyż zdecydowana większość pojazdów w Gminie jest napędzana na olej napędowy.
- **Budowa ścieżek rowerowych** - władze Gminy planują w dłuższej perspektywie szereg inwestycji związanych z budową ścieżek rowerowych. Zmiana sposobu poruszania się mieszkańców Gminy będzie miała przełożenie na redukcję emisję CO<sub>2</sub> z terenu Gminy. Mniej samochodów to mniejsza emisja.
- **ECODRIVING czyli ekonomiczna jazda** - korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Korzyści z ekojazdy to bezpieczeństwo w ruchu drogowym i większe umiejętności kierowców.
- Gmina nie posiada rozwiniętego transportu publicznego. Działania podjęte w tym kierunku ograniczą się w przyszłości do zakupu nowych autobusów szkolnych, które będą spełniały normy europejskie w zakresie spalania. Władze Gminy wykluczają możliwość zakupu pojazdów zasilanych gazem LPG z powodu braku odpowiedniej infrastruktury i stacji tankowania. Zatem nowy pojazd prawdopodobnie będzie wyposażony w silnik spalinowy jednak spełniający już normę EURO 6. Władze Gminy nie planują w przyszłości rozwoju systemu komunikacji publicznej. Będąc małą jednostką administracyjną nie przyciągnęła by wielu mieszkańców chcących poruszać się w taki sposób, zatem byłoby to nieopłacalne ekonomicznie, a dodatkowo podniosło by na pewno poziom emisji CO<sub>2</sub>.



- Zakup nowych niskoemisyjnych wozów ratowniczo – gaśniczych co pozwoli na stopniową wymianę wysłużonego już taboru emitującego znaczne ilości CO<sub>2</sub>.

Potencjał ograniczenia ruchu jest bardzo ograniczony w perspektywie rosnącego natężenia ruchu powodować będzie wzrost emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze na terenie Gminy Odrzywół. Jednakże poprzez ww. działania można aktywnie działać na rzecz redukcji emisji w obszarze ruchu lokalnego.

#### **7.5.5. Odnawialne źródła energii:**

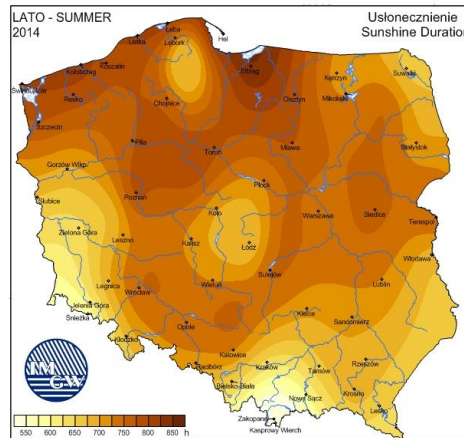
Montaż Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na budynkach użyteczności publicznej z znacznym stopniem pozwala zredukować emisję CO<sub>2</sub>, dla przykładu instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok 9500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO<sub>2</sub> rocznie. Jako przykład podawana jest instalacja fotowoltaiczna, ponieważ budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii. Działania związane z wykorzystaniem OZE są działaniami fakultatywnymi. Ich realizacja uwarunkowana jest od pozyskania zewnętrznych form wsparcia.

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie występują warunki do wykorzystania:

- Paneli fotowoltaicznych,
- Kolektorów słonecznych,
- Pomp ciepła,
- Biomasy (kotły opalane biomasą).

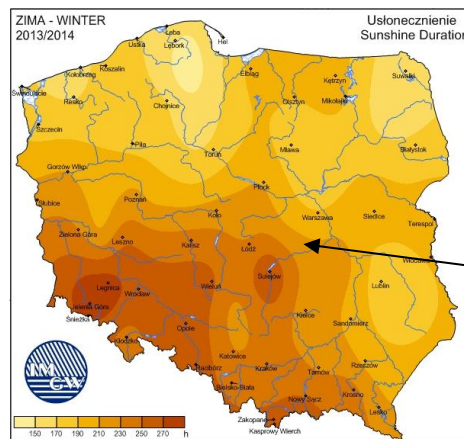
W kontekście pozyskiwania energii z OZE na terenie Gminy Odrzywół istnieją bardzo dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Poniżej zaprezentowano rozkład nasłonecznienia kraju według map klimatycznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, z których wynika, że Gmina położona jest w strefie silnego usłonecznienia zarówno w miesiącach letnich jak i zimowych. Zatem istnieją warunki do rozwoju instalacji OZE, głównie kolektorów słonecznych i farm fotowoltaicznych.

Rysunek 22. Usłonecznienie Gminy na tle kraju – lato 2014.



Źródło: IMGW w Warszawie.

Rysunek 23. Usłonecznienie Gminy na tle kraju – zima 2014.



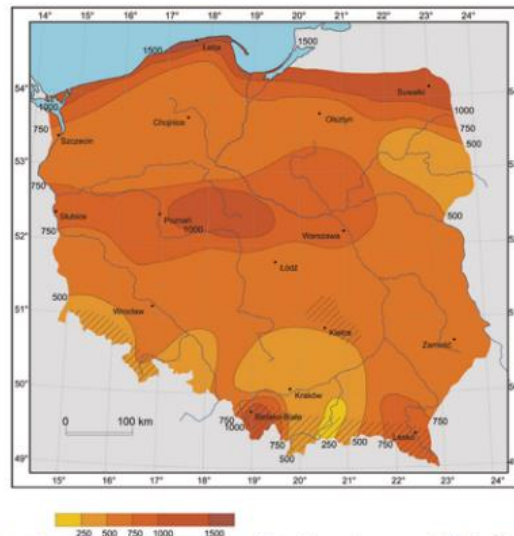
Gmina  
Odrzywół

Źródło: IMGW w Warszawie.

W chwili obecnej żaden z budynków na terenie Gminy nie został wyposażony w instalację solarną. Wniosek ten wysnuto na podstawie opracowanej bazy danych z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, która zawiera informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w Gminie Odrzywół, jej poszczególnych sektorach i obiektach. Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych, jest dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tych proekologicznych inwestycji może przyczynić się do ich popularyzacji i coraz powszechniejszego stosowania także w budownictwie indywidualnym

Co więcej należy podkreślić fakt, iż Gmina Odrzywół leży w strefie o dobrych warunkach wietrznych, co przedstawia poniższa mapa.

**Rysunek 24. Gęstość mocy wiatru w Gminie na tle kraju.**



Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/m<sup>2</sup>/rok) na wysokości 10 m w terenie otwartym o niskiej szerskości.  
Źródło: Atlas Klimatu Polski, red. H. Lorenc, IMGW, Warszawa 2005

*Źródło: IMGW w Warszawie.*

Zgodnie z powyższą mapą gmina leży w obszarze o dobrych warunkach wietrznych, które stwarzają potencjał dla instalowania farm wiatrowych. Nie można również wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Największy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym. Obecnie na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, jednak do Urzędu Gminy zgłaszają się podmioty zainteresowane budową elektrowni wiatrowych na terenie analizowanej Gminy Odrzywół.

#### **7.5.6. Społeczność lokalna, przedsiębiorcy.**

Profity wynikające z prowadzenia działań edukacyjnych na rzecz PGN wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa, w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii o raz odnawialnych źródeł energii. Edukacja przedsiębiorców przyniesie korzyści i wpłynie na zwiększenie świadomości przedsiębiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie działań zwiększających efektywności energetycznej oraz zaangażowanie sektora prywatnego w działania energooszczędne.

Tabela 29. Zestawienie działań na rzecz realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w sektorze społeczność lokalna, przedsiębiorcy.

Nazwa działania	Opis działania
<p><b>Działania edukacyjne dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii</b></p>	<p>Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.</p> <p>Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, która obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,</li> <li>• kampanię edukacyjno-informacyjną na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu,</li> <li>• promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,</li> <li>• utworzenie odnośnika na stronie internetowej Gminy poświęconego efektywności energetycznej i OZE.</li> </ul>
<p><b>Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych</b></p>	<p>Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej np. o mocy 4 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 3 000 kWh. Dzięki Programowi „Prosument” prowadzonemu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki można uzyskać do 40 % dotacji na mikroinstalację dla osoby fizycznej.</p> <p>Rolą Gminy w tym działaniu będzie wielopoziomowa edukacja mieszkańców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m.in. wymienionego Programu „Prosument”, pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki, zachęcanie mieszkańców do ubiegania się o środki.</p>
<p><b>Montaż instalacji OZE przez mieszkańców Gminy</b></p>	<p>Rolą Gminy w tym działaniu będzie informowanie mieszkańców, w zakresie dostępności zewnętrznych form i środków finansowania inwestycji w zakresie możliwości realizacji projektów polegających m.in. na: termomodernizacji, wymianie źródła ciepła, montażu kolektorów słonecznych, budowy farm wiatrowych czy montażu pomp ciepła. Władze Gminy mogą podejmować również w tym zakresie działania polegające na merytorycznej pomocy przy procedurze ubiegania się o środki, np. poprzez pomoc w kompletowaniu i wysyłaniu wniosków o dotację.</p>
<p><b>Realizacja projektów unijnych w zakresie OZE</b></p>	<p>W związku z realizacją Projektu „Odnawialne Źródła Energii w Powiecie Przysuskim” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 mieszkańcy Powiatu Przysuskiego mają możliwość uzyskania dofinansowania na budowę/montaż instalacji OZE do wysokości 80% kosztów kwalifikowalnych projektu. Pozostałe 20% wymaganego wkładu własnego zostanie pokryte przez: uczestnika projektu w wysokości 10% oraz przez Powiat Przysuski również w wysokości 10% (koszty dokumentacji technicznej zostaną zaliczone na poczet wkładu własnego uczestnika projektu).</p>
<p><b>Edukacja</b></p>	<p>Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie</p>

<b>przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie Gminy</b>	świadomości firm w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie działań proefektywnościowych przez podmioty, zaangażowanie sektora prywatnego w działania energooszczędne.
<b>Budowa instalacji OZE przez przedsiębiorców</b>	Rolą Gminy w tym działaniu będzie edukacja przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. ze środków UE, a także z NFOŚ.

Źródło: opracowanie własne.

Powyższe działania przewidziane w „Planie” będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym budżecie Gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

Z uwagi na to, że w budżecie Gminy nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania w ramach corocznego planowania budżetu.

#### 7.5.7. Zielone zamówienia publiczne

Wszystkie wyżej wymienione działania będą podejmowane w oparciu o tzw. „**zielone zamówienia publiczne**”.

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych,
- energooszczędny sprzęt komputerowy i biurowy.

### **7.5.8 Planowanie przestrzenne.**

Planowanie przestrzenne skierowane powinno być na gospodarkę niskoemisyjną. Nowopowstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego mają zapewnić realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Aktualizacja i nowopowstające przepisy lokalne nie powinny hamować wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii. Jednym ze sposobów realizacji jest wprowadzenie przepisów dotyczących optymalnej ekspozycji na promieniowanie słoneczne powstających budynków.

### **7.6. Harmonogram realizacji zadań.**

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram-rzeczowo finansowy działań, wskazując odpowiednią realizację, skale wymiaru prac, orientacyjne koszty oraz możliwe źródła finansowania. Poniższy harmonogram rzeczowo-finansowy stanowi listę zadań Gminy, która nie jest zamknięta i którą należy aktualizować w trakcie realizacji Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat Gmina Odrzywół mogła odpowiadać na potrzeby mieszkańców.

Harmonogram rzeczowo-finansowy jest indywidualną listą zadań gminy stanowiącą odpowiedź gminy na potrzeby mieszkańców. W trakcie realizacji planu należy dokonywać aktualizacji harmonogramu oraz aktualizacji Wieloletniej Prognozy Finansowej pod kątem inwestycji skierowanych na podniesienie efektywności energetycznej i mających na celu ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>.

**Tabela 30. Harmonogram realizacji zadań na rzecz ograniczenia niskiej emisji**

Lp.	Nazwa Zadania	jednostka realizująca	termin realizacji	zgodność POP	Szacunkowe Koszty	Planowane źródło finansowania np. budżet własny, RPO, PROW, WFOŚiGW i inne	Szacunkowy efekt ekologiczny MgCO <sub>2</sub> /rok	Szacunkowe zmniejszenie zużycia energii MWh	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych MWh
1	Termomodernizacja - wymiana instalacji oświetleniowej w szkołach na energooszczędne	Gmina Odrzywół	31.08.2016r.	Tak	400 000,00 zł	RPO WM, WFOŚiGW Budżet Gminy	56,90	70,08	-
2	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im Obrońców Westerplatte i Gminazjum im. Jana Pawła II w Odrzywole wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	Gmina Odrzywół	31.08.2016r.	Tak	600 000,00 zł	RPO WM, WFOŚiGW Budżet Gminy	183,19	284,15	116,67
3	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Myślakowicach wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	Gmina Odrzywół	31.12.2017r.	Tak	400 000,00 zł	RPO WM, WFOŚiGW Budżet Gminy	64,55	115,95	11,67
4	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Odrzywole wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	Gmina Odrzywół	31.12.2017r.	Tak	400 000,00 zł	RPO WM, WFOŚiGW Budżet Gminy	64,55	115,95	11,67
5	Termomodernizacja budynku OSP w Odrzywole wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	Gmina Odrzywół	31.12.2018r.	Tak	400 000,00 zł	RPO WM, WFOŚiGW Budżet Gminy	64,55	284,15	11,67
6	Termomodernizacja budynku przedszkola w Odrzywole wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	Gmina Odrzywół	31.12.2018r.	Tak	500 000,00 zł	RPO WM, WFOŚiGW Budżet Gminy	81,24	147,55	11,67

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół

7	Budowa kotłowni ekologicznej do Urzędu Gminy i szkół	Gmina Odrzywół	31.12.2017r.	Tak	2 000 000,00 zł	RPO WM, WFOŚiGW Budżet Gminy	333,80	632,00	-
8	Wymiana oświetlenia ulicznego na LED	Gmina Odrzywół	31.12.2017r.	Tak	300 000,00 zł	WFOŚiGW, Budżet Gminy	113,81	140,16	-
9	Rozbudowa kanalizacji w Cetniu i Odrzywole	Gmina Odrzywół	31.12.2016r.	Tak	500 000,00 zł	PROW Budżet Gminy	niemierzalny		
10	Modernizacja hydroforni w Dąbrowie	Gmina Odrzywół	31.12.2016r.	Tak	600 000,00 zł	PROW Budżet Gminy	niemierzalny		
11	Budowa dróg gminnych	Gmina Odrzywół	31.12.2018r.	Tak	1 000 000,00 zł	PROW Budżet Gminy	niemierzalny		
12	Budowa ścieżek rowerowych	Gmina Odrzywół	31.12.2018r.	Tak	600 000,00 zł	RPO WM Budżet Gminy	55,28	222,71	-
13	Budowa świetlicy wiejskiej w Ossie	Gmina Odrzywół	31.12.2018r.	Tak	300 000,00 zł	PROW Budżet Gminy	niemierzalny		
Suma							1 017,89	2 012,69	163,33

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Odrzywół i wieloletniej prognozy finansowej Gminy.

Tabela 31 Redukcja emisji zanieczyszczeń do 2020 roku

Lp.	Nazwa Zadania	Szacunkowe zmniejszenie zużycia energii MWh	Szacunkowe zmniejszenie emisji tlenków siarki MgSO <sub>2</sub> /rok	Szacunkowe zmniejszenie emisji tlenków azotu MgNO/rok	Szacunkowe zmniejszenie emisji tlenku węgla MgCO/rok	Szacunkowe zmniejszenie emisji pyłów zawieszonych Mg pył/rok	Szacunkowe zmniejszenie emisji benzo(a)pirenu Mg B-a-P/rok
1	Termomodernizacja - wymiana instalacji oświetleniowej w szkołach na energooszczędne	70,08	0,29	0,06	0,18	0,04	0,00
2	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im Obrońców Westerplatte i Gminazjum im. Jana Pawła II w Odrzywole wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	284,15	1,18	0,24	0,74	0,15	0,00





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół

3	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Myślakowicach wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	115,95	0,48	0,10	0,30	0,06	0,00	
4	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Odrzywole wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	115,95	0,48	0,10	0,30	0,06	0,00	
5	Termomodernizacja budynku OSP w Odrzywole wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	284,15	1,18	0,24	0,74	0,15	0,00	
6	Termomodernizacja budynku przedszkola w Odrzywole wraz z montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych.	147,55	0,61	0,12	0,38	0,08	0,00	
7	Budowa kotłowni ekologicznej do Urzędu Gminy i szkół	632,00	2,63	0,53	1,64	0,33	0,00	
8	Wymiana oświetlenia ulicznego na LED	140,16	niemierzalny					
9	Rozbudowa kanalizacji w Cetniu i Odrzywole	niemierzalny						
10	Modernizacja hydroforni w Dąbrowie	niemierzalny						
11	Budowa dróg gminnych	niemierzalny						
12	Budowa ścieżek rowerowych	222,71	0,2701	0,0753	0,0092	0,0145	-	
13	Budowa świetlicy wiejskiej w Ossie	niemierzalny						
<b>Suma</b>		<b>2 012,69</b>	<b>7,13</b>	<b>1,45</b>	<b>4,29</b>	<b>0,87</b>	<b>0,00</b>	

Źródło: opracowanie własne



## **8. Ocena realizacji i zarządzanie „Planem”.**

### **8.1. Monitoring i wskaźniki.**

Monitoring efektów koniecznym elementem wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Odrzywół. Jednym z elementów wdrażania „Planu” jest aktualizacja bazy danych o emisji oraz prowadzona systematycznie inwentaryzacja. Wiąże się to z zaangażowaniem wielu pracowników Gminy oraz wysokim stopniem zaangażowania środków finansowych. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda monitorowania efektywności działań określonych w „Planie”. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy:

- przedsiębiorstwa energetyczne dostarczające energię elektryczną,
- przedsiębiorstwa produkcyjne, handlowe i usługowe w Gminie,
- społeczność lokalna Gminy,
- władze Gminy.

Ponadto należy kontynuować i rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez Gminę i placówki podległe.

Poniżej przedstawiono główne wskaźniki monitorowania, które należy poddać okresowej ocenie i analizie:

- poziom emisji, CO<sub>2</sub> w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego, w tym:
  - zużycie paliw kopalnianych,
  - zużycie paliw na potrzeby transportu,
  - zużycie energii elektrycznej,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami, a ich realizacją.

Aby ułatwić monitoring wskaźników efektywności działań określonych w „Planie” zaleca się podział przedmiotu monitorowania na obszar samorządu i obszar społeczeństwa.

### **8.2. Sposób monitorowania realizacji „Planu”.**

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie poddawana sprawdzeniu na poszczególnych etapach oraz na koniec okresu programowania (rok 2021). Zaleca się również kontrolę wskaźników co 2 lata. Kontrolę podlegać będzie stopień realizacji poszczególnych celów, monitorowanie postępu wdrażania zaplanowanych działań, ich zgodności z harmonogramem, sposób finansowania oraz

rezultaty. W wyniku wdrożenia działań zaplanowanych w przewiduje się osiągnięcie następujących wskaźników ogólnych:

- poziom emisji, CO<sub>2</sub> w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego, w tym:
  - zużycie paliw kopalnianych,
  - zużycie paliw na potrzeby transportu,
  - zużycie energii elektrycznej,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami, a ich realizacją.

Wskaźniki monitoringu przedstawione zostały w tabeli poniżej:

Tabela 32 Rodzaje wskaźników do weryfikacji wdrażania Planu

Cel strategiczny	wskaźnik	jednostka	wartość wyjściowa (rok bazowy)	wartość kontrolna (rok kontrolny)	stopień realizacji zadania w danym roku	wartość docelowa
Ograniczenie do roku 2020 emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego	wielkość emisji CO <sub>2</sub> z obszaru gminy w danym roku	MgCO <sub>2</sub>	14 087,84	14 738,84		13 720,95
	stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	%		-5%		3%
Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii w stosunku do roku bazowego	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku	MWh/rok	58 971,23	59 583,17		57 570,48
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego	%		-1%		2%
Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku	MWh/rok				163,33
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku	%				0,28%

źródło: opracowanie własne

W celu przeprowadzania monitoringu zostanie powołany specjalny zespół składający się z pracowników Gminy. Monitoring należy prowadzić z częstotliwością raz na dwa lata. Istnieje możliwość częstszych spotkań zespołu w miarę powstających potrzeb w tym zakresie. Celem spotkań będzie opracowanie raportu o stanie realizacji przedsięwzięć zapisanych w Planie w aspekcie finansowym i rzeczowym. Analiza taka zapewni zgodność realizacji projektów i Planu z wcześniej zatwierdzonymi założeniami i celami. Jeśli w raportach monitoringowych ujawnione zostaną problemy związane z wdrażaniem Planu, zespół powinien podjąć działania mające na celu wyeliminowanie pojawiających się trudności wdrożeniowych.

Na koniec okresu planowania (tzn. styczniu 2021 roku) zostanie sporządzony raport końcowy, obrazujący faktycznie zrealizowane zadania w kontekście założeń Planu. Wszelkie rozbieżności pomiędzy ustaleniami Planu, a jego rzeczywistym wykonaniem będą w w/w raporcie szczegółowo wyjaśnione. Raport końcowy będzie dostępny do wglądu w Sekretariacie Gminy Odrzywół.

W procesie monitorowania Planu przewidziano następujące fazy:

- Ocenę wstępną - Rozpoczęcie każdego programu i wchodzących w jego skład projektów poprzedzone zostanie ustaleniem wszelkich parametrów ilościowych i jakościowych (wskaźniki określające wyniki realizowanych zadań). Zostaną również wyraźnie określone etapy cząstkowe realizacji poszczególnych zadań (termin rozpoczęcia i zakończenia). Przyjęte raz parametry powinny być stosowane przez cały czas realizacji programów i projektów.
- Monitoring sterujący - Dotyczy całego okresu wdrażania projektu. Zadaniem prowadzonego monitorowania będzie wykrycie wszelkich odchyłeń, jakie mają miejsce w trakcie realizacji projektu.
- Kontrolę końcową - ewaluację efektów - Ewaluacja zaczyna się w już procesie planowania/programowania. Można powiedzieć, że planowanie ukierunkowuje ewaluację i ewaluacja ukierunkowuje planowanie przyszłych działań. Jest to bardzo ważna funkcja ewaluacji, gdyż pozwala na zbadanie wewnętrznej logiki programu/projektu. Logika programu/projektu opisuje relacje pomiędzy wszystkimi jego elementami: potrzebami, strategią, celami, nakładami, działaniami, produktami, rezultatami i wpływem. Ewaluacja, badając wewnętrzną spójność programu/projektu, weryfikuje w jaki sposób nakłady programu przekształcane są w produkty, jak produkty prowadzą do uzyskania rezultatów i oddziaływania, a więc i zaspokojenia potrzeb grup docelowych.

### **Ewaluacja**

Ogólnym celem ewaluacji jest podwyższenie stopnia adekwatności, efektywności i znaczenia rezultatów wynikających z programów finansowanych przez Unię Europejską. Głównym zadaniem jest zatem dążenie do stałego ulepszania skuteczności i efektywności interwencji publicznej, rozumiane nie tylko jako pozytywne efekty społeczne lub gospodarcze związane bezpośrednio

z programem, lecz także jako zwiększenie przejrzystości i promowania działań podejmowanych przez władze publiczne.

Główne zastosowania ewaluacji:

- identyfikacja słabych i mocnych stron,
- oszacowanie możliwości i ograniczeń,
- usprawnienie zarządzania,
- wskazanie kierunków rozwoju i priorytetów działalności sektora publicznego,
- poprawianie błędów,
- dla celów odpowiedzialności,
- wsparcie alokacji zasobów finansowych,
- ulepszenie procesu decyzyjnego.

W szczególności zadaniem ewaluacji jest dostarczenie odpowiednim odbiorcom dokładnych ocen stanu wdrożenia programów w zakresie:

- działania programów,
- wydajności i trwałości w stosunku do założonych celów,
- wpływu na problemy, do których odnoszą się programy,
- wyciągniętych wniosków w celu poprawy wdrożenia programów i projektowania nowych programów,
- identyfikacji dobrych praktyk o potencjalnym szerszym zastosowaniu.

Jednym z celów ewaluacji jest również zapewnienie przejrzystości wykorzystania środków publicznych poprzez przekazywanie i upowszechnianie informacji o powodzeniu lub niepowodzeniu przedsięwzięć finansowanych z programów pomocowych. Ewaluacja ma również wymiar edukacyjny. Uczy, bowiem rejestrować i stymulować zmianę, analizować i rozumieć złożoność zjawisk.

Ocena końcowa powinna określić na ile zakładane w Planie cele zostały osiągnięte oraz ustalić przyczyny wszelkich odchyłeń w realizacji. Ewaluacja posłuży za podstawę sprawdzenia, czy planowane efekty są zgodne z przyjętymi celami i ich miarami. W trakcie ewaluacji zostanie również dokonana analiza podejmowanych działań korygujących.

### **8.3. Efekt ekologiczny i ekonomiczny wdrożenia „Planu”.**

Najważniejszym efektem ekologicznym i ekonomicznym wdrożenia określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół działań jest:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,

- zwiększenie udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii elektrycznej i ciepłej.

ale także:

- oszczędności, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła,
- budowa wysokosprawnych źródeł ciepła i węzłów cieplnych,
- ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach.

Z tego też względu zaproponowane cele oraz poszczególne działania przewidują uzyskanie odpowiedniej kwoty dofinansowania inwestycji zmierzającej do poprawy jakości życia mieszkańców na terenie Gminy Odrzywół.

Mieszkańcy Gminy Odrzywół dzięki „Planowi” zyskują:

- **czystsze powietrze** na terenie Gminy (odczuwalne szczególnie w okresie grzewczym),
- **oszczędności** pośrednie (oszczędza Gmina – oszczędza też mieszkańiec) oraz bezpośrednie (oszczędności z tytułu mniejszego zużycia poszczególnych mediów),
- **bezpieczeństwo energetyczne** np. poprzez tworzenie kotłowni lokalnych wyposażonych w niezależne, odnawialne źródła energii, najczęściej w skojarzeniu (jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej).
- **dotacje UE** na działania takie, jak:
  - wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, takich jak: instalacje solarne, fotowoltaika, pompy ciepła, wiatraki i inne, zarówno przez jednostki gminne, jak i społeczeństwo, na potrzeby ogrzewania wody użytkowej oraz wspomaganie ogrzewania pomieszczeń, co skutkować będzie wyraźnymi oszczędnościami z tytułu mniejszego zużycia mediów grzewczych,
  - wymianę starych kotłów/ pieców na nowe i sprawniejsze w budynkach społeczeństwa, co skutkować będzie mniejszą emisją pyłów i substancji do powietrza (czystsze powietrze) oraz oszczędnościami wynikającymi z większej sprawności nowego kotła/pieca i mniejszego zużycia tańszego medium grzewczego,
  - termomodernizację

Przedstawiony w niniejszym dokumencie plan działań pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, pod warunkiem konsekwentnej i skutecznej realizacji zaplanowanych działań. Nie byłoby to możliwe bez uzyskania dofinansowania na te działania. Szczególnie dla mieszkańców Gminy finansowanie lub dofinansowanie przedsięwzięć stwarza możliwości czynnego udziału w realizacji celów określonych w „Planie”.

Mieszkańcy Gminy obecnie mają możliwość skorzystania z różnego rodzaju dofinansowań lub kredytów, których przykłady podano w rozdziale 5 niniejszej dokumentacji, jednak jak wykazała przeprowadzona ankietyzacja zainteresowanie działaniami na rzecz efektywności energetycznej wśród mieszkańców było znikome. Z badań opinii publicznej wynika, że przyczyną takiego stanu rzeczy jest zbyt rozbudowana procedura uzyskania dofinansowania oraz konieczność posiadania środków na realizację (wkład własny).

Beneficjentami programów dofinansowania przedsięwzięć związanych z realizacją działań określonych w „Planie” mogą być zarówno osoby fizyczne (społeczeństwo), firmy, jak i jednostki samorządowe. Te ostatnie będą przeznaczać uzyskane środki na realizację działań związanych z obszarem samorządowym, jak i obszarem społeczeństwa.

Mieszkańcy Gminy będą mogli zatem zwrócić się do Urzędu o dofinansowanie określonych przedsięwzięć wynikających z założonych w „Planie” działań. Uprości to procedurę uzyskania przez mieszkańców dofinansowania na zamierzone przez nich przedsięwzięcia. Zaciąganie zobowiązań jest oczywiście ograniczone możliwościami budżetu Gminy. Z drugiej strony jednostka samorządowa ma największy potencjał w zakresie pozyskiwania środków, także w formie dotacji.



## 9. Analiza oddziaływania na środowisko Planu.

Instrumentem prawnym regulującym zagadnienie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm., ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Odrzywół wskazuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne, których realizacja dąży do wywiązania się z założonych celów w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej. Po analizie odpowiednich organów:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo znak: WOOS-I.410.740.2015.ARM z dnia 17 listopada 2015), zgodnie z wymaganiami w art. 54 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.),
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Łodzi (pismo znak: PWIS.NSOZNS.9022.1.356.2015.SK z dnia 20 listopada 2015), zgodnie z wymaganiami w art. 54 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.),

uzyskano pozytywną opinię dla projektu „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół”, zgodnie z którymi ww. organy stwierdziły brak konieczności przeprowadzania

strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Odrzywół.



## 10. Spis tabel i wykresów.

### Tabele:

Tabela 1 Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w gminie Odrzywół.....	4
Tabela 2 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO <sub>2</sub> i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Odrzywół.....	5
Tabela 3 Redukcja emisji zanieczyszczeń.....	5
Tabela 4. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych.....	11
Tabela 5. Drogi powiatowe. ....	27
Tabela 6. Podstawowe drogi gminne.....	27
Tabela 7 Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia.....	35
Tabela 8 udziały poszczególnych rodzajów emisji w łącznej wartości emisji z terenu Gminy Odrzywół.....	37
Tabela 9. Struktura powierzchniowa gospodarstw rolnych w Gminie Odrzywół.....	41
<b>Tabela 10. zasoby mieszkaniowe w Gminie w latach 2009-2013.....</b>	<b>42</b>
Tabela 11. Liczba ujęć wody w Gminie.....	43
Tabela 12. Stan sieci wodociągowej w Gminie w latach 2009-2014.....	43
Tabela 13. Stan sieci kanalizacyjnej w latach 2009-2014.....	44
Tabela 14. Inwentaryzacja opraw świetlnych na terenie Gminy.....	45
Tabela 15. Wartość wskaźnika emisji CO <sub>2</sub> użytego w ramach inwentaryzacji emisji.....	61
Tabela 16 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze budynków użyteczności publicznej.....	62
Tabela 17. Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze budynków jednorodzinnych/mieszkalnictwie. ....	64
Tabela 18. Łączna emisja CO <sub>2</sub> i zużycie energii z sektora oświetlenie ulicznego. ....	66
Tabela 19. Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze transportu. ....	68
Tabela 20. Zużycie energii przez poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach.....	70
Tabela 21 Zużycie energii na poszczególne nośników energii i roczna emisja. ....	73

Tabela 22 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO <sub>2</sub> i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Odrzywół .....	75
Tabela 23. Analiza SWOT. ....	81
Tabela 24. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....	83
Tabela 25 Planowana do 2020 roku termomodernizacja.....	84
Tabela 26. Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do celów oświetleniowych.....	85
Tabela 27. Oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła.....	86
Tabela 28. Możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego. ....	87
Tabela 29. Zestawienie działań na rzecz realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w sektorze społeczność lokalna, przedsiębiorcy. ....	92
Tabela 30. Harmonogram realizacji zadań na rzecz ograniczenia niskiej emisji .....	95
Tabela 31 Redukcja emisji zanieczyszczeń do 2020 roku .....	96
Tabela 32 Rodzaje wskaźników do weryfikacji wdrażania Planu .....	100
<b>Rysunki/wykresy:</b>	
Rysunek 1. Położenie Gminy Odrzywół .....	24
Rysunek 2 Położenie Gminy Odrzywół na tle woj. mazowieckiego .....	24
<b>Rysunek 3. Podział administracyjny powiatu przysuskiego.....</b>	<b>25</b>
Rysunek 4. Mapa dróg krajowych i wojewódzkich. ....	27
Rysunek 5. Liczba ludności Gminy Odrzywół w latach 2009-2014.....	29
Rysunek 6. Liczba ludności wg płci w latach 2009-2014 .....	30
Rysunek 7 Przyrost naturalny w latach 2009-2014.....	30
Rysunek 8. Migracja wewnętrzna ludności w latach 2009-2014. ....	31
Rysunek 9. Struktura użytków rolnych w Gminie Odrzywół. ....	41
Rysunek 10 Procentowy udział nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w 2009 roku. .	63
Rysunek 11 Procentowy udział nośników w emisji CO <sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej.....	63
Rysunek 12 udział poszczególnych nośników energii w sektorze gospodarstw domowych. ....	65
Rysunek 13. Procentowy udział emisji CO <sub>2</sub> poszczególnych nośników energii z sektora gospodarstw domowych. ....	65
Rysunek 14 Zużycie energii elektrycznej (MWh/rok) oraz emisja CO <sub>2</sub> /rok w latach 2009-2014. ....	67

Rysunek 15. Procentowy udział poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym. ....	68
Rysunek 16. Procentowy udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> .....	69
Rysunek 17 Procentowy udział nośników energii w poszczególnych sektorach. ....	71
Rysunek 18 Procentowy udział w emisji CO <sub>2</sub> nośników energii w poszczególnych sektorach.....	72
Rysunek 19 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w ogólnym bilansie zużycia energii. .....	74
Rysunek 20. Procentowy udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> . ....	74
Rysunek 21 Procentowe straty ciepła w budynku (źródło: <a href="http://www.rockwool.pl">www.rockwool.pl</a> ) .....	83
Rysunek 22. Usłonecznienie Gminy na tle kraju – lato 2014. ....	90
Rysunek 23. Usłonecznienie Gminy na tle kraju –zima 2014.....	90
Rysunek 24. Gęstość mocy wiatru w Gminie na tle kraju.....	91