



INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Projekt pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orchowo” współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

Gmina Orchowo

Toruń, luty 2022 r.



Spis Treści

I. STRESZCZENIE.....	4
II. WSTĘP	6
II.1. DLACZEGO POTRZEBNY JEST NAM PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ?	6
II.2. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA PLANU	7
II.3. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ORAZ RAM PRAWNYCH DLA GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	7
DOKUMENTY NA POZIOMIE MIĘDZYNARODOWYM.....	8
DOKUMENTY NA POZIOMIE KRAJOWYM.....	13
DOKUMENTY NA POZIOMIE REGIONALNYM.....	20
DOKUMENTY NA POZIOMIE LOKALNYM	24
II.4. METODOLOGIA	25
III. ANALIZA STANU OBECNEGO	28
III.1. CHARAKTERYSTYKA GMINY.....	28
III.2. DEMOGRAFIA	31
III.3. GOSPODARKA.....	34
III.4. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	38
III.5. ENERGETYKA	40
<i>III.5.1. Elektroenergetyka.....</i>	<i>40</i>
<i>III.5.2. Odnawialne źródła energii.....</i>	<i>41</i>
<i>III.5.3. Gazownictwo.....</i>	<i>48</i>
<i>III.5.4. Ciepłownictwo.....</i>	<i>48</i>
III.6. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	49
III.7. KOMUNIKACJA	51
III.8. GOSPODARKA ODPADAMI	54
IV. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	56
IV.1. BUDOWNICTWO I MIESZKALNICTWO	56
IV.2. ENERGETYKA I OZE	57
IV.3. JAKOŚĆ POWIETRZA.....	58

IV.4. TRANSPORT	58
IV.5. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA I GOSPODARKA ODPADAMI.....	59
V. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	59
VI. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	62
VI.1. BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY ORCHOWO	66
VI.2. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI EMISJI ORAZ INFORMACJA O REALIZACJI CELÓW EMISYJNYCH DO ROKU 2020	69
ANALIZA SWOT	72
VII. WIZJA I MISJA.....	76
VIII. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE.....	78
IX. PLAN DZIAŁAŃ DO ROKU 2030	81
IX.1. DZIAŁANIA WYNIKAJĄCE Z DŁUGOTERMINOWEJ STRATEGII	84
IX.2. DZIAŁANIA KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE.....	94
IX.3. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY	98
X. MONITORING I RAPORTOWANIE POSTĘPÓW	101
XI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ	103
XII. PODSUMOWANIE	104
XIII. BIBLIOGRAFIA	105
XIV. SPIS MAP	106
XV. SPIS TABEL.....	106
XVI. SPIS WYKRESÓW	107

I. STRESZCZENIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument o charakterze strategicznym/operacyjnym, którego celem jest zarządzanie emisjami gazów cieplarnianych na poziomie gmin. Dokument wskazuje kierunki w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych.

Polskie miasta i gminy na szeroką skalę przystąpiły do walki z globalnym ociepleniem na początku 2014 roku. Z pomocą środków, pochodzących z dotacji Unii Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zostaną stworzone plany gospodarki niskoemisyjnej, których celem jest:

- oszacowanie ilości emitowanych na terenie gminy gazów cieplarnianych,
- zaplanowanie możliwych działań, ograniczających te emisje,
- uwzględnienie kwestii emisji gazów cieplarnianych w planowanych inwestycjach,
- znalezienie źródeł współfinansowania przedsięwzięć proekologicznych.

PGN ma się przyczynić się także do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Biorąc pod uwagę powyższe, cel główny PGN dla Gminy Orchowo został określony jako: **Poprawa jakości życia mieszkańców w połączeniu z rozwojem gospodarczym Gminy Orchowo jako efekt wdrożenia działań niskoemisyjnych w segmencie publicznym oraz prywatnym.**

Wskazane zostały także następujące cele strategiczne:

- Cel strategiczny 1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z obiektów i instalacji znajdujących się na terenie gminy,
- Cel strategiczny 2 Intensyfikacja wykorzystania OZE do produkcji energii,
- Cel strategiczny 3 Efektywna produkcja i dystrybucja energii,
- Cel strategiczny 4 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu,
- Cel strategiczny 5 Zwiększenie świadomości mieszkańców odnoszącej się do wpływu ich działań na jakość powietrza.
- Cel strategiczny 6 Ekologiczna gospodarka odpadami

Plan uwzględnia bardzo wiele obszarów funkcjonowania gminy – mieszkalnictwo, transport, gospodarkę odpadami czy produkcję energii cieplnej i elektrycznej; uwzględniać ma również tzw. niską emisję, czyli emisję powodowaną przez transport publiczny i prywatny, emisję pyłów i szkodliwych gazów, pochodzących z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych. Wszystkie te dziedziny ludzkiej aktywności powodują wzrost stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze i tym samym negatywnie wpływają na komfort i zdrowie mieszkańców.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Orchowo zostały uwzględnione działania mające na celu ograniczaniu emisji z powyższych obszarów jak i planowane działania na rzecz ekologicznej edukacji mieszkańców oraz promocji zachowań proekologicznych. Działania zostały przedstawione w perspektywie krótko/średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalono również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

W wyniku przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym (tj. 2011) wyniosła 21 565 Mg CO₂. Kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) przeprowadzona w roku 2020 wykazała sumaryczną emisję na poziomie 20 534,91 Mg CO₂.

W wyniku realizacji działań ujętych w PGN dla gminy Orchowo możliwe będzie dalsze ograniczenie emisji na poziomie 1 668,69 CO₂. Szacuje się, że ostatecznie emisja w 2030 roku wyniesie 18 866,22 Mg CO₂, co oznacza redukcję na poziomie 8,13%.

II. WSTĘP

II.1. Dlaczego potrzebny jest nam plan gospodarki niskoemisyjnej?

W ostatnich latach skutki globalnego ocieplenia stały się wyczuwalne dla każdego człowieka – przesuwają się strefy opadów, co powoduje powodzie w rejonach, gdzie one nie występowały; duże rejony Ziemi stepowieją, co negatywnie wpływa na produkcję rolną; bardzo szybko zwiększa się liczba gwałtownych burz i orkanów, które powodują straty w ludziach i infrastrukturze. Makroekonomiczne koszty globalnego ocieplenia są szacowane nawet na kilkaset miliardów EURO rocznie. Główną tego przyczyną jest gwałtowny wzrost zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze w ostatnich 150 latach. Zakłada się, że to działania człowieka są odpowiedzialne za wzrost emisji. Dlatego rządy większości państw zdecydowały się na działania w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Między innymi z tych powodów doszło do podpisania w 1992 roku międzynarodowej Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, która określała zasady współpracy państw w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Unia Europejska wiedzie wiodącą rolę w określaniu celów redukcyjnych oraz wdrażaniu nowych polityk, dotyczących przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Polska stała się członkiem Unii Europejskiej ponad 10 lat temu, więc problem ten dotarł również do nas, wymuszając zmiany w obszarze wytwarzania energii czy „uszczelniania” procesów produkcyjnych.

Zgodnie z tendencją międzynarodową działania związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatycznym podejmowane są na coraz niższych poziomach organizacyjnych społeczeństw. W pierwszej kolejności były to rozmowy globalne na arenie międzynarodowej, następnie konkretne zobowiązania poszczególnych państw, wreszcie systemy typu cap-and-trade (jak europejski ETS), które nakładały limity emisyjne na konkretne przedsiębiorstwa. Plany gospodarki niskoemisyjnej są kolejnym krokiem w tym kierunku, przenosząc część ciężaru walki z globalnym ociepleniem na samorządy lokalne. Największa „rezerwa emisyjna”, tj. obszar, w którym jest jeszcze najwięcej miejsca na ograniczanie emisji, to społeczeństwo. I właśnie poprzez odpowiednie gospodarowanie zasobami wspólnot lokalnych można jeszcze osiągnąć znaczące efekty.

Działania nawet jednego człowieka mają wpływ na ilość emisji gazów cieplarnianych, uwalnianych do atmosfery, a także na zmiany klimatyczne. Gdy zużywamy energię elektryczną, do atmosfery trafia dwutlenek węgla, uwolniony podczas spalania węgla w

elektrowni. Dla przykładu - gotowanie w jak najmniejszej ilości wody i korzystanie z przykrywek może obniżyć zużycie prądu, potrzebnego na gotowanie, nawet o 15%. Używanie garnków o średnicy większej o 2 cm od wielkości płyty grzejnej zaoszczędzi nawet 20% energii. Regularne usuwanie kamienia z czajnika elektrycznego to mniejsze o 10% zużycie prądu. Z kolei szron o grubości 7mm spowoduje dwukrotnie większy pobór energii przez zamrażarkę.

Bank Światowy w swoim raporcie z 2011 roku zauważył, że Polsce udało się w latach 90-tych ubiegłego wieku przekształcić z gospodarki centralnie planowanej w ekonomię wolnorynkową i w najbliższych latach z powodzeniem może przekształcić ją w gospodarkę niskoemisyjną. Działania na rzecz zrównoważonego rozwoju w zakresie niskoemisyjności, rozwoju opartego na efektywności energetycznej, wykorzystaniu energii odnawialnej oraz zrównoważonej produkcji i konsumpcji umożliwią regionom walkę ze zmianami klimatycznymi przy jednoczesnym pobudzeniu gospodarki i tworzeniu nowych miejsc pracy.

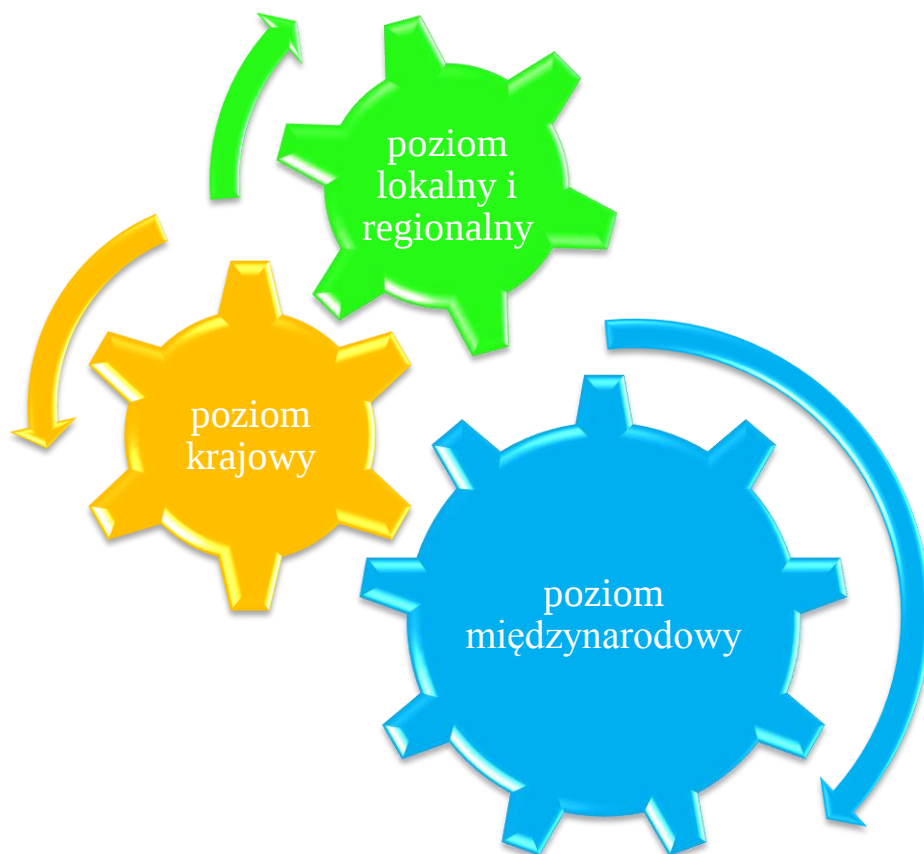
II.2. Podstawy prawne opracowania Planu

Zgodnie z przepisami polskiego czy unijnego prawa jednostka samorządu terytorialnego nie ma obowiązku przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Jest to więc dobrowolna inicjatywa władz lokalnych.

Jednakże po przyjęciu PGN przez Radę Gminy będzie on miał charakter dokumentu obowiązującego, określającego cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich osiągnięcia.

II.3. Analiza dokumentów strategicznych oraz ram prawnych dla gospodarki niskoemisyjnej

Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z priorytetami i celami dokumentów na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym.



Dokumenty na poziomie międzynarodowym

Kwestia ograniczenia emisji gazów cieplarnianych od wielu lat stanowi kluczowy temat spotkań i wypracowanych porozumień międzynarodowych. Kluczowym dokumentem warunkującym konieczność podjęcia prac nad zagadnieniem emisji zanieczyszczeń powietrza jest **Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC**, która została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku. Pierwsze szczegółowe informacje są rezultatem trzeciej konferencji z 1997 roku, która odbyła się w Kioto. Ratyfikowany tam Protokół jest kluczowym uzupełnieniem Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Na mocy zapisów Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych przeciętnie o 5,2 % do 2012 roku. Dodatkowo począwszy od 2020 roku globalna emisja winna spadać w tempie 1 - 5 % rocznie, tak aby w 2050 roku osiągnąć poziom o 25 - 70 % niższy niż aktualnie.

Bazę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku **Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP)**, który jest zintegrowaniem dobrowolnych przedsięwzięć, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych, a także programów informacyjnych. Wraz z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do

osiągnięcia celów Protokołu z Kioto. W tym celu postanowiono wdrożyć pakiet klimatyczno-energetyczny, którego cele szczegółowe prezentują się następująco:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu do bazowego 1990 roku,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii o 20%, w tym 10% stanowi udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- wzrost efektywności energetycznej wykorzystania energii o 20% w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Działania związane z realizacją wskazanych celów przypisane są w dużej mierze jednostkom samorządu terytorialnego. To właśnie władze lokalne, odpowiedzialne za konsumpcję 80% energii przekładającej się na emisję gazów cieplarnianych, stoją przed największym wyzwaniem ochrony środowiska.

W styczniu 2014 roku Komisja Europejska przedstawiła pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 roku, w którym zaproponowano:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych o 40 % do 2030 roku,
- zwiększenie udziału źródeł odnawialnych do 32%,
- redukcję zużycia energii pierwotnej o 32,5% w stosunku do 2005 roku.

Jednakże powyższe cele zostały zrewidowane w ramach pakietu zmian znanego pod nazwą **Europejski Zielony Ład**. Wprowadził on między innymi podniesienie celu redukcyjnego w zakresie emisji gazów cieplarnianych o 55% do roku 2030, udział źródeł odnawialnych – do 40% i wreszcie redukcję zużycia energii pierwotnej o 36-39%.

Istotna część założeń Zielonego Ładu została skodyfikowana w Rozporządzeniu Parlamentu i Rady UE 2021/1119 (Europejskie prawo o klimacie). Ustanawiając europejskie prawo o klimacie, będące częścią europejskiego zielonego ładu, UE wyznaczyła sobie wiążący cel: osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050. Oznacza to, że w kolejnych dekadach emisje gazów cieplarnianych muszą się znacząco zmniejszyć. W ramach tzw. pakietu „Gotowi na 55” (Fit for 55) UE pracuje nad zmianą swoich przepisów dotyczących klimatu, energii i transportu. Jej zamiarem jest dostosowanie obecnie obowiązującego prawa do celów na rok 2030 i na rok 2050. W pakiecie zawarto szereg nowych inicjatyw. Pakiet „Gotowi na 55” to zestaw wniosków ustawodawczych mających na celu zmianę i aktualizację unijnych przepisów oraz wprowadzenie nowych inicjatyw, dzięki którym polityki UE będą zgodne z celami klimatycznymi uzgodnionymi przez Radę i Parlament Europejski.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2005 roku **„Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem**

środków". Dokument zawiera szereg korzyści z propagowaną systemowego podejścia do tematu ograniczania emisji – oprócz zmniejszenia zużycia energii i odnotowaniu oszczędności z tego wynikających, wśród pozytywnego oddziaływania wskazano poprawę konkurencyjności oraz zwiększenie zatrudnienia.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zgodny jest również z Dyrektywami Parlamentu Europejskiego. **Dyrektywa CAFE** uchwalona przez Parlament Europejski i Radę 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008) została wdrożona do polskiego prawa ustawą z dnia 13 kwietnia 2012 roku o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2012, poz. 460). Dokument konstytuuje normy jakości powietrza dotyczące pyłu zawieszonego PM_{2,5} i innych substancji oraz mechanizmy zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Normowanie określone zostało w formie wartości docelowej, dopuszczalnej oraz oddzielnego wskaźnika dla obszarów miejskich. Nadrzędnym celem Dyrektywy CAFE jest zidentyfikowanie i określenie dążeń dotyczących jakości powietrza, w następstwie czego nastąpi uniknięcie, zapobieżenie lub ograniczenia szkodliwych oddziaływań na zdrowie ludzi i środowisko. 18 grudnia 2013 roku przyjęto nowy pakiet odnoszący się do czystego powietrza, aktualizujący funkcjonujące przepisy i dalej redukujący szkodliwe emisje z przemysłu, transportu, elektrowni i rolnictwa w celu ograniczenia ich wpływu na zdrowie ludzi oraz środowisko. Składa się on z następujących elementów:

- nowego programu „Czyste powietrze dla Europy” zawierającego środki mające za zadanie zagwarantowanie osiągnięcia obecnych celów w perspektywie krótkoterminowej i nowych celów w zakresie jakości powietrza w okresie do roku 2030 oraz środków uzupełniających służących ograniczeniu zanieczyszczenia powietrza, wspieraniu badań i innowacji oraz promowaniu współpracy międzynarodowej;
- dyrektywy w sprawie krajowych poziomów emisji z bardziej restrykcyjnymi krajowymi poziomami emisji dla sześciu głównych zanieczyszczeń,
- wniosku odnoszącego się do nowej dyrektywy mającej na celu ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez średniej wielkości instalacje energetycznego spalania, takie jak indywidualne kotłownie dla bloków mieszkalnych lub dużych budynków oraz małych zakładów przemysłowych.

Specjaliści szacują, że do 2030 roku, w zestawieniu z dotychczasowym scenariuszem działania, pakiet dotyczący czystego powietrza pozwoli na uniknięcie 58 tys. przedwczesnych zgonów, ochroni 123 tys. km² ekosystemów przed zanieczyszczeniem azotem, 56 tys. km² obszarów chronionych Natura 2000 przed zanieczyszczeniem azotem, 19 tys. km² ekosystemów leśnych przed zakwaszeniem.

Kolejnym istotnym aktem prawnym regulującym kwestie energetyczne jest **Dyrektywa IED** Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (Dz.Urz. UE L 334 d 17.12.2010). Dyrektywa weszła w życie dnia 6 stycznia 2011 r. IED kładzie szczególny nacisk na zintegrowane podejście do ochrony środowiska, które ma kierować do zapobiegania lub przynajmniej ograniczenia powstawania zanieczyszczeń, w głównej mierze poprzez wdrażanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych dotyczących działalności produkcyjnej. W myśl przepisów, państwa UE zobowiązane są do podjęcia środków prowadzących do zagwarantowania, iż żadna instalacja, obiekt energetycznego spalania tudzież spalania bądź współspalania odpadów nie mogą być eksploatowane bez pozwolenia. Dyrektywa wprowadziła wyraźny wzrost standardów emisyjnych dla dużych źródeł spalania paliw (o mocy większej aniżeli 50 MW) w zakresie SO₂, NO_x, a także pyłów.

PGN zgodny jest również z innymi regulacjami unijnymi dotyczącymi efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich, a ich wykaz przedstawia Schemat I.

Schemat I Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej



Dokumenty na poziomie krajowym

Przy przygotowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wzięto pod uwagę następujące dokumenty na szczeblu krajowym:

- ustawę z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 1372, 1834 z późn.zm.),
- ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269 z późn.zm.),
- ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505, 1642, 1873, z 2021 r. poz. 2269, 2271, 2376, 2490 z 2022 r. poz. 1 z późn.zm.),
- ustawę z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r. poz. 2373, 2389 z późn.zm.),
- ustawę z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2021 r. poz. 2166 z późn.zm.),
- ustawę z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r. poz. 741, 784, 922, 1873, 1986 z późn.zm.),
- ustawę z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz.U. 2021 r. poz. 554, 1162, 1243 z późn.zm.),
- ustawę z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r. poz. 275 z późn.zm.),
- ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88 z późn.zm.),
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030,
- Strategiczny Plan Adaptacji – SPA 2020,
- Poradnik "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)",
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP),
- Politykę energetyczną Polski do 2040 roku,
- Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
- Polityka Ekologiczna Państwa 2030
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030,
- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

Poniżej nakreślono główne cele zawarte w wybranych dokumentach strategicznych w kontekście planów gospodarki niskoemisyjnej.

Ustawa prawo energetyczne

Kluczowym aktem prawnym szczebla krajowego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.) oraz powiązane z nią rozporządzenia głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska. Niniejszy dokument w sposób szczegółowy określa zasady kreowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia oraz użytkowania paliw i energii, w tym funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych, a także precyzuje organizacyjną hierarchię w sprawach gospodarki paliwami i energią. Celem ustawy jest stworzenie podwalin do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozkwitu konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopoli, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ustawa o efektywności energetycznej

Aktem wdrażającym Dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych do polskiego prawa jest ustawa o efektywności energetycznej.

Ustawa ta stwarza ramy prawne systemowego podejścia do kwestii poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do wykreowania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się w trzech głównych obszarach:

- zwiększenie oszczędności energii przez odbiorcę końcowego,
- zwiększenie oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłach lub dystrybucji.

Ustawa nakreśla konkretne zadania dla różnych interesariuszy życia publicznego, które poprzez podejmowanie czynności związanych z wdrażaniem inicjatyw promujących efektywność energetyczną realizują krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2030 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 5,58 mln ton oleju ekwiwalentnego.

Ustawa prawo ochrony środowiska

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska stanowi podstawowy dokument prawny określający zasady ochrony środowiska, a także warunki korzystania z jego zasobów. Treść ustawy obejmuje podstawowe przepisy w zakresie jakości powietrza. Jako szczegółowe formy realizacji wspomnianego zadania ustawa określa:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach,
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane,
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Tabela I i Tabela II zawierają szczegółowe wytyczne dla pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(α)pirenu.

Tabela I. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w µg/m ³	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
benzo(α)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013

Źródło: (Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu)

Tabela II. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom w powietrzu w µg/m ³	
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	300	Poziom alarmowy
		200	Poziom informowania

Źródło: (Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu)

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- Bezpieczeństwa energetycznego,
- Wewnętrznego rynku energii,
- Efektywności energetycznej,
- Obniżenia emisyjności,
- Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Pośród celów klimatyczno-energetycznych na 2030 r. wskazano:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 roku. Określa on priorytetowe kierunki działań na rzecz efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Główne filary realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej to:

- sprawiedliwa transformacja,
- zeroemisyjny system energetyczny
- dobra jakość powietrza.

Ograniczenie dla wykorzystania węgla stanowi polityka ekologiczna, skłaniająca się ku redukcji emisji dwutlenku węgla. Warunkuje to konieczność rozwoju czystych technologii węglowych. Polityka energetyczna do 2040 zakłada ponadto, że udział OZE w łącznym zużyciu w Polsce, ma wzrosnąć do 23% w 2030 roku.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 13 grudnia 2011 roku i określa cele oraz kierunki polityki zagospodarowania kraju. Jako cel strategiczny przyjęto efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych.

Do pozostałych celów należy:

- podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności,
- poprawa spójności wewnętrznej i terytorialnej, równoważenie rozwoju kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju, wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów,
- poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej,
- kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski,
- zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa,
- przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego.

Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)

Została przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. Wskazuje kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Jest to najważniejszy program w perspektywie średniookresowej, określający cele strategiczne rozwoju kraju do 2030 r. Zbieżność założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z omawianym dokumentem dotyczy następujących zapisów Strategii: poprawa efektywności energetycznej 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, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. poprzez zwiększenie wykorzystania OZE, poprawa stanu środowiska m.in. poprzez prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób

zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030

Dokument został przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 roku, a jego zapisy wskazują cele i priorytety polityki regionalnej w Polsce. Pośród kierunków rozwoju regionalnego w Polsce jako pierwsze wyzwanie zostało określone Wyzwanie 1: Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczanie zagrożeń dla środowiska. Jak wskazuje dokument, „duże zróżnicowanie geograficzno-przestrzenne obserwowanych w Polsce zjawisk związanych z postępującymi zmianami klimatu i spadkiem różnorodności biologicznej powodują, że działania prowadzone na poziomie krajowym powinny zostać wzmocnione komplementarnym wsparciem na poziomie regionalnym i lokalnym, z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań regionalnych i lokalnych”.

Pośród celów KSRR przypomina także, iż „rozwiązaniu problemów środowiskowych z którymi w coraz większym stopniu borykają się obszary miejskie sprzyjać będzie wdrażanie planów gospodarki niskoemisyjnej, w tym rozwój transportu niskoemisyjnego w obszarach powiązanych funkcjonalnie”.

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej zostały zaakceptowane w dniu 16 sierpnia 2011 r. przez Radę Ministrów. Głównym zamierzeniem inicjatywy opracowania dokumentu jest chęć redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Istotą inicjatywy jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z zadań zmniejszających emisję.

Narodowym Programem Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej objęto szerokie spectrum interesariuszy, do których należą przedsiębiorcy wszystkich sektorów gospodarki, samorządy gospodarcze i terytorialne, organizacje otoczenia biznesu, organizacje pozarządowe, a także do wszyscy obywatele państwa.

Celem głównym programu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju.

Osiągnięciu celu głównego będą towarzyszyć cele szczegółowe:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii – związany z dywersyfikacją źródeł wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu – zakłada dążenie do określenia mixu energetycznego, który będzie najbardziej skuteczny w kwestii realizacji celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, a z drugiej strony najkorzystniejszy ekonomicznie, oraz powstanie nowych branż przemysłu efektywnie wspierających ten rozwój, a co za tym idzie nowych miejsc pracy,
- poprawa efektywności energetycznej – dotycząca przedsiębiorstw energetycznych i gospodarstw domowych – zakłada działania z zakresu ujednolicenia poziomu infrastruktury technicznej, termomodernizacji infrastruktury mieszkalnej, zaostrzenia standardów w stosunku do nowych budynków, wprowadzania budynków pasywnych oraz modernizacji obecnie funkcjonującej sieci energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami – związana ze skutecznym pozyskiwaniem i racjonalnym wykorzystywaniem surowców i nośników energii oraz wdrożeniem nowych, innowacyjnych rozwiązań,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych – zakłada wykorzystanie nowych technologii, głównie czystych technologii węglowych, uwzględniających aspekty efektywności energetycznej, gospodarowania surowcami i materiałami oraz efektywnego gospodarowania odpadami,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami – zakłada prowadzenie działań w zakresie zbiórki, odzysku i recyklingu odpadów, co w efekcie doprowadzi do rozwoju bardziej efektywnych i innowacyjnych technologii,
- promocja nowych wzorców konsumpcji – konieczne jest wdrażanie zrównoważonych wzorców konsumpcji oraz wykształcenie właściwych postaw społecznych we wczesnym etapie kształcenia, a środkiem realizacji powyższego celu jest zmiana niekorzystnych trendów konsumpcji i produkcji, poprawa efektywności wykorzystywania zasobów środowiska (nieodnawialnych i odnawialnych), troska o integralność i wydajność ekosystemów, ograniczanie emisji zanieczyszczeń i efektywne wykorzystanie odpadów.

Strategiczny Plan Adaptacji – SPA2020

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 to pierwszy dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczy kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu. Określa on warunki stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu ryzyk, jakie niosą ze sobą zmiany klimatyczne. Przewidziano w nim również przedsięwzięcia wykorzystujące pozytywny wpływ, jaki działania te mogą wywierać nie tylko na stan środowiska, lecz

także na wzrost gospodarczy. Działania adaptacyjne, podejmowane zarówno przez podmioty publiczne, jak i prywatne, będą dokonywane poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę oraz technologie w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża. Obejmują one zarówno rozwiązania techniczne, takie jak np. budowa niezbędnej infrastruktury przeciwpowodziowej i ochrony wybrzeża, jak i zmiany regulacji prawnych, np. w systemie planowania przestrzennego ograniczające możliwość zabudowy terenów zagrożonych powodzią.

Strategia wpisuje się w ramową politykę Unii Europejskiej w zakresie adaptacji do zmian klimatu, której nadrzędnym celem jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, zwracając baczność uwagę na efektywniejsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcję kosztów społeczno-ekonomicznych z tym związanych.

Dokumenty na poziomie regionalnym

Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego do roku 2030

Strategia wdrożeniowa przedstawiona w niniejszym Programie ujmuje okres do 2030 roku i definiuje priorytety ekologiczne oraz listę przedsięwzięć, których wykonanie pozwoli na stopniowe osiągnięcie założonych celów ekologicznych.

Do priorytetów ekologicznych realizowanych w ramach Programu wśród których należą te związane z PGN należą:

- ochrona przyrody
- ochrona i zrównoważony rozwój lasów
- racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi
- ochrona powierzchni ziemi
- gospodarowanie zasobami geologicznymi
- jakość wód i gospodarka wodno-ściekowa
- jakość powietrza
- edukacja dla zrównoważonego rozwoju
- uwzględnianie zasad ochrony środowiska w strategiach

- aspekty ekologiczne w planowaniu przestrzennym

Program Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej, w której znajduje się Gmina Orchowo określono następujące działania zmierzające do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, które spójne są z zadaniami wyznaczonymi w niniejszym PGN:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłnej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego)
- lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii ciepłej.

Dodatkowo określono działania mające na celu redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 z transportu samochodowego (emisji liniowej) poprzez:

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

Plan gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2019 – 2025 wraz z planem inwestycyjnym

Program jest spójny z działaniami realizowanymi bądź wspieranymi przez Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w zakresie:

- zapobiegania powstawaniu odpadów,
- selektywnego zbierania odpadów,
- przetwarzania odpadów w celu przygotowania do odzysku lub unieszkodliwiania,
- prowadzenie działalności informacyjno-edukacyjnej dotyczącej konieczności właściwego postępowania z odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpiecznymi,
- propagowanie stosowania nowoczesnych technologii skutkującym zmniejszeniem ilości wytworzonych odpadów.

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 r.

„Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku” została przyjęta przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego 27 stycznia 2020 r. Dokument ten jest podstawowym narzędziem prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej.

Strategia formułuje cel generalny oraz podporządkowane mu cele strategiczne i operacyjne. W ramach celów operacyjnych określono listy działań strategicznych, które mogą ulegać zmianom w czasie realizacji Strategii.

Strategia formułuje także cele horyzontalne, ponieważ realizacja celów strategicznych i operacyjnych nie wyczerpuje listy celów jakie należy osiągnąć w perspektywie czasowej do 2030 roku.

Celem generalnym Strategii jest wizja Wielkopolski jako regionu przodującego w kraju, liczącego się w Europie i szanującego jej uniwersalne wartości, świadomego swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójnego, zrównoważonego i dostępnego terytorialnie, otwartego na nowe idee i ludzi, silnego nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniającego im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa.

Spójność omawianego dokumentu z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wynika w szczególności z preferowanych typów działań, których zamierzeniem jest realizacja kluczowego z punktu widzenia ochrony środowiska celu strategicznego związanego z poprawą stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi. Do działań w tym obszarze należą:

- poprawa jakości powietrza

- poprawa funkcjonowania gospodarki odpadami
- Kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmacnianie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego
- Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru
- Optymalizacja gospodarowania energią
- Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego

Podstawowym instrumentem polityki planowania przestrzennego w województwie jest „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego”. Plan zawiera uszczegółowienia oraz wskazania dla działań w przestrzeni, których realizacja jest wypełnieniem zadań określonych przez Strategię Rozwoju Województwa Wielkopolskiego.

Celem Planu jest zrównoważony rozwój przestrzenny jako jedna z podstaw wzrostu poziomu życia mieszkańców regionu.

Niniejszy Program uwzględnia szereg zapisów z Planu, ujętych w następujących zagadnieniach:

- 1) polityka poprawy efektywności struktur przestrzennych:
 - a. poprawa ładu przestrzennego w obrębie struktur i obszarów,
 - b. kształtowanie zrównoważonej struktury funkcjonalno – przestrzennej oraz minimalizacji napięć i konfliktów,
 - c. polityka ograniczania zagrożeń dla zrównoważonego rozwoju.
- 2) poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi:
 - a. ochrona zasobów i przywracanie walorów środowiska,
 - b. zachowanie, wzbogacanie lub odtwarzanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej,
 - c. racjonalne wykorzystanie złóż kopalin,
 - d. **racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska przyrodniczego dla rozwoju energii ze źródeł odnawialnych,**
 - e. zagospodarowanie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Dokumenty na poziomie lokalnym

Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 – 2026

Niniejsze opracowanie jest dokumentem, który na poziomie strategicznym ma za zadanie kreować politykę energetyczną gminy. Inwentaryzuje on analizowany obszar pod kątem źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia paliw i energii. Innymi słowy jest to dokument określający potrzeby energetyczne gminy oraz wskazujący optymalny sposób ich pokrycia w określonym przedziale czasu.

Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Orchowo wynika z ustawy „Prawo energetyczne” i obejmuje m.in.:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii,
- z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej
- oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego gminy Orchowo,
- obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego regionu poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych,
- ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych,
- wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych,
- umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2019 – 2023

Niniejsze opracowanie prezentuje szeroko rozumianą problematykę ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego Gminy Orchowo (gmina wiejska), położonej w powiecie słupeckim, województwie wielkopolskim.

Obejmuje ono zagadnienia związane z:

- charakterystyką obszaru Gminy,
- analizą sytuacji demograficznej i gospodarczej,
- analizą obecnego stanu środowiska przyrodniczego z uwzględnieniem realizacji wcześniejszych POŚ oraz analizą infrastruktury,
- prognozowaniem zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym analizowanego obszaru,
- wytyczeniem celów w zakresie ochrony środowiska,
- określeniem działań zmierzających do poprawy stanu środowiska przyrodniczego Gminy,
- wytyczeniem konkretnych przedsięwzięć związanych z ochroną środowiska i poprawą jego stanu, a także określenie harmonogramu ich realizacji,
- określeniem możliwych sposobów finansowania, założonych celów i zadań,
- określeniem sposobów monitoringu pozwalającego na ocenę realizacji założonego Programu Ochrony Środowiska.

II.4. Metodologia

Ramy metodologiczne opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej, a także jego strukturę wyznacza dokument pt. „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”, przygotowany przez Komisję Europejską na potrzeby Porozumienia Burmistrzów. Choć poradnik dotyczy dokumentu pn. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii powszechnie zakłada się, że PGN jest odpowiednikiem tegoż dokumentu. Podejście to jest zbieżne ze stanowiskiem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który dodatkowo przygotował swoje zalecenia dot. PGN, zawarte w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, jak i zalecenia dotyczące aktualizacji PGN po roku 2020. Zgodnie z nimi:

- zakres działań proponowanych w PGN obejmuje szczebel gminny,

- dokument dotyczy całości obszaru geograficznego gminy/gmin,
- dokument zapewnia współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- plan skupia się zwłaszcza na obszarach, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej
- plan skupia się na działaniach mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie
- plan skupia się na działaniach mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii
- plan zakłada spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza wskazane będą mierniki osiągnięcia celów,
- określone będą w dokumencie proponowane źródła finansowania działań,
- określony będzie plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji (procedury),
- zapewniona będzie spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zapewniona będzie zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- plan będzie wskazywał zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne, w następujących obszarach, m.in.:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach,
 - zużycie energii w transporcie,
 - gospodarka odpadami,
 - produkcja energii.

Dane wykorzystywane do opracowania dokumentu pochodzą od: jednostek samorządu, spółek gminnych, interesariuszy zewnętrznych (w tym od operatorów energetycznych, Urzędu Marszałkowskiego). Do szacowania emisji oraz opisu stanu aktualnego wykorzystano także dane statystyczne. Założenia metodyczne do przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji emisji zostały opisane w rozdziale poświęconym bazowej inwentaryzacji.

CZĘŚĆ I: GDZIE JESTEŚMY?



III. ANALIZA STANU OBECNEGO

III.1. CHARAKTERYSTYKA GMINY

Orchowo to Gmina wiejska, leży ona we wschodniej części województwa wielkopolskiego granicząc z województwem kujawsko-pomorskim (Mapa I).

Mapa I Lokalizacja Gminy Orchowo na tle województwa wielkopolskiego



Źródło: (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014)

Jest ona częścią powiatu słupeckiego, stanowiąc jego północną granicę Mapa II

Mapa II Lokalizacja gminy Orchowo na tle powiatu słupeckiego



Źródło: (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014)

Gmina graniczy (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012):

- od północy i północnego-wschodu z gminami: Mogilno, Strzelno i Jeziora Wielkie (woj. kujawsko-pomorskie);
- od południowego-wschodu z gminami: Wilczyn i Kleczew (powiat koniński);
- od południa z gminą Powidz (powiat słupecki);
- od południowego-zachodu i zachodu z gminami: Witkowo i Trzemeszno (powiat gnieźnieński).

Gmina Orchowo zajmuje obszar o powierzchni 98,12 km² stanowiąc tym samym około 12% powierzchni powiatu. Gmina podzielona jest na jedenaście sołectw: Bielsko,

Linówek, Myślatkowo, Orchowo, Orchówek, Osówek, Różanna, Skubarczewo, Słowikowo, Szydłówek, Wólka Orchowska. Jej siedzibą jest miejscowość Orchowo (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014).

Według podziału na jednostki geologiczne Gmina Orchowo leży w mezozoicznej Niece Szczecińsko-Łódzko-Miechowskiej, dokładniej w Niece Mogileńsko-Łódzkiej. Gmina posiada dość urozmaicony obszar, szczególnie w swojej zachodniej części. Najniższy punkt terenu wynosi 85 m n.p.m., a najwyższy 129,3 m n.p.m. Spadki na terenie Gminy są zróżnicowane i wahają się od 0 do ponad 10%. W Gminie Orchowo dominują gleby bielcowe wytworzone z glin zwałowych oraz z piasków. W obniżeniach terenu występują natomiast gleby bagienne.

Klimat Gminy charakteryzuje się przewagą wpływów oceanicznych co wiąże się ze stosunkowo małymi amplitudami rocznymi temperatur powietrza, wczesną wiosną, długim latem, łagodną i krótką zimą z mało trwałą pokrywą śnieżną. Gmina Orchowo leży na obszarze charakteryzującym się najniższymi opadami w Polsce. Średnia roczna temperatura powietrza waha się od 7,7 do 7,9°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia temperatura – 18°C), a najchłodniejszym styczeń (średnia temperatura – 2,5°C). Czas zalegania pokrywy śnieżnej to ok. 50 – 60 dni w roku, z kolei okres bezprzymrozkowy trwa ok. 174 dni. Roczna wielkość opadów kształtuje się od 450 – 530 mm, a w okresie wegetacyjnym 280 – 330 mm. Przeważają wiatry z sektora zachodniego (45 – 55%).

Teren Gminy obejmuje fragmenty dwóch ciągów rynien jeziornych – jezior skorzęcińskich i wilczyńsko-powidzkich. Jeziora leżące na terenie Gminy są pochodzenia lodowcowego. Gmina Orchowo leży na obszarze jednolitej części wód podziemnych, który posiada powierzchnię 4 032 km². Wody w utworach czwartorzędowych tworzą jeden poziom wodonośny o zróżnicowanym wykształceniu występujący w części wspomnianego obszaru.

Przeważającym siedliskiem jest bór mieszany oraz bór mieszany świeży. Występuje tutaj również las mieszany i bór mieszany wilgotny. Drzewostan to monokultura sosny z nieznacznymi domieszkami olchy, dębu i brzozy o niewielkim zróżnicowaniu wiekowym (0-40 lat). (Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021, 2014).

Gmina na swym terenie posiada formy ochrony przyrody. Ponadto do chronionych elementów środowiska przyrodniczego należą: parki podworskie, lasy ochronne, przydrożne szpalery drzew i cmentarze. Reprezentują one najcenniejsze przyrodniczo obszary, wśród których wymienić trzeba (Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Orchowo, 2012):

- obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026;
- Powidzki Park Krajobrazowy;
- Powidzko-Bieniszewski obszar chronionego krajobrazu;
- pomniki przyrody;
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt oraz grzybów.

III.2. Demografia

Gminę Orchowo na koniec 2020 roku zamieszkiwało 3 800 osób

Tabela III), co stanowiło 6,4% populacji powiatu słupieckiego. Gminę zamieszkiwało więcej kobiet niż mężczyzn – mężczyźni stanowili 49,9% ogółu (1 896 osoby), a kobiety 50,1% (1 904 osoby).

Biorąc pod uwagę tylko rok bazowy (2010) z analizowanym (2020) to należy odnotować, że liczba mieszkańców spadła o 139 osób, czyli o 3,5%. Malejąca liczba ludności spowodowana jest ciągłymi jej migracjami, a zwłaszcza odpływem młodych ludzi do dużych ośrodków miejskich.

Udział procentowy mężczyzn i kobiet w stosunku do ogółu ma swoje odzwierciedlenie w ilości kobiet przypadających na 100 mężczyzn, bowiem w analizowanej Gminie jest ich 100 (identyczna liczba dla całego powiatu słupieckiego). Współczynnik feminizacji przybiera zatem wartość niższą niż wskaźnik dla kraju (107 kobiet na 100 mężczyzn).

Gęstość zaludnienia w opisywanej Gminie wynosiła w roku 2020 (oraz w poprzednich trzech podanych latach) 39 osób/km² i była mniejsza o 32 osób niż dla całego powiatu.

Tabela III Liczba ludności Gminy Orchowo w latach 2010-2013 i 2020 w podziale na płeć

Rok	Liczba mieszkańców		
	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
2010	1 987	1 952	3 939
2011	1 980	1 945	3 925
2012	1 972	1 971	3 943
2013	1 970	1 959	3 929
2020	1 904	1 896	3 800

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Jeżeli chodzi o strukturę wiekową ludności, to na terenie Gminy Orchowo zdecydowaną większość stanowią osoby w wieku produkcyjnym (kobiety w wieku od 15 do 59 i mężczyźni w wieku od 15 do 64 lat). Obecnie jest ich łącznie 60,4% w stosunku do ogółu (Tabela IV). Na przestrzeni badanych lat liczba tych osób spadła o 210 osób. W 2010 roku osób takich było 63,6%, a zatem teraz jest ich o 3,2 punktu procentowego mniej. Jeżeli chodzi o osoby w wieku przedprodukcyjnym (14 lat i mniej) to tutaj widać taką samą tendencję. Ich liczba z roku na rok się zmniejszała – z 22,0% w roku 2010 do 18,8% w roku 2020. Odwrotnie ma się sprawa jeżeli chodzi o osoby w wieku poprodukcyjnym – odnotowano ich znaczny wzrost – z 14,4% do 20,7%. Zaprezentowane udziały procentowe wraz z ich wzrostem/spadkiem są bardzo zbliżone do średniej dla całego powiatu.

Tabela IV Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w Gminie Orchowo w latach 2010-2013 i 2020

Grupa ekonomiczna		2010	2011	2012	2013	2020
w wieku przedprodukcyjnym	%	22,0	21,7	21,1	20,6	18,8
w wieku produkcyjnym	%	63,6	63,4	63,4	63,3	60,4
w wieku poprodukcyjnym	%	14,4	14,9	15,5	16,1	20,7

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Szczegółowe dane dotyczące ludności we wszystkich trzech analizowanych grupach wiekowych przedstawia Tabela V.

Tabela V Ludność Gminy Orchowo w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w latach 2010-2013

Przedział czasowy	Wiek								
	Przedprodukcyjny			Produkcyjny			Poprodukcyjny		
	razem	mężczyźni	kobiety	razem	mężczyźni	kobiety	razem	mężczyźni	kobiety
2010	867	425	442	2 505	1 352	1 153	567	175	392
2011	851	413	438	2 490	1 345	1 145	584	187	397
2012	833	412	421	2 499	1 353	1 146	611	206	405
2013	809	402	407	2 488	1 348	1 140	632	209	423
2020	592	304	288	2561	1316	1245	647	276	371

Źródło: Bank Danych Lokalnych

III.3. Gospodarka

Na podstawie stanu na dzień 31.12.2020 w ewidencji GUS w Gminie Orchowo pozostawało 135 osób bezrobotnych. W porównaniu do stanu z 31.12.2010 roku odnotowano znaczny spadek liczby bezrobotnych. Szczegółowe dane dotyczące liczby bezrobotnych zarejestrowanych na poziomie wojewódzkim, powiatowym i gminnym zawiera Tabela VI. Można z nich wywnioskować, że tendencja w analizowanej Gminie jest taka sama jak dla całego powiatu i województwa.

Tabela VI Liczba bezrobotnych dla Gminy Orchowo w latach 2010-2013 i 2020

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2020
Gmina Orchowo	304	276	310	305	135
powiat słupiecki	3 868	3 958	4 122	4 256	1536
województwo wielkopolskie	135 172	134 954	147 902	144 832	60 958

Źródło: Bank Danych Lokalnych

W roku 2020 w Gminie Orchowo zarejestrowanych było 299 przedsiębiorstw. W analizowanym okresie ich liczba wzrosła o 23,5% (57 przedsiębiorstwa). Przedsiębiorstwa na terenie Gminy to przede wszystkim mikroprzedsiębiorstwa (zatrudniające do 9 osób). Stanowią one 94,98% wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w REGON. Odsetek o wartości 5,01% stanowią małe przedsiębiorstwa. Na terenie Gminy nie znajdują się przedsiębiorstwa zatrudniające więcej niż 50 osób. Warto odnotować, że struktura przedsiębiorstw w gminie jest odzwierciedleniem sytuacji zachodzącej w całym powiecie słupskim co przedstawia Tabela VII.

Tabela VII Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Orchowo i powiatu słupeckiego w latach 2011-2013 i 2020 w podziale na liczbę zatrudnianych pracowników

Wyszczególnienie	2010		2011		2012		2013		2020	
	gmina Orchowo	powiat słupecki	gmina Orchowo	powiat słupecki	gmina Orchowo	powiat słupecki	gmina Orchowo	powiat słupecki	gmina Orchowo	powiat słupecki
0-9 osób	226	4 441	232	4 424	244	4 642	249	4 789	284	5 924
10-49 osób	16	196	16	200	12	180	20	180	15	176
50-249 osób	0	35	0	34	0	33	0	33	0	31
250 i więcej osób	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6
Ogółem	242	4 678	248	4 664	256	4 861	269	5 007	299	6137

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Najważniejsze podmioty występujące na terenie Gminy to (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014):

- Urząd Gminy Orchowo;
- Zespół Szkolno Przedszkolny w Orchowie;
- Twój Market;
- Market Dino;
- Przedsiębiorstwo Produkcji Rolnej Przetwórstwa, Handlu i Usług Agro Kompleks Sp. z o.o. w Osówcu;
- Przedsiębiorstwo produkcji rolnej - Róż-Pol Sp. z o.o.;
- Grupa „ROLNIK” Sp. z o.o.;
- Dom Pomocy Społecznej w Skubarczewie;
- Środowiskowy Dom Samopomocy w Słowikowie;
- PUH Chemirol Sp. z o.o.;
- Przychodnia Zespołu Lekarza Rodzinnego "BENE TE" s.c.;
- SNEBO Sp z o.o.

Na podstawie Tabela VIII widać, że w całym analizowanym okresie (2010-2020) na terenie Gminy Orchowo występowało więcej nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarczych, niż tych które zostały wyrejestrowane. Taka tendencja utrzymuje się również na terenie całego powiatu śłupeckiego oraz województwa wielkopolskiego.

Tabela VIII Nowo zarejestrowane oraz wyrejestrowane podmioty gospodarcze w Gminie Orchowo, powiecie śłupeckim oraz województwie wielkopolskim w latach 2011-2013 i 2020

Wyszczególnienie		2010	2011	2012	2013	2020
województwo wielkopolskie	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	38182	33847	35353	35507	32250
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	22378	33055	24255	25865	16556
powiat śłupecki	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	540	435	539	507	540
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	341	457	378	362	269
Gmina Orchowo	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	27	25	28	38	8
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	17	16	23	25	9

Źródło: Bank Danych Lokalnych

III.4. Infrastruktura techniczna

Na obszarze Gminy infrastruktura budowlana różnicuje się z uwagi na wiek, powierzchnię zabudowy, technologię wykonania, przeznaczenia, a także podstawowych parametrów energochłonnych.

Na terenie gminy należy wyróżnić:

- budynki mieszkalne;
- obiekty użyteczności publicznej;
- obiekty pod działalność usługowo-handlową i wytwórczą oraz rolniczą.

Charakter zabudowy mieszkaniowej nie jest jednolity, zabudowa wielorodzinna jest bardzo mała, a w ogólnej strukturze osadnictwa na terenie gminy dominują następujące typy zabudowań:

- intensywna zabudowa jednorodzinna;
- zabudowa jednorodzinna rozproszona.

(Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012).

Na podstawie danych GUS na dzień 31.12.2020 na terenie Gminy Orchowo znajdowało się 1 096 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 97 654 m². Zarówno ilość mieszkań jak i powierzchnia użytkowa na przestrzeni badanych lat zwiększyły się – ilość mieszkań zwiększyła się o 39 szt. (3,85%), a powierzchni użytkowej wzrosła o 7 233 m² (8,49 %). W związku z tym zwiększyła się również powierzchnia użytkowa na mieszkanie oraz na osobę (Tabela IX).

Tabela IX Zasoby mieszkaniowe w Gminie Orchowo na przełomie lat 2004-2012 i 2020

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012	2020
Mieszkania [szt.]	1012	1026	1041	1051	1096
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	85226	86520	91246	92459	97654
Powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m ²]	84,2	84,3	87,7	88,0	89,1
Powierzchnia użytkowa na osobę [m ²]	21,6	22,1	23,2	23,4	25,7

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Na terenie Gminy funkcjonuje obecnie jedno ujęcie wody. (Program ochrony środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2019-2023, 2019). W roku 2020 większość mieszkań była przyłączona do sieci wodociągowej (97,5%) i była to wartość minimalnie niższa niż średnia dla całego województwa wielkopolskiego (wynosząca 98,6% na wsiach). 90,05% wyposażono w ustęp spłukiwany (96,32% dla województwa), a 88,14% miało dostęp do wody bieżącej (mniej niż średnia dla województwa wynosząca 94,21%). Centralne ogrzewanie posiadało 71,81% mieszkań, co było gorszym wynikiem niż wskaźnik wojewódzki (84,41%).

Na podstawie danych widać, że w Gminie Orchowo zauważalna jest znaczna poprawa w dostępie do podstawowych parametrów określających jakość warunków bytowych mieszkańców, co odzwierciedlają statystyki dynamiki: 106,34% dla wodociągów; 116,32% dla ustępu spłukiwanego; 111,77% dla łazienek oraz 119,48% dla centralnego ogrzewania.

Na terenie Gminy wyznaczono trzy strefy funkcjonalno-przestrzenne (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014):

- strefę zurbanizowaną, stanowiącą w strukturze przestrzennej Gminy obszar rozwoju ośrodków osadniczych i zabudowy towarzyszącej;
- strefę rolno-przyrodniczą, określającą tereny przeznaczone na cele produkcji rolniczej wraz z rozproszoną zabudową zagrodową;

- strefę przyrodniczą w strukturze przestrzennej Gminy, stanowiącą obszary rozwoju leśnej przestrzeni produkcyjnej oraz przestrzeni otwartych łąk, wód powierzchniowych i innych.

III.5. ENERGETYKA

W grudniu 2012 roku przez Radę Gminy Orchowo przyjęty został projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012-2026. W dużym stopniu określa on przedsięwzięcia związane z racjonalnym użytkowaniem ciepła, energii i paliw gazowych oraz możliwości wykorzystania nadwyżek zasobów lokalnych (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014).

III.5.1. Elektroenergetyka

Obsługą i eksploatacją urządzeń energetycznych na terenie Gminy zajmuje się ENERGA Operator SA Oddział Dystrybucji Kalisz. Przez Gminę przebiega linia 110 kV Konin-Mogilno. Główne zasilanie jest możliwe dzięki linii średniego napięcia poprzez stacje transformatorowo-rozdzielcze 15/0,4 kV i dalej liniami niskiego napięcia 0,4 kV do odbiorców. Na terenie Gminy znajduje się rozdzielnia sieciowa 15 kV w miejscowości Osówiec, gdzie wyprowadzone są 3 linie 15 kV w kierunku Szydłowa, Kleczewa i Linówca. Przesył odbywa się za pomocą linii napowietrznych (ok. 73 km) oraz kablowych (ok. 3 km). Dla niskiego napięcia (0,4 kV) długość linii napowietrznych wynosi ok. 66 km, a kablowych ok. 16 km. Sieć niskiego napięcia zasilana jest za pomocą stacji transformatorowych 15/0,4 kV, które rozmieszczone są według potrzeb zasilania poszczególnych miejscowości, a także grup obiektów. Na terenie Gminy Orchowo zlokalizowanych jest 56 stacji transformatorowych, które należą do ENERGA Operator SA Oddział Dystrybucji Kalisz, w tym słupowych 55 szt. oraz kubaturowych 1 szt. (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012).

Aktualnie nie ma potrzeby rozbudowy sieci energetycznej, a w przypadku konieczności zasilania nowo wybudowanych obiektów przewiduje się rozbudowę sieci średniego napięcia 15 KV wraz ze stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014).

III.5.1.1. Oświetlenie uliczne

W roku 2005 Gmina dokonała modernizacji oświetlenia ulicznego, a uzyskane oszczędności mogą być przeznaczone na realizację kolejnych zadań polegających na uzupełnieniu i rozbudowie sieci oświetleniowej (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012). Kolejne 60 lamp sodowych zostało wymienione zgodnie z założeniami PGN w latach 2013-2020.

III.5.2. Odnawialne źródła energii

Według ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (z późniejszymi zmianami) odnawialne źródło energii to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Odnawialne źródła energii są alternatywą dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych), a ich wykorzystanie staje się kluczowe w większości dokumentów planistycznych szczebla europejskiego, krajowego czy regionalnego.

III.5.2.1. Energia słoneczna

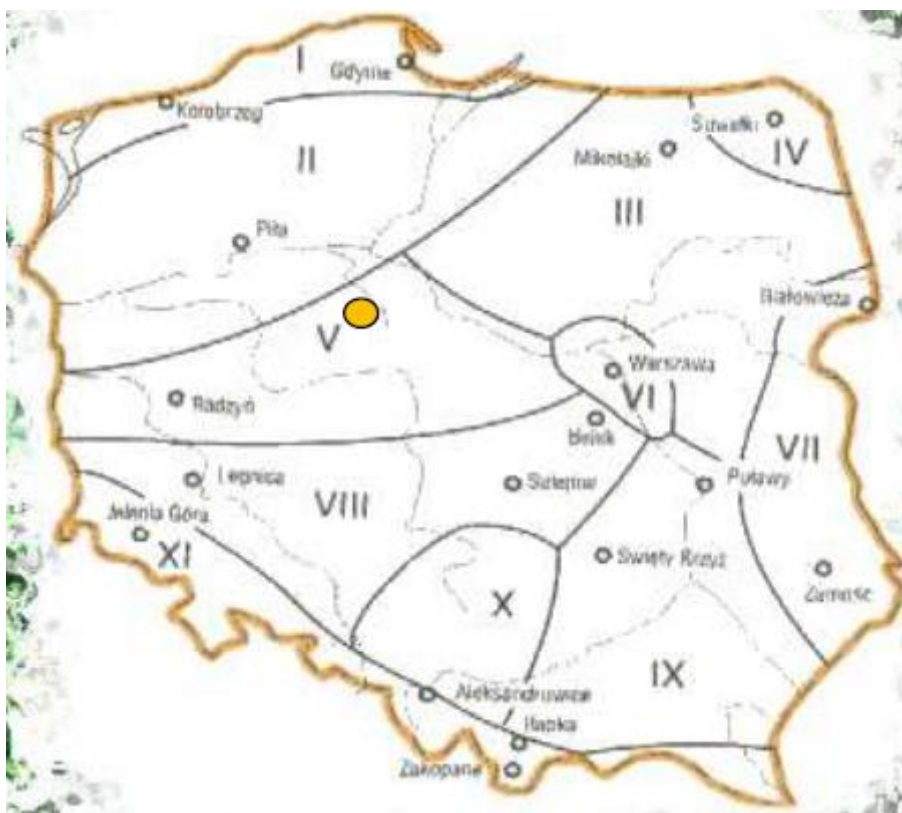
Na terenie naszego kraju warunki do wykorzystywania energii słonecznej są dobre. Największej szansy na rozwój w krótkim okresie upatruje się w technologiach opartych na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Najważniejszym parametrem przy ich wykorzystywaniu jest roczna wartość nasłonecznienia, wyrażająca ilość energii słonecznej jaka pada na określoną powierzchnię płaszczyzny w określonym czasie. W kraju roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą wynosi od 950 do 1 250 kWh/m², a średnie uśłonecznienie to 1 600 godz./rok. Dla Gminy Orchowo roczna gęstość promieniowania słonecznego wynosi ok. 985 kWh/m².

Ok. 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sezon wiosenno-letni (od początku kwietnia do końca września), przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, z kolei w zimie skraca się do 8 godz./dzień.

Dla potrzeb pozyskiwania energii słonecznej wykonano podział przydatności poszczególnych regionów dla energetyki wykorzystującej energię słoneczną. Wyróżniono

11 regionów spośród których Gmina Orchowo należy do regionu V – Wielkopolskiego (Mapa III).

Mapa III Położenie Gminy Orchowo na tle regionów Polski wg przydatności pozyskiwania energii słonecznej



Źródło: (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012)

Biorąc pod uwagę przemiany energetyczne promieniowania słonecznego, wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje konwersji:

- fototermiczną, prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło;
- fotowoltaiczną, prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Aktualnie na terenie województwa wykorzystanie energii słonecznej nie ma istotnego znaczenia dla gospodarki energetycznej. Montaż kolektorów słonecznych w Gminie

przyczyni się do zmniejszenia emisji niskiej (szczególnie w okresie letnim), gdzie w gospodarstwie używa się pieca węglowego w celu przygotowywania ciepłej wody (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012). Zgodnie z danymi WFOŚiGW w Poznaniu, na terenie Gminy Orchowo do roku 2018 zainstalowano dwie instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 14,38 kW.

III.5.2.2. Energia wiatru

Ekspert z IMiGW uważają, że 40% naszego kraju ma potencjał pod wykorzystanie go do produkcji energii wiatru. Te tereny to Nizina Szczecińska, pasmo lądu wzdłuż wybrzeża Bałtyku do Koszalina do rejonu Suwałk. W części centralnej korzystne warunki wietrzne występują na Pomorzu i Mazowszu, a także na południu kraju w Beskidach i rejonie Bieszczad. Szacuje się, że w kraju występują odpowiednie warunki aby zainstalować elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 3000 MW.

Mapa IV Strefy energetyczne wiatru



Źródło: (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012)

Stawiając elektrownię wiatrową ważne jest, aby znajdowała się ona w odpowiedniej odległości od zabudowań mieszkalnych, bowiem dziwęk pracującej turbiny może być uciążliwy dla mieszkańców. Potrzebna jest również wstępna zgoda urzędów i instytucji. Z jednej lokalizacji pomiarowej można wykonać charakterystykę wiatrową dla obszaru o promieniu 10-20 km na terenie płaskim.

Energię wiatrową uznaje się za czystą z uwagi na to, że nie emituje ona do środowiska odpadów ani szkodliwych gazów. Ważne, by w pierwszej fazie prac w Gminie zakwalifikować lub wykluczyć potencjalne lokalizacje w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, co pozwoli na uniknięcie niepotrzebnych kosztów, straty czasu oraz konfrontacji z mieszkańcami i organizacjami ekologicznymi.

Pod uwagę brać trzeba również drogi dojazdowe, napowietrzne linie energetyczne lub kablowe wraz z innymi urządzeniami towarzyszącymi. Etap ten obejmuje również odniesienie się do wymagań lotnictwa i władz wojskowych, a także wnikliwego zbadania stanu prawnego własności gruntów pod zabudowę.

W obecnych warunkach występujących w na terenie Gminy Orchowo siłownia wiatrowa może pojawić się jako inwestycja:

- komunalna;
- przedsiębiorstwo produkcyjne w formie Partnerstwa Publiczno-Prywatnego;
- inwestycja firmy zewnętrznej w oparciu o jej kapitał własny.

Gmina może osiągać następujące korzyści z elektrowni wiatrowych na swoim terenie:

- zysk z produkcji zielonej energii;
- udział w części zysku z produkcji energii zielonej;
- sprzedaż działki;
- renta dzierżawna z działki;
- podatek od wartości budowli.

Po wstępnych uzgodnieniach lokalizacyjnych możliwe jest przystąpienie do określania warunków wiatrowych. Prace te wykonuje firma, która posiada odpowiednie certyfikaty oraz sprzęt i oprogramowanie. Pomocy należy szukać w Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska, lub w funduszu celowym wsparcia rozwoju energetyki wiatrowej z głównym przeznaczeniem na pokrywanie kosztów wykonania pomiarów wiatru w gminach. Na terenie Gminy Orchowo nie zainstalowano jak dotąd żadnej instalacji wykorzystującej energię wiatru. Nie zaleca się stawiania takich farm w odległości

mniejszej niż 200 m od granicy lasu i skupisk drzew o powierzchni 0,1 ha lub większej oraz w odległości mniejszej niż 200 m od brzegów zbiorników wodnych i cieków (Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Orchowo, 2012).

III.5.2.3. Energia wody

Podstawowy warunek pozyskiwania energii potencjalnej wody to istnienie w określonym miejscu znacznego jej spadku i przepływu. Budowa elektrowni wodnej ma zatem największe uzasadnienie w okolicy istniejącego cieku lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu. Na terenie Gminy Orchowo potencjalnie pod tym kątem wykorzystać można dwa duże, częściowo przepływowe ciągi rynien jeziornych – jezior skorzęcińskich i wilczyńsko. Kolejnym potencjalnym źródłem do pozyskiwania energii wodnej mogą być cieki występujące na terenie Gminy: Kanał Suszewski, Noteć Zachodnia oraz Kanał Gać (Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021, 2014). W Polsce udział energetyki wodnej w ogólnej produkcji energii elektrycznej wynosi ok. 2,5%. Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne naszego kraju odpowiadają niemal 10% produkowanej w nim energii elektrycznej.

Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest dużo wyższy. Dlatego też podjęcie decyzji o jej budowie musi być poprzedzone szczegółową analizą kosztów oraz spodziewanych korzyści, nie tylko finansowych. Na terenie Gminy Orchowo brak jest funkcjonujących elektrowni wodnych (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012).

III.5.2.4. Energia geotermalna

Energia geotermalna powinna być traktowana jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii w naszym kraju, który posiada duże zasoby wód geotermalnych niskotemperaturowych. Można je spotkać w skałach znajdujących się pod przeważającą częścią naszego kraju. Do praktycznego zagospodarowania nadają się wody występujące na głębokościach do 3-4 km. Temperatury wód w złożach osiągają 20-130°C.

Na obszarze Polski wyróżniono trzy prowincje geotermalne (Mapa V), w skład których wchodzi rozległe geologiczne baseny sedimentacyjne, zawierające liczne zbiorniki wód geotermalnych. Łączna ich powierzchnia wynosi ok. 250 000 km² (ok. 80 % powierzchni kraju).

Gmina Orchowo należy do Prowincji Środkowo Europejskiej, a dokładniej do Okręgu Szczecińsko-Łódzkiego, który ma powierzchnię 67 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w kredzie, jurze i triasie o łącznych zasobach 2 854 km³ wód zawierających energię cieplną równoważną 18 812 mln t.p.u. co daje średnio 42 mln m³ wody/km² czyli 246 000 t.p.u./km² (Energetyka geotermalna, 2002).

Mapa V Okręgi geotermalne Polski



Źródło: (<http://www.slideshare.net/Nequit/energia-i>)

Oprócz ciepłownictwa, wody geotermalne są stosowane w lecznictwie i rekreacji, a w pojedynczych przypadkach odzyskuje się z nich dwutlenek węgla i lecznicze sole mineralne oraz stosowane są one w systemie kaskadowego zagospodarowania ciepła geotermalnego. W gminie Orchowo nie jest planowana budowa instalacji geotermalnej (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012).

III.5.2.5. Biomasa i biogaz

Biomasa jest trzecim na świecie co do wielkości naturalnym źródłem energii. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 23 lutego 2010 r. biomasa to: „stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym”. Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego, powstała w procesie fotosyntezy.

Główne rodzaje biomasy wykorzystywanej na cele energetyczne to:

- drewno i odpady z jego przerobu;
- rośliny energetyczne;
- produkty rolnicze oraz ich odpady organiczne;
- frakcje organiczne odpadów komunalnych oraz komunalnych osadów ściekowych;
- niektóre odpady przemysłowe.

W naszym kraju biomasa jest podstawowym wykorzystywanym źródłem energii odnawialnej, a jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi ponad 95%. Przyczyną tego są między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i jego odpadów głównie przez ludność wiejską, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

(Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012).

Energię z biomasy pozyskuje się również poprzez produkcję biogazu, który powstaje w wyniku fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych, osadów ściekowych i odpadów organicznych. Może on być wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej, ciepła, łącznie energii elektrycznej i ciepłej w jednostkach skojarzonych oraz jako paliwo do napędu pojazdów i urządzeń a także w procesach technologicznych.

Biogaz wykorzystywany do celów energetycznych powstaje w wyniku fermentacji:

- odpadów organicznych na wysypiskach śmieci;
- odpadów roślinnych (i zwierzęcych) w gospodarstwach rolnych;
- osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków.

Gmina jest zainteresowana budową biogazowni na swoim terenie. Stworzyła korzystne warunki dla podmiotów chcących inwestować w biogazownię na jej terenie – wyznaczyła

w planie przestrzennym możliwe lokalizacje pod biogazownię (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012).

III.5.3. Gazownictwo

Teren Gminy Orchowo wykazuje potencjalne możliwości do jej gazyfikacji, jednak w najbliższych latach inwestycje z tym związane nie zostaną zrealizowane z uwagi na ekonomiczne i logistyczne aspekty (Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021, 2012).

W przyszłości ewentualna rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy Orchowo, planowana przez Wielkopolską Spółkę Gazownictwa będzie zależała od poniższych czynników (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012):

- szczegółowych warunków technicznych i ekonomicznych;
- możliwości prowadzenia sieci w pasach drogowych;
- możliwości stawiania stacji gazowych i wydzielenia terenu dla potrzeb ich budowy bez konieczności opracowania zmian planu miejscowego;
- zachowania stref kontrolowanych dla gazociągów i przyłączy gazowych;
- zachowania podstawowych odległości projektowanych obiektów terenowych od istniejących;
- zachowania ograniczenia praw własności właścicieli gruntów nad gazociągami;
- przedstawienia do opiniowania zarządzającemu siecią gazową wszelkich zmian związanych z zagospodarowaniem terenu w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągów ujętych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

III.5.4. Ciepłownictwo

W Gminie Orchowo blisko 80% budynków to takie, które pochodzą sprzed 1986 roku, kiedy to w radykalny sposób w przepisach dotyczących budownictwa obniżono poziom dopuszczalnych strat ciepła w nowo stawianych budynkach. Z kolei budownictwo sprzed 1945 roku to 40% zasobów mieszkaniowych ogółem. Bardzo duże znaczenie dla wielkości zużywanej energii na ogrzewanie ma wiek i historia takich obiektów. Od kilku lat realizowany jest program termomodernizacji wspierany kredytami z premią

termomodernizacyjną, który pozwala na ograniczenie strat ciepła (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012).

Na terenie Gminy mieszkańcy korzystają z ogrzewania indywidualnego, przy czym w większości przypadków stosuje się ogrzewanie węglowe, a istniejące źródła ciepła, które polegają głównie na węglu kamiennym regularnie zastępuje się olejem opałowym, gazem czy biomasą. W Gminie Orchowo nie występuje sieć ciepłownicza spełniająca standardy UE, a stan istniejących kotłowni (w większości węglowych) jest przyczyną zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego i powietrza. Pilne jest zatem zmodernizowanie starych i budowa nowych kotłowni, w szczególności wykorzystujących alternatywne surowce energetyczne, w tym miejscowe zasoby wód termalnych (Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021, 2012).

Na terenie Gminy Orchowo występują kotłownie lokalne, które zabezpieczają potrzeby szkół, budownictwa mieszkaniowego, budynków administracyjnych oraz zakładów pracy. Zaspakajają również potrzeby odbiorców w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Kotłownie te wykorzystują jako paliwo węgiel, olej opałowy oraz drewno (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012).

III.6. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Gmina Orchowo znajduje się w wielkopolskiej strefie badania oceny jakości powietrza atmosferycznego. Badania jakości powietrza dla Gminy Orchowo, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, przeprowadza WIOŚ w Poznaniu. Gmina Orchowo zaklasyfikowana została do strefy wielkopolskiej, a zatem wszystkie wyniki dla tej strefy mają swoje odzwierciedlenie na terenie analizowanego obszaru.

Dla każdej substancji jaka podlega ocenie jest zaliczenie strefy do jednej z klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych;

- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe;
- do klasy D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
- do klasy D2 – jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Zarówno na terenie Gminy jak i powiatu nie prowadzi się pomiarów jakości powietrza atmosferycznego. Najbliżej położonymi punktami pomiarowymi są punkty znajdujące się w Koninie (ok. 45 km) oraz Gnieźnie (ok. 35 km). Ze względu na taką odległość od stacji wyniki dla Gminy Orchowo nie są miarodajne i nie przedstawiają faktycznego stanu jakości powietrza (Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021, 2012).

Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z wymaganiami dotyczącymi działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub na rzecz utrzymania tej jakości. Według najnowszej rocznej oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia za rok 2020 strefa wielkopolska cechuje się dobrą jakością powietrza (Tabela X). Dla większości substancji mierzonych wyniki były w normie. Stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych. Tylko dla benzo(a)pirenu oraz dla ozonu zostały przekroczone poziomy dopuszczalne. (Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2020, 2021)

Tabela X Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	pył PM _{2,5}	pył PM ₁₀	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
Strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A

źródło: (Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2020, 2021)

Pod kątem ochrony roślin strefę wielkopolską zaliczono:

- dla SO₂ i NO_x do klasy A;
- dla ozonu do klasy C.

Na terenie Gminy Orchowo główną grupę zanieczyszczeń stanowią te związane z emisją energetyczną z gospodarstw domowych, które korzystają z tradycyjnych źródeł energii i obiektów komunalnych. W tym przypadku występują jednak wahania sezonowe. Wzrasta poziom zanieczyszczeń w sezonach grzewczych, czego powodem jest spalanie węgla w paleniskach domowych (większość mieszkań w Gminie nadal ogrzewana jest paliwami stałymi – węglem kamiennym i drewnem). Stopniowo modernizacji ulegają kotłownie należące do obiektów publicznych oraz placówek oświatowych na takie, które wykorzystują olej opałowy (ich ilość jest znikoma). Na stan zanieczyszczeń w Gminie wpływ ma również emisja ze źródeł mobilnych. Dotyczy to bezpośrednio otoczenia dróg, zwłaszcza na terenie zwartej zabudowy miejscowości. Uciążliwe mogą być także emisje odorów z gospodarstw rolnych czy oczyszczalni ścieków (Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021, 2014).

III.7. KOMUNIKACJA

Sieć drogowa na terenie Gminy Orchowo tworzona jest przez ogólnodostępne drogi publiczne (

Mapa VI), które dzieli się na (Tabela XI):

- drogi wojewódzkie – droga wojewódzka nr 262 Kwieciszewo – Gębice – Orchowo – Szyszłowo. Łączna jej długość wynosi 28 km (w tym na terenie Gminy Orchowo ok. 9,3 km). Na terenie Gminy przebiega ona przez miejscowości Orchowo i Różanna;
- drogi powiatowe – 8 odcinków dróg powiatowych o łącznej długości 40,5 km, co stanowi ok. 11 % wszystkich dróg powiatowych w powiecie słupeckim;
- drogi gminne – 62 odcinki dróg gminnych, których łączna długość wynosi 125,4 km.

Zarządcami dróg są następujące jednostki:

- wojewódzkich – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu;
- powiatowych – Zarząd Dróg Powiatowych w Słupcy;
- gminnych – Wójt Gminy Orchowo.

(Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021, 2012).

Numery dróg powiatowych:

- 2164P Witkowo-Skubarczewo;
- 2169P Granice Pow. Słupeckiego-Słowikowo-Orchowo;
- 3030P Strzelno-Bielsko-Orchowo;
- 3031P Różanna-Siedluchno-Podbielsko;
- 3032P Wólka Orchowska-Mlecze-Gaj;
- 3033P Orchowo-Mlecze;
- 3034P Granice Pow. Konńskiego – Borek;
- 3035P Osowiec-Anastazewo.

Mapa VI Drogi na terenie Gminy Orchowo



Źródło: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupcy

Tabela XI Sieć drogowa Gminy Orchowo

Rodzaj drogi	Gmina Orchowo
Drogi krajowe [km]	-
Drogi wojewódzkie [km]	9,14
Drogi powiatowe [km]	40,42
Drogi gminne [km]	125,385
Pozostałe	-

Źródło: (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014)

Główna sieć dróg tworzona jest przez drogi powiatowe i gminne, a ich stan nie jest zadowalający. Większość dróg na terenie Gminy stanowią drogi kamienne i gruntowe,

które są na bieżąco modernizowane i remontowane. Jeżeli chodzi o transport zbiorowy, na terenie Gminy znajdują się linie komunikacji autobusowej PKS, które oferują połączenia do sąsiednich miast (Trzemeszna, Gniezna, Mogilna, Strzelna i Słupcy). W Gminie nie występują połączenia kolejowe, a ostatnie (Orchowo-Mogilno) zostało zamknięte w 1994 roku. Na terenie Gminy nie ma również ścieżek rowerowych. Gmina Orchowo położona jest 130 km od Portu Lotniczego Poznań-Ławica (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014).

III.8. GOSPODARKA ODPADAMI

Od stycznia 2012 roku w życie weszła znowelizowana ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminie, nakładająca na nie inne, bardziej systemowe i szersze obowiązki w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, a dokumentem strategicznym w tym względzie jest obecnie Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Orchowo, który został zaktualizowany zgodnie z wojewódzkim planem gospodarki odpadami w marcu 2013 roku. Podmiotem, który wygrał przetarg na odbieranie odpadów komunalnych z terenu Gminy Orchowo jest przedsiębiorstwo EKO-SKÓRTEX Gizałki Sp. z o.o. (Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020, 2014).

Na terenie Gminy wprowadzone zostały następujące zasady dotyczące selektywnego gromadzenia odpadów komunalnych:

- do białego worka wrzucane mają być: butelki oraz słoiki szklane po napojach i żywności oraz szklane opakowania po kosmetykach;
- do niebieskiego worka wrzucane mają być: gazety i czasopisma, katalogi i prospekty, papier szkolny i biurowy, książki w miękkich okładkach lub z usuniętymi twardymi okładkami, torebki i worki papierowe, papier pakowy, pudełka kartonowe i tekturowe;
- do żółtego worka wrzucane mają być: plastikowe butelki po napojach, opakowania po chemii gospodarczej, plastikowe zakrętki, torebki, worki i reklamówki foliowe, kubki po jogurtach, kefirach i śmietanie, tace, odpady opakowaniowe metalowe, drobny złom żelazny, kapsle, opakowania wielomateriałowe.

Gmina Orchowo wchodzi w skład VIII Regionu Gospodarki Odpadami. Oprócz Gminy Orchowo w Regionie tym znajduje się jeszcze 35 gmin z województwa wielkopolskiego.

Wszystkie odebrane w granicach Gminy Orchowo zmieszane odpady komunalne, odpady zielone oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczone do składowania muszą być odpowiednio przetworzone w Regionalnych Instalacjach Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) znajdujących się w tym regionie.

Miejszem ich zagospodarowania jest Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie.

Na terenie Gminy Orchowo znajduje się zamknięte składowisko odpadów komunalnych w Skubarczewie. Zlokalizowane na pograniczu gruntów rolnych i obszarów leśnych i zajmuje powierzchnię 1,0 ha. Składowisko nie odpowiada standardom stawianym dla tego typu obiektów, nie posiada drenażu do zbierania powstających odcieków i odgazowywania. Szacuje się, że na składowisko dostarczono przez okres jego eksploatacji ok. 3 000 Mg odpadów. Składowisko zostało zamknięte w 2003 r. Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi składowisko nie może być dalej eksploatowane ponieważ nie spełnia aktualnie obowiązujących wymagań prawnych w zakresie jego dalszej eksploatacji.

Podjęte działania związane z rekultywacją składowiska w Skubarczewie:

- zastosowanie uszczelnienia wierzchowiny składowiska;
- zabezpieczenie skarpy składowiska przed erozją wodną i powietrzną;
- ujmowanie biogazu ze składowiska, na którym umieszczone zostały odpady biodegradowalne;
- wykonanie wokół składowiska drenażu i szczelnego zbiornika na odcieki o V=200 m³;
- monitoring w fazie poeksploatacyjnej składowiska przez okres 30 lat.

Rekultywację składowiska zakończono w 2015 roku. (Program ochrony środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2019-2023, 2019)

IV. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

W oparciu o analizę stanu obecnego Gminy Orchowo należy wskazać następujące obszary problemowe w kontekście realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, które występują na jej terenie:

- 1) budownictwo i mieszkalnictwo;
- 2) energetyka i OZE;
- 3) jakość powietrza;
- 4) transport;
- 5) gospodarka wodno-ściekowa i gospodarka odpadami.

IV.1. Budownictwo i mieszkalnictwo

Jeżeli chodzi o budownictwo to sporym problemem występującym na terenie Gminy jest bardzo duża energochłonność budynków sprzed 1986 roku charakteryzujących się obniżonym poziomem dopuszczalnych strat ciepła. Powodem zużycia energii w lokalach mieszkalnych jest ogrzewanie ich oraz zaopatrywanie w ciepłą wodę. Działania, które mają na celu obniżenie energochłonności takich budynków są realną szansą na zmniejszenie poziomu emisji do powietrza szkodliwych substancji, a co za tym idzie są istotne dla długookresowej strategii gospodarki niskoemisyjnej Gminy.

Działania termomodernizacyjne na terenie Gminy powinny obejmować (Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026, 2012):

- ocieplanie ścian, podłóg, dachów i stropodachów;
- zastosowanie wydajnego systemu wentylacji;
- wymianę okien oraz drzwi zewnętrznych;
- modernizację/wymianę źródła ciepła, instalacji grzewczych oraz systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową;
- wprowadzenie urządzeń, które wykorzystują energię odnawialną.

Tego typu działania przyczynią się do zmniejszenia energochłonności budynków na terenie Gminy Orchowo, a co za tym idzie stałego obniżenia ich emisyjności i kosztów energii.

IV.2. Energetyka i OZE

Na podstawie analizy stanu obecnego zidentyfikowano następujące problemy w zakresie energetyki:

- problem z rozwinięciem sieci gazowej;
- źródła pola elektromagnetycznego;
- stacje bazowe GSM;
- niska skala wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- wysoki poziom niskiej emisji emitowany z indywidualnych systemów grzewczych.

W oparciu o analizę stanu obecnego Gminy Orchowo w zakresie energetyki zidentyfikowano problem z możliwością jej gazyfikacji, a to z uwagi na aspekty związane z ekonomią i logistyką. W przyszłości budowa sieci gazowej zależeć będzie od wielu czynników, takich jak warunki techniczne i ekonomiczne, możliwość postawienia stacji gazowej z wyłączeniem opracowania zmian planu miejscowego czy też zachowanie odpowiednich odległości obiektów, które zostaną projektowane do istniejących. Rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy może przyczynić się do zwiększenia udziału paliw, które są mniej szkodliwe dla środowiska w systemie wytwarzania energii.

Ponadto problemem mogą być linie 110 kV będące źródłem pola elektromagnetycznego, które może powodować przekroczenie dopuszczalnych wartości na zamieszkałych terenach. Zasięg promieniowania jakie może wpływać niekorzystnie na człowieka sięga do 40 m po obu stronach linii. Linie takie mogą również oddziaływać niekorzystnie na ptaki, które rozbijają się o nie, a także na krajobraz.

Obiektami stwarzającymi zagrożenie mogą być również stacje bazowe GSM – pola o wartościach wyższych od dopuszczalnych występują w odległości 25 m od nich na wysokości ich zainstalowania. Mogą zatem stanowić zagrożenie dla ptaków oraz wpływać niekorzystnie na krajobraz. Na terenie Gminy Orchowo zlokalizowanych jest 9 tego typu anten (Program ochrony środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2019-2023, 2019).

Na terenie Gminy wykorzystuje się kolektory słoneczne. Kilka obiektów mieszkalnych posiada instalację solarną, a ich montaż i tym samym zastąpienie pieca węglowego (w celu podgrzewania ciepłej wody) może znacznie wpłynąć na zmniejszenie emisji niskiej. Na terenie Gminy Orchowo nie znajdują się również żadne elektrownie wiatrowe. Również brak jest funkcjonującej elektrowni wodnej mimo iż Gmina posiada potencjalne warunki do jej wybudowania (jeziora przepływowe oraz ciek). Podobnie ma się sprawa

jeżeli chodzi o energię geotermalną – w Gminie Orchowo nie planuje się budowy żadnej instalacji geotermalnej mimo tego, że na jej terenie znajdują się pokłady wód geotermalnych (okręg szczecińsko-łódzki) mogące w przyszłości stanowić świetną alternatywę dla ogrzewania w sposób ekologiczny. Gmina interesuje się wybudowaniem biogazowni i paneli fotowoltaicznych, oświetleniem ulicznym ledowym na swoim terenie tworząc korzystne warunki dla inwestorów, wyznaczyła możliwe lokalizacje.

IV.3. Jakość powietrza

Jeżeli chodzi o stan czystości powietrza, to w roku 2020 na terenie Gminy Orchowo odnotowano przekroczenie poziomów dopuszczalnych tylko dla benzo(a)pirenu

Potencjalnymi źródłami zanieczyszczeń w rejonie Gminy mogą być:

- lokalne kotłownie i paleniska domowe;
- projektowany zespół siłowni wiatrowych;
- źródła ciepła i emisja technologiczna z obiektów usługowych i gospodarczych;
- emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych (droga wojewódzka);
- emisja pyłów z terenów pozbawionych roślinności;
- napływ zanieczyszczeń z otoczenia.

Na terenie Gminy Orchowo jakość powietrza zależna jest od sposobu zabudowy oraz pory roku. W miejscach gdzie zabudowania są gęstsze występuje słaba wymiana mas powietrza i kumulowanie się zanieczyszczeń. W zimie jakość powietrza również ulega pogorszeniu, a to z uwagi na to, że ta pora roku to okres grzewczy, generujący emisję ze źródeł spalania paliw (Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Orchowo, 2012).

IV.4. Transport

Pod względem transportu drogi powiatowe i gminne na terenie Gminy Orchowo nie są w zadowalającym stanie i wymagana jest ich modernizacja. Taki stan dróg powoduje częste przestoje, utrudnienia w prowadzeniu pojazdu, a co za tym idzie większą emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Warto zwrócić również uwagę na fakt, że przez Gminę przebiega droga wojewódzka nr 262 Kwieciszewo – Gębice – Orchowo – Szyszłowo. Wiąże się to z bardzo dużą ilością pojazdów, które się nią poruszają, co w konsekwencji

ma swoje odzwierciedlenie w emitowaniu sporych ilości zanieczyszczeń (w postaci spalin) do powietrza, a to szkodzi zarówno środowisku naturalnemu jak i mieszkańcom Gminy. Gminę Orchowo charakteryzuje zatem duży udział ruchu tranzytowego w stosunku do niewielkiego ruchu wewnętrznego. Na terenie Gminy występuje również transport lokalny (PKS) i dowozy dzieci do szkół, a jego usprawnienie jest ważnym czynnikiem wpływającym na zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do powietrza – wiąże się to ze zmniejszeniem natężenia ruchu pojazdów co łączy się ze zmniejszeniem degradacji samych dróg.

IV.5. Gospodarka wodno-ściekowa i gospodarka odpadami

W Gminie Orchowo w Osówcu znajduje się oczyszczalnia ścieków obsługująca aglomerację Orchowo, obejmującą swym zasięgiem tereny objęte zbiorczym systemem kanalizacji. System zbiorczym objętych jest ok. 47% mieszkańców gminy, pozostałym ok. 53% korzysta z szamb i przydomowych oczyszczalni ścieków. W przeliczeniu na 1 mieszkańca korzystającego z sieci kanalizacyjnej odebrano ok. 38 m³ ścieków, natomiast w przeliczeniu na 1 mieszkańca korzystającego z szamba tylko 6,9 m³, co może wskazywać na zły stan techniczny zbiorników bezodpływowych na terenie gminy i wyciek nieczystości do środowiska. (Program ochrony środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2019-2023, 2019). Poważny problem stanowiło również zamknięte składowisko odpadów komunalnych w Skubarczewie, które w poprzedniej perspektywie PGN zostało z sukcesem zrehabilitowane.

V. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Przygotowanie a następnie wdrażanie planu gospodarki niskoemisyjnej to zadanie wymagające współpracy i koordynacji różnych wydziałów administracji lokalnej, a także wsparcia interesariuszy zewnętrznych, w tym społeczności lokalnej. Wynika to z faktu, że PGN jest dokumentem o przekrojowej charakterystyce, dotyczącym wielu różnych obszarów funkcjonowania społeczności lokalnej, m.in. mieszkalnictwa, transportu, zamówień publicznych, zagospodarowania przestrzennego, edukacji ekologicznej, produkcji energii i wielu innych. Odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu jest zatem warunkiem koniecznym prawidłowego wdrożenia Planu.

Za przygotowanie, wdrażanie i monitoring Planu odpowiedzialne są władze Gminy. Jednakże wdrażanie poszczególnych zadań ujętych w PGN może także podlegać interesariuszom zewnętrznym.

Koordynator realizacji PGN został wyznaczony przez Wójta spośród pracowników Urzędu. Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie stanu zarządzania energią na terenie gminy,
- kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu w odstępach rocznych,
- zebranie i opracowanie działań w perspektywie krótkoterminowej oraz długoterminowej
- integrowanie działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej z działaniami i inicjatywami realizowanymi przez odpowiednie wydziały gminne

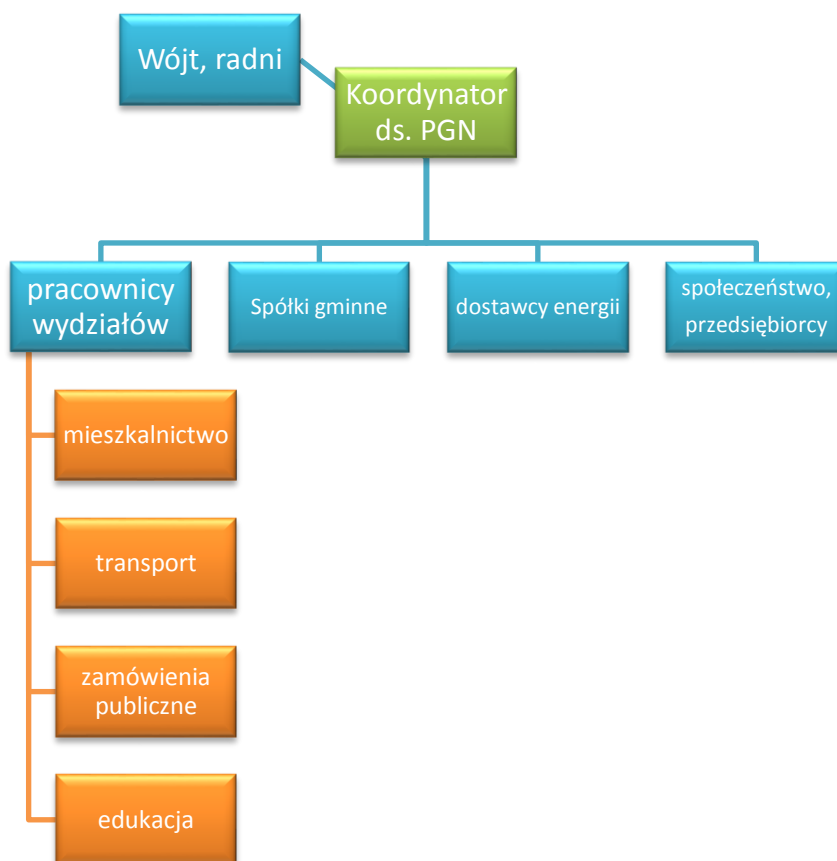
W celu poprawnej realizacji Planu Koordynator ds. PGN powinien móc korzystać ze wsparcia grupy roboczej, w której skład wchodzić będą kluczowi pracownicy zajmujący się najważniejszymi obszarami z zakresu PGN. Pracownik odpowiedzialny za wdrażanie Planu powinien współpracować i mieć regularny kontakt ze współpracownikami z innych sektorów i działów np. środowiska, robót publicznych, planowania przestrzennego, itp. Grupa robocza powinna działać w oparciu o cykliczny program spotkań, a także przygotować strategię raportowania postępów realizacji Planu.

Skuteczna implementacja PGN wymaga także ciągłego wsparcia i woli politycznej ze strony władz, tj. Wójta Gminy, a także radnych. Przydatne może okazać się zidentyfikowanie tzw. lokalnych liderów zmian, którzy będą aktywnie wspierać proces implementacji PGN.

Komunikacja jest ważnym elementem procesu angażowania. Jest kluczowa na początku, by pozyskać zainteresowanie, w trakcie procesu – by uczestnicy mieli pełną świadomość jego przebiegu, a także na końcu – by zapewnić że ludzie wiedzą jakiej zmiany udało im się wspólnie dokonać. Plan komunikacyjny powinien zawierać:

- wymagania w zakresie informacji,
- częstość komunikacji,
- kanały komunikacyjne.

Schemat II. Struktura organizacyjna PGN



Udane wdrażanie Planu jest bezpośrednio związane z należyтым zaplanowaniem budżetu. Odpowiednio skonstruowany plan finansowy pomoże w obliczeniu kosztów inwestycji, nie tylko w wymiarze finansowym, ale także biorąc pod uwagę dodatkowe korzyści z realizowanych działań, np. zatrudnienie, zdrowie, jakość życia, itp. PGN obejmuje konkretne krótko- i średnioterminowe działania, do których finansowania niezbędna będzie decyzja Rady Gminy. Proces planowania finansowego można przeprowadzić na różne sposoby, w zależności od przewidzianego rodzaju inwestycji.

Większość działań uwzględnionych w PGN będzie finansowanych ze środków własnych gminy przy współudziale środków unijnych. Możliwe są także inne mechanizmy finansowania inwestycji, które w przyszłości powinny przenosić ciężar inwestycyjny z instytucji publicznych na podmioty prywatne.

Wśród przykładów warto wymienić:

- schematy finansowania przez strony trzecie (odpowiednie dla inwestycji z krótkim okresem zwrotu < 4-5 lat),

- przedsiębiorstwa usług energetycznych (umowy o efekt energetyczny, białe certyfikaty),
- PPP – Partnerstwa publiczno-prywatne,
- inwestorzy prywatni – tzw. „zielony CSR”.

W obecnej sytuacji ekonomicznej JST możliwość pozyskania środków z programów krajowych i europejskich jest kluczowym elementem planowania budżetu na proponowane projekty. Opis dostępnych programów pomocowych znajduje się w rozdziale dotyczącym źródeł finansowania działań.

Na etapie realizacji Planu konieczne jest prowadzenie stałego monitoringu PGN, w celu śledzenia postępów we wdrażaniu działań i osiąganiu założonych celów. Zadania związane z monitoringiem spoczywają w przeważającej mierze na Koordynatorze ds. PGN, który będzie odpowiadał za zebranie danych dla zadań realizowanych na poziomie gminy. Poza środkami przeznaczonymi na utrzymanie stanowiska pracy Koordynatora nie przewiduje się przeznaczania dodatkowych środków finansowych na monitoring i ocenę realizacji planu.

VI. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Bazowa inwentaryzacja emisji stanowi wynik procesu gromadzenia informacji z zakresu emisji zanieczyszczeń z poszczególnych segmentów gospodarki jednostki, które przedstawione zostały w formie modelu obliczeniowego.

Nadrzędnym celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie i oszacowanie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. Wykonanie skutecznie funkcjonującego narzędzia pozwala zidentyfikować główne źródła emisji CO₂ na obszarze gminy, umożliwiając w ten sposób zaplanowanie odpowiednich działań naprawczych. Ważnym elementem jest także ukazanie dynamiki zjawiska poprzez systematyczne przeprowadzanie inwentaryzacji kontrolnych i porównanie osiągniętych rezultatów z rokiem bazowym. Model ma więc kluczowe znaczenie dla koordynowania polityki energetycznej i klimatycznej władz lokalnych.

Metodologia

Do opracowania bazowej inwentaryzacji wykorzystano:

1. metodologię opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyрекcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem

Porozumienia między burmistrzami, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”,

2. Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”,
3. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery wykonano w oparciu o następujące założenia metodyczne:

- opracowanie inwentaryzacji bazowej wg stanu na rok 2011/2013 oraz aktualizacji (MEI) na rok 2020 – są to lata, dla których udało się zebrać kompleksowe dane od wszystkich grup odbiorców i dostawców energii,
- przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji obiektów gminnych,
- inwentaryzacja pozostałych obiektów w układzie grupowym wg uzyskanych informacji od zainteresowanych programem użytkowników,
- inwentaryzacja oświetlenia publicznego (wg zgromadzonych danych przez gminę),
- ogólną inwentaryzację pozostałych źródeł emisji,
- zużycie energii (elektryczna, ciepła, pozostałe nośniki energii),
- bilans uszczegółowiono informacjami pochodzącymi od spółek zaopatrujących gminę w media,
- pod uwagę wzięto wszystkie emisje, które mają swoje źródło na terytorium gminy,
- w obliczeniach pominięto emisję objętą uprawnieniami do emisji (EU ETS), emisję z rolnictwa oraz niektórych form transportu (transport lotniczy, szynowy i rzeczny).

Baza danych inwentaryzująca emisję gazów cieplarnianych na terenie gminy została utworzona metodą analityczną „bottom up”, czyli z dołu do góry (zbieranie danych u źródła), a także „top down” (pozyskanie zagregowanych danych dla gminy). Generalnie przyjęto założenie pozyskiwania danych na drodze ankietyzacji, a oszacowane na tej podstawie wyniki w celu weryfikacji zostały skonfrontowane z dostępnymi danymi zagregowanymi.

W inwentaryzacji uwzględniono następujące sektory:

- obiekty komunalne,
- budownictwo mieszkaniowe i usługowe,
- przemysł,
- transport prywatny i publiczny,
- gospodarka odpadami stałymi i płynnymi,
- oświetlenie uliczne.

Wskaźniki emisji

Jako nośniki zużywane na terenie gminy wyróżniono:

- energię elektryczną,
- ciepło sieciowe,
- gaz ziemny,
- LPG,
- biomasę,
- olej opałowy,
- olej napędowy,
- benzynę,
- węgiel kamienny.

Dokonując wyboru wskaźników zdecydowano się uwzględnić podejście z zastosowaniem wskaźników standardowych, których niewątpliwą zaletą jest: zgodność z zasadami raportowania obowiązującymi państwa w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC), spójność z monitoringiem celów UE, łatwa osiągalność wszystkich potrzebnych wskaźników emisji, a także ich powszechne zastosowanie w narzędziach do inwentaryzacji na szczeblu lokalnym.

Tabela XII. Wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w ramach aktualizacji inwentaryzacji emisji (stan na 2020 rok)

Nośnik	Wartość wskaźnika	Źródło danych
Energia elektryczna	0,745	KOBIZE
Olej opałowy	0,206	
Benzyna	0,193	
Gaz ciekły	0,175	
Gaz sieciowy	0,175	
Węgiel	0,263	

Metodologia obliczeń

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych, a do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór:

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie:

ECO₂ – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

VI.1. Bilans emisji z obszaru gminy Orchowo

Rok 2011

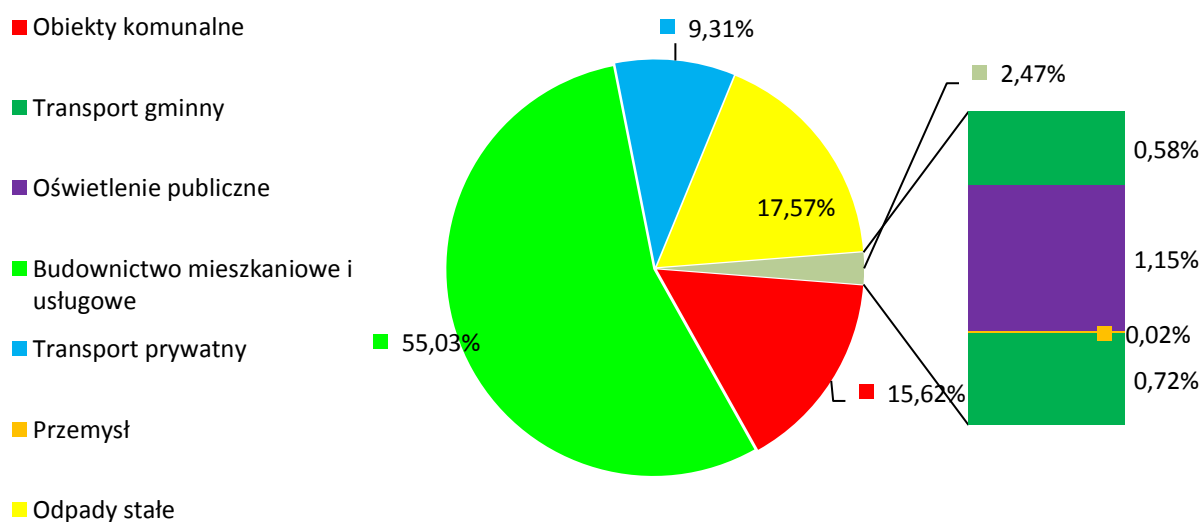
Summaryczna wartość emisji CO₂ w Gminie Orchowo w roku 2011 wynosiła **21 565 MgCO₂**, co oznacza, że na jednego mieszkańca przypada wielkość **5,48 MgCO₂** rocznie. Największy udział w wielkości emisji przypada na sektor budownictwa mieszkaniowego i usługowego.

Podsumowanie emisji z obszaru gminy ukazuje Tabela XIII.

Tabela XIII. Emisja CO₂ w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2011

Sektor	Wielkość emisji [MgCO ₂ /rok]
Obiekty komunalne	3 369
Transport gminny	126
Oświetlenie publiczne	247
Budownictwo mieszkaniowe i usługowe	11 867
Transport prywatny	2 008
Przemysł	4
Odpady płynne	156
Odpady stałe	3 788
SUMA	21 565

Wykres I. Udział emisji z poszczególnych sektorów w 2011 roku



Źródło: Opracowanie własne

Rok 2013

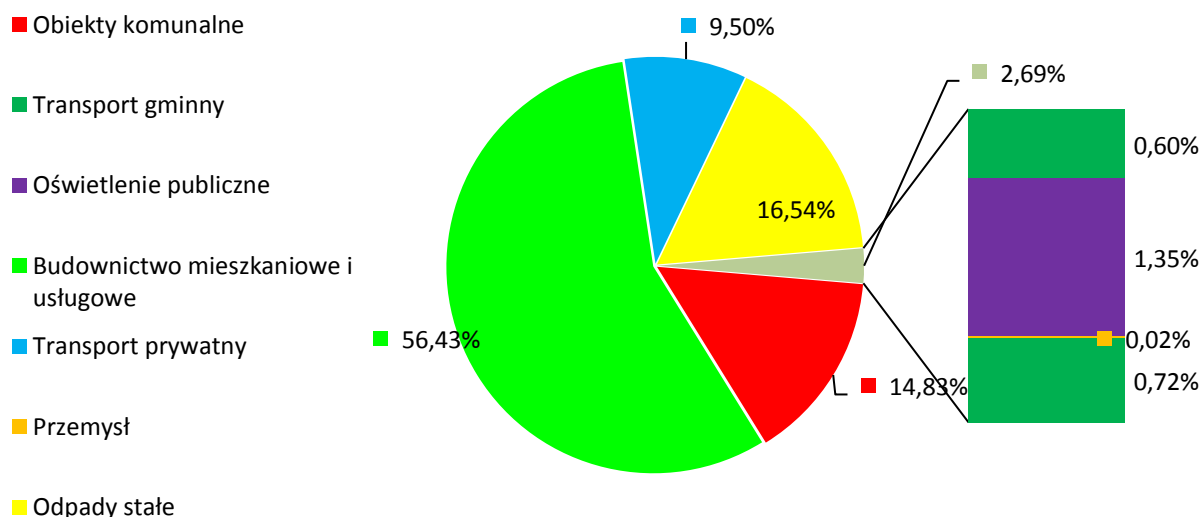
Sumaryczna wartość emisji CO₂ w Gminie Orchowo w roku 2013 wynosiła **21 067 MgCO₂**, co oznacza, że na jednego mieszkańca przypada wielkość **5,36 MgCO₂** rocznie. Największy udział w wielkości emisji przypada na sektor budownictwa mieszkaniowego i usługowego.

W Tabeli XIV przedstawiono podsumowanie źródeł emisji w 2013 roku.

Tabela XIV. Emisja CO₂ w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

Sektor	Wielkość emisji [MgCO ₂ /rok]
Obiekty komunalne	3 124
Transport gminny	126
Oświetlenie publiczne	285
Budownictwo mieszkaniowe i usługowe	11 889
Transport prywatny	2 001
Przemysł	4
Odpady płynne	152
Odpady stałe	3 485
SUMA	21 067

Wykres II. Udział emisji z poszczególnych sektorów w 2013 roku



Źródło: Opracowanie własne

Rok 2020

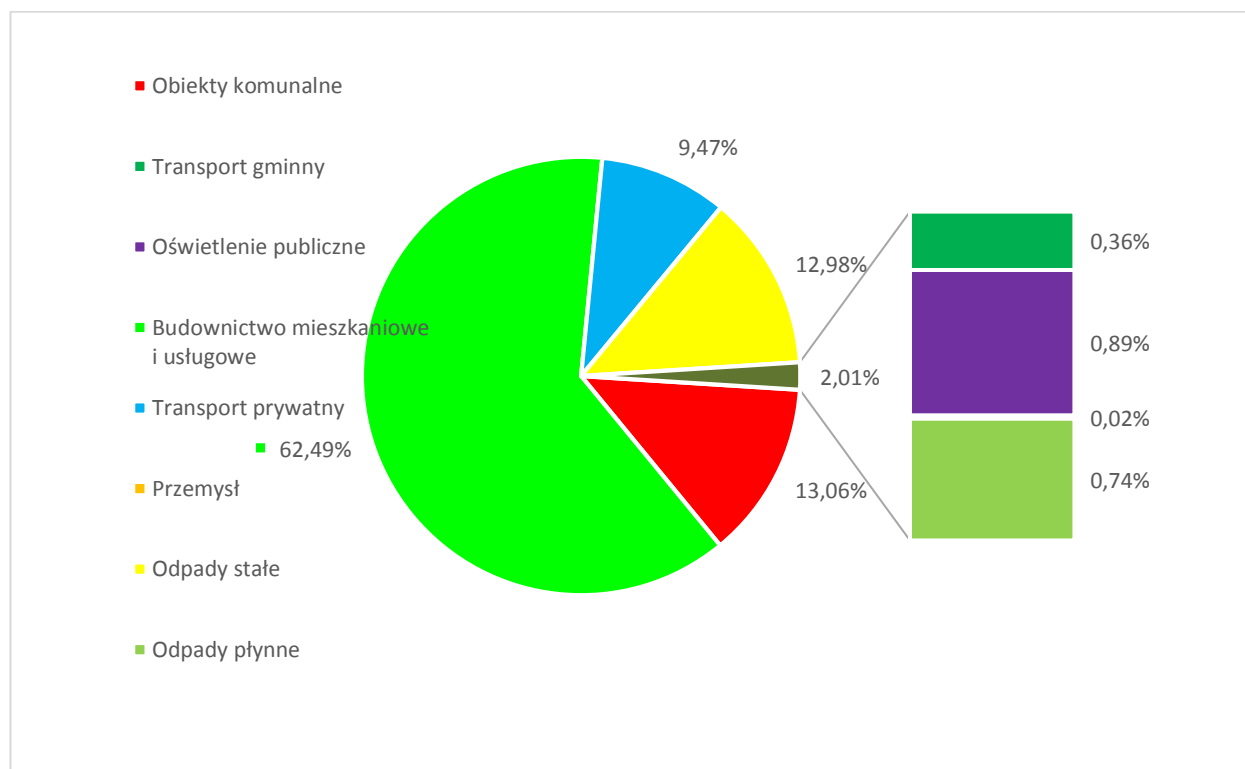
Sumaryczna wartość emisji CO₂ w Gminie Orchowo w roku 2020 wynosiła **20 535 MgCO₂**, co oznacza, że na jednego mieszkańca przypada wielkość **5,40 MgCO₂** rocznie. Największy udział w wielkości emisji przypada na sektor budownictwa mieszkaniowego i usługowego.

W Tabeli XIV przedstawiono podsumowanie źródeł emisji w 2020 roku.

Tabela XV. Emisja CO₂ w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020

Sektor	Wielkość emisji [MgCO ₂ /rok]
Obiekty komunalne	2 682
Transport gminny	73
Oświetlenie publiczne	182
Budownictwo mieszkaniowe i usługowe	12 831
Transport prywatny	1 944
Przemysł	4
Odpady płynne	152
Odpady stałe	2 666
SUMA	20 535

Wykres III. Udział emisji z poszczególnych sektorów w 2020 roku



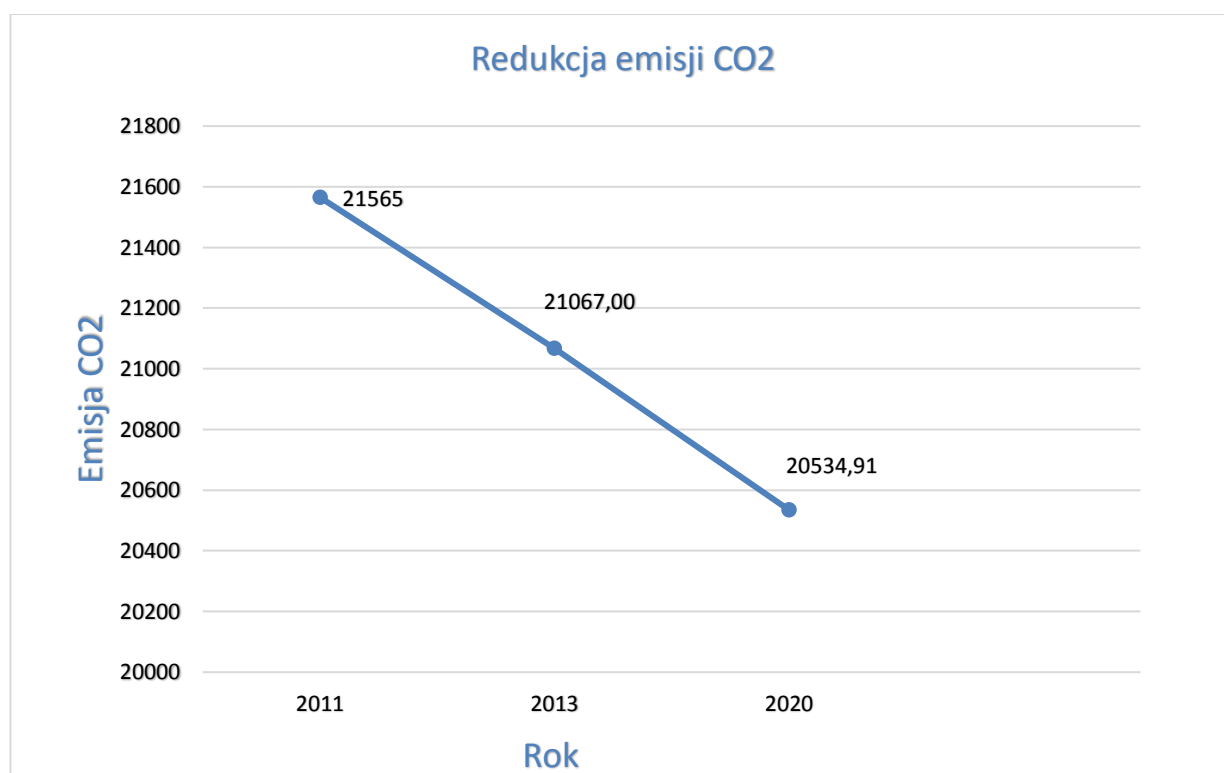
Źródło: Opracowanie własne

VI.2. Podsumowanie inwentaryzacji emisji oraz informacja o realizacji celów emisyjnych do roku 2020

Sumaryczna wielkość emisji i zużycia energii z obszaru gminy z roku bazowego służyła wyznaczeniu celu redukcyjnego do roku 2020. Aktualizacja PGN pozwala ocenić poziom realizacji zakładanych celów w roku 2020 oraz wyznaczyć nowe cele do osiągnięcia do roku 2030.

Emisje gazów cieplarnianych w Gminie Orchowo w porównaniu do roku 2011 zmalały o 4,78%. Największy spadek procentowy emisji odnotowano w sektorze obiektów komunalnych i odpadów stałych. Graficzne przedstawienie zmian udziału źródeł emisji przedstawia Wykres IV.

Wykres IV. Zmiana udziału źródeł emisji w roku 2020 w stosunku do roku 2011



Źródło: Opracowanie własne

W stosunku do pierwotnie założonego celu emisyjnego (redukcja emisji CO₂ o 6,24%) zrealizowano redukcję emisji na poziomie niższym o 1,46% w roku 2020. W perspektywie prawie 10 lat jest to wynik nieznacznie odbiegający od zakładanego celu.

Stopień realizacji zadań wskazanych w pierwotnej wersji PGN obrazuje poniższa tabela:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orchowo

Sektor	Działanie	Beneficjent	Zakładany efekt energetyczny [MWh/rok]	Zakładany efekt redukcji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	Poziom realizacji
Ograniczenie emisji w budynkach i instalacjach znajdujących się na terenie gminy	Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków	Gmina Orchowo	409,96	121,91	100%
	Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych komunalnych	Gmina Orchowo, Mieszkańcy	1036,32	316,2	0%
	Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD	Gmina Orchowo	155,55	126,3	100%
	Modernizacja w zakresie wymiany źródeł światła o wysokim poborze mocy (rtęciowe, sodowe) na oświetlenie uliczne energooszczędne (metalohalogenkowe i LED) obejmującą dostosowanie infrastruktury	Gmina Orchowo	245,54	199,38	20%
Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Budowa instalacji odzysku biogazu ze składowisk odpadów komunalnych	Gmina Orchowo	403,27	327,46	0%
	Budowa modułów fotowoltaicznych „PV”	Gmina Orchowo, mieszkańcy	61,67	50,08	12,5%
Ograniczenie emisji z	Budowa i modernizacja dróg	Gmina Orchowo	12,8	3,3	0%
	Promocja podwózek sąsiedzkich (carpooling)	Gmina Orchowo	171,06	138,9	0%

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orchowo

transportu	Promocja ekologicznych zachowań na drodze (ecodriving)	Gmina Orchowo	36,96	30,01	0%
	Promocja pojazdów o napędzie elektrycznym	Gmina Orchowo	–	–	0%
Edukacja ekologiczna	Kampania informacyjna dotycząca wymiany przestarzałych pieców indywidualnych mieszkańców na bardziej efektywne	Gmina Orchowo	–	–	50%
	Edukacja pod kątem uświadamiania mieszkańców o istnieniu OZE i możliwości ich wykorzystania	Gmina Orchowo	–	–	50%
Ekologiczna gospodarka odpadami	Recykling odpadów	Gmina Orchowo	–	–	50%
Działania administracyjne	Monitoring zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Orchowo	–	–	0%
	Zielone zamówienia publiczne	Gmina Orchowo	–	–	0%
	Audyty energetyczne budynków użyteczności publicznej	Gmina Orchowo	–	–	0%
	Utworzenie stanowiska energetyka gminnego	GminaOrchowo	–	–	0%

Źródło: Opracowanie własne

ANALIZA SWOT

Podsumowanie analizy uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych stanowi analiza SWOT. Prezentuje ona zidentyfikowane czynniki wewnętrzne:

- silne strony;
 - słabe strony;
- oraz czynniki zewnętrzne:
- szanse;
 - zagrożenia.

kóre mają lub mogą mieć wpływ na realizację działań obejmujących efektywności energetyczne i ograniczenia emisji.

Wyniki tej analizy stanowią podstawę do planowania przyszłych działań w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Orchowó. Silne strony i szansę to czynniki sprzyjające realizacji planu, z kolei słabe strony i zagrożenia powodują ryzyko niepowodzenia konkretnych działań lub nawet całego planu. W związku z tym, zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej działania są skoncentrowane na wykorzystaniu szans i silnych stron, przy jednoczesnym nacisku na zminimalizowanie słabych stron i zagrożeń.

Tabela XVI. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w Gminie Orchowó

	SILNE STRONY	SŁABE STRONY
UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE	➤ uchwalone, aktualne dokumenty strategiczne; ➤ rosnąca świadomość społeczeństwa; ➤ możliwość wykorzystania sprzyjających warunków wietrznych do produkcji energii wiatrowej; ➤ możliwość wykorzystania sprzyjających warunków solarnych do produkcji energii słonecznej; ➤ możliwość wykorzystania sprzyjających warunków geotermalnych do produkcji energii cieplnej; ➤ czyste (nieskażone) środowisko	➤ Przekroczenia dopuszczalnych poziomów występowania stężeń benzo(a)pirenu; ➤ wysokoemisyjne indywidualne systemy grzewcze; ➤ stosowanie w ciepłowniach urządzeń o niskiej sprawności energetycznej; ➤ znaczna emisja zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji; ➤ niezadowalający stan techniczny dróg; ➤ niewielki potencjał energii wodnej; ➤ brak uregulowań prawnych umożliwiających nakładanie na osoby fizyczne obowiązku wymiany kotłów węglowych na ekologiczne

	naturalne; ➤ brak instalacji zanieczyszczających atmosferę; ➤ duża liczba szlaków rowerowych; ➤ brak uciążliwego przemysłu; ➤ działania zwiększające świadomość ekologiczną dzieci i młodzieży; ➤ cenne zasoby przyrodnicze (las i jeziora); ➤ obszary chronione – Natura 2000, Powidzki Park Krajobrazowy.	źródła grzewcze; ➤ stare budownictwo; ➤ duża ilość pokryć azbestowych zabudowań; ➤ brak sieci gazowej; ➤ braki w infrastrukturze kanalizacyjnej; ➤ słabo rozwinięty transport zbiorowy do sąsiednich miast; ➤ niedostateczna ilość instalacji odnawialnych źródeł energii; ➤ niedostateczna informacja o możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych związanych z ochroną środowiska;
UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE	SZANSE	ZAGROŻENIA
	➤ wzrastający nacisk UE oraz Polski na wykorzystanie OZE; ➤ wzrastające zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe; ➤ wprowadzanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich, które skierowane są do przedsiębiorstw oraz osób fizycznych; ➤ wzrastające koszty energii, które zwiększają opłacalność działań prowadzących do zmniejszenia jej zużycia; ➤ wzrastająca liczba usług mających na celu wspieranie działań, które mają wpływ na zmniejszenie zużycia energii; ➤ wzrastająca świadomość mieszkańców na temat oszczędnego gospodarowania energią; ➤ możliwość uzyskania pomocy od Państwa i UE na inwestycje związane z OZE, termomodernizacją oraz rozwojem infrastruktury; ➤ docenianie przez inwestorów nowych technologii, które	➤ instalacje OZE i działania termomodernizacyjne wiążą się z wysokimi kosztami; ➤ ze względu na ograniczoną dostępność środków możliwe jest nie otrzymanie dofinansowania na część planowanych działań; ➤ prowadzenie inwestycji jest ściśle związane z kryteriami zadłużenia samorządów, które z reguły są niekorzystne; ➤ wzrastające zużycie energii elektrycznej w kraju; ➤ z uwagi na brak aktualnych regulacji prawnych możliwe jest zagrożenie dla realizacji wypełniania celów wskaźnikowych OZE w skali krajowej; ➤ niezmiennie wysokie ceny nośników energii oraz ich opłat; ➤ niekorzystne i niemożliwe do przewidzenia zjawiska ekonomiczne; ➤ powstawanie „dzikich” wysypisk odpadów; ➤ palenie odpadów; ➤ niewystarczająca pomoc ze strony władz województwa;

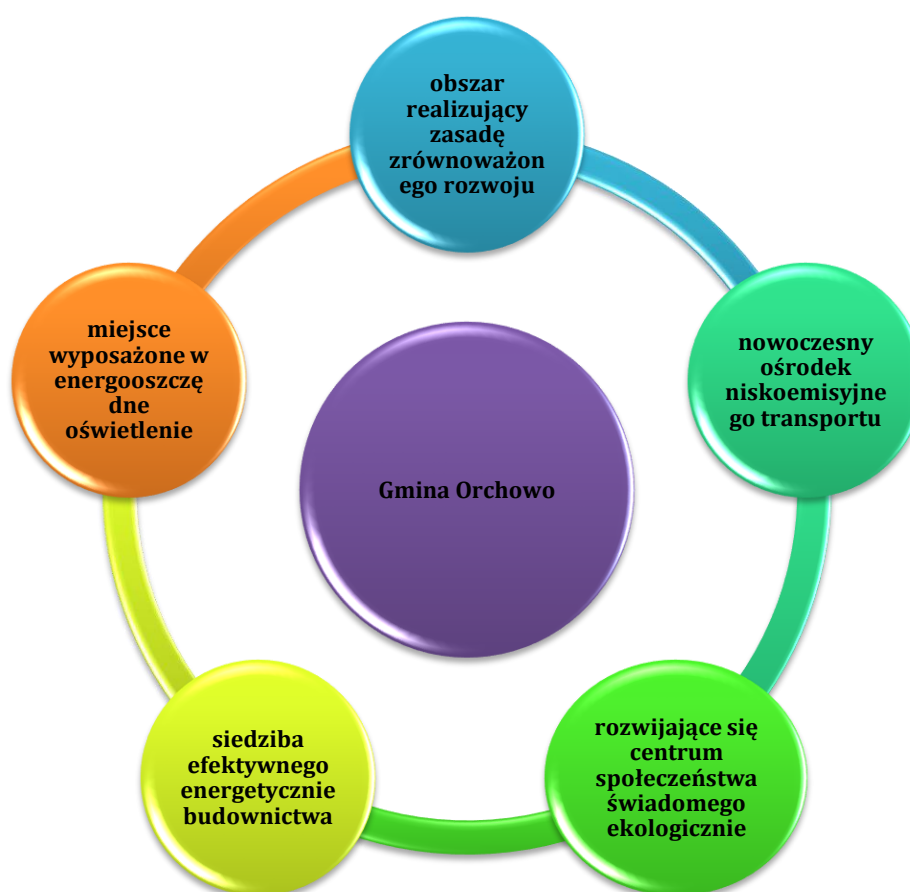
	pozytywnie wpływają na energochłonność budynków.	➤ niewłaściwa koordynacja działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych, a także niechęć do ich realizacji; ➤ małe zainteresowanie OZE przez jej potencjalnych użytkowników z uwagi na wysokie koszty inwestycyjne.
--	--	--

CZĘŚĆ II: DOKĄD ZMIERZAMY?



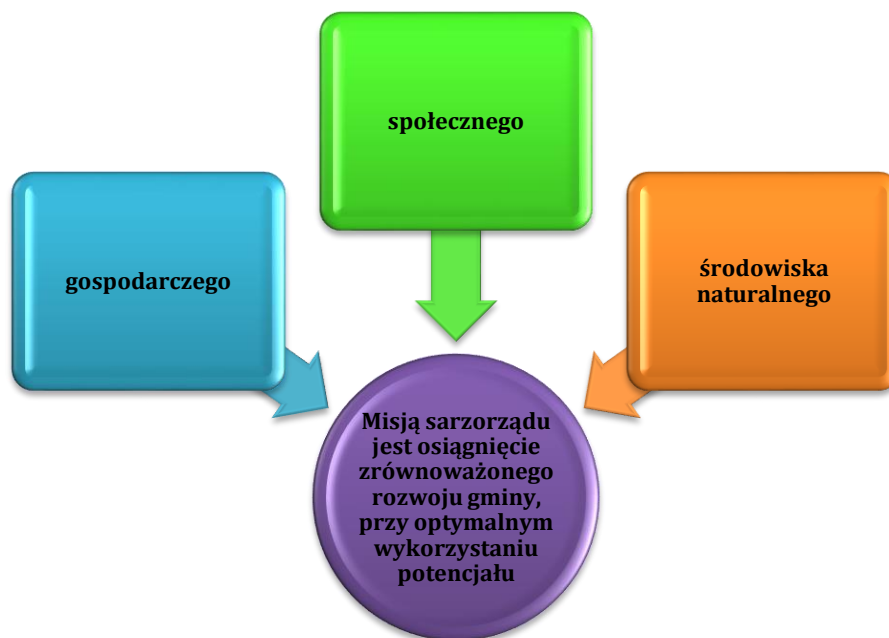
VII. WIZJA I MISJA

Planowane działania realizowane do 2030 roku ujęte w PGN koncentrują się wokół wspierania rozwoju społeczno-gospodarczego opartego na polityce niskoemisyjnej regionu. Związane są one przede wszystkim z termomodernizacją budynków, wdrożeniem systemów monitoringu zużycia energii, promocją niskoemisyjnego transportu publicznego i rowerowego czy edukacją ekologiczną. Włączenie tych elementów ma kluczowe znaczenie dla jakości życia mieszkańców, skutecznego funkcjonowania gminy w obszarach stanowiących podstawę jego działalności, a przede wszystkim pozwolić może osiągnięcie wymiernych korzyści społecznych, ekonomicznych czy środowiskowych. Wizja gminy przedstawia się następująco:



Wizja określa kluczowe założenia rozwojowe gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, wyznaczając tym samym najważniejsze obszary, w jakich koncentrować ma się polityka lokalnego samorządu w okresie do 2030 roku. Kompleksowe podejście zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju (gospodarka – ochrona środowiska – człowiek) pozwala wdrażać inicjatywy najbliższe mieszkańcom – części środowiska lokalnego będącego podstawowym czynnikiem kształtującym wizerunek gminy. Wizja

odtwarza przyszły wizerunek gminy jako ośrodka rozwoju społeczno-gospodarczego charakteryzującego się gwarancją wysokiej jakości życia chroniącą jednostkę przed ekspansją negatywnych trendów związanych ze wzrostem emisji zanieczyszczeń do środowiska. Zdefiniowanie wizji gminy stanowiącej podstawę strategii osiągania celów planu gospodarki niskoemisyjnej pozwala na sformułowanie jego misji. O ile wizja przedstawia drogę, za którą powinni czuć się odpowiedzialni wszyscy mieszkańcy, o tyle misja wskazuje na instrumenty, które lokalny samorząd będzie wykorzystywał do skutecznej realizacji przyjętej wizji.



Misja jednostki samorządu terytorialnego definiuje istotę jego działań, ze względu na jego pozycję i funkcje do spełnienia na rzecz rozwoju i zaspokojenia potrzeb społeczności lokalnej. Celem misji jest określenie systemu wartości, jakie przyświecają władzom i społeczności w drodze do osiągnięcia przyjętego w wizji przyszłego wizerunku.

Na podstawie misji oraz wizji rozwoju niskoemisyjnego gminy wytyczone cel główny PGN, który wygląda następująco:

Poprawa jakości życia mieszkańców w połączeniu z rozwojem gospodarczym Gminy Orchowo jako efekt wdrożenia działań niskoemisyjnych w segmencie publicznym oraz prywatnym

VIII. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Cele strategiczne

Dla urzeczywistnienia zdefiniowanej wizji rozwoju gminy wskazano szereg równorzędnych celów strategicznych:



Cele strategiczne realizowane w ramach PGN gminy uwzględniają więc zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym dotyczące:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej.

Cele szczegółowe

Cel strategiczny 1 **Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z obiektów i instalacji znajdujących się na terenie gminy**

Do celów szczegółowych wytypowanych do realizacji w ramach tego celu strategicznego należy zaliczyć:

- modernizacja energetyczna i termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkaniowych gminy,
- wdrożenie systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii i wody w obiektach użyteczności publicznej,
- działania na rzecz zmiany układów zasilania w ciepło na niskoemisyjne w budownictwie wielorodzinnym,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego oraz sprzętu elektronicznego,
- niskoenergetyczna i efektywna ekonomicznie infrastruktura oświetlenia ulicznego.

Cel strategiczny 2 **Intensyfikacja wykorzystania OZE do produkcji energii**

Do celów szczegółowych wytypowanych do realizacji w ramach tego celu strategicznego należy zaliczyć:

- zastosowanie efektywnych ekonomicznie rozwiązań OZE w obiektach użyteczności publicznej,
- popularyzacja w budownictwie mieszkaniowym rozwiązań OZE poprzez wdrożenie systemu zachęt dla mieszkańców,
- popularyzacja rozwiązań OZE w przedsiębiorstwach i obiektach usługowych,
- działania edukacyjne w zakresie OZE.

Cel strategiczny 3 **Efektywna produkcja i dystrybucja energii**

Do celów szczegółowych wytypowanych do realizacji w ramach tego celu strategicznego należy zaliczyć:

- zastosowanie efektywnych ekonomicznie systemów energetycznych,
- wzrost udziału ciepła sieciowego w bilansie energetycznym gminy.

Cel strategiczny 4 **Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu**

Do celów szczegółowych wytypowanych do realizacji w ramach tego celu strategicznego należy zaliczyć:

- promocja komunikacji zbiorowej, jako zamiennika indywidualnego systemu przemieszczania się,
- modernizacja ciągów drogowych,
- zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie możliwości redukcji emisji zanieczyszczeń dzięki zastosowaniu ekologicznych form lokomocji.

Cel strategiczny 5 **Zwiększenie świadomości mieszkańców odnoszącej się do wpływu ich działań na jakość powietrza**

Do celów szczegółowych wytypowanych do realizacji w ramach tego celu strategicznego należy zaliczyć:

- społeczeństwo świadome korzyści i efektów gospodarki niskoemisyjnej jako rezultat przeprowadzonej akcji edukacyjnej,
- promocja niskoemisyjności poprzez realizację kampanii społecznych.

Cel strategiczny 6 **Ekologiczna gospodarka odpadami**

Do celów szczegółowych wytypowanych do realizacji w ramach tego celu strategicznego należy zaliczyć:

- wdrożenie nowoczesnych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych jako środek zmniejszenia zanieczyszczeń przedostających się do atmosfery,
- intensyfikacji odzysku, recyklingu odpadów i ich unieszkodliwiania w procesach odmiennych od składowania.

IX. PLAN DZIAŁAŃ DO ROKU 2030

Planowane do wdrożenia działania przez jednostki organizacyjne gminy w perspektywie do 2030 roku stanowią odpowiedzi na zidentyfikowane problemy oraz cele strategiczne i szczegółowe wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

Proces planowania strategicznego oparty był na zidentyfikowanych w trakcie opracowywania dokumentu potrzebach mieszkańców i odnosi się do rzeczywistych problemów. Do poszczególnych celów strategicznych, będących odpowiedzią na zgłaszane problemy, przyporządkowano projekty, które odnoszą się wprost do postulatów rozpoznanych podczas prac diagnostycznych.

Obszar	Opis
Obszar 1 Ograniczanie emisji w budynkach i instalacjach znajdujących się na terenie gminy	Zadania przewidziane do realizacji w tym obszarze posłużą ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń z segmentu budynków i instalacji znajdujących się na terenie gminy. Obecnie sektor ten jest kluczowym emitentem zanieczyszczeń stąd następuje konieczność zwrócenia szczególnej uwagi na inicjatywy zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania energetycznego tych obiektów poprzez zastosowania odpowiedniej izolacji termicznej, wymianę źródeł wytwarzania energii czy modernizację infrastruktury oświetleniowej.
Obszar 2 Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii	Wyczerpywanie się zasobów paliw kopalnych oraz konieczność ograniczania emisji dwutlenku węgla warunkuje wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii tj. energią słoneczną, wiatrową, wodną, geotermalną i zawartą w biomasie. Wymienione zasoby mogą służyć zarówno wytworzeniu energii elektrycznej, jak i ciepła. Do OZE należą także biopaliwa płynne, które stanowią substytut benzyny i oleju napędowego.

	Intensyfikacja wykorzystania odnawialnych źródeł energii przyczynia się w sposób wymierny do poprawy bezpieczeństwa energetycznego, redukcji zanieczyszczenia atmosfery i zmniejszenia ilości generowanych odpadów. Oparcie gospodarki energetycznej gminy o OZE przynosi również korzyści społeczne związane z powstawaniem nowych miejsc pracy, rozwojem lokalnym, tworzeniem rynków na nowe produkty i surowce (szczególnie w przypadku energetyki wykorzystującej biomasę).
Obszar 3 Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii	W ramach tego obszaru ujęte zostały wszelkie zadania w zakresie efektywnej produkcji oraz przesyłu energii służące ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych. Poprawa efektywności energetycznej jest osiągnięta przez zastosowanie wydajniejszych technologii lub procesów produkcyjnych. Ograniczanie zużycia energii obniża ponadto koszty eksploatacji i może przyczynić się do oszczędności w wydatkach mieszkańców.
Obszar 4 Ograniczenie emisji z transportu	Transport drogowy odpowiada za ponad 17% całkowitej emisji gazów cieplarnianych w Europie, a udział ten dynamicznie wzrasta w ostatnich latach. Wpływ na taki stan mają: • wzrost liczby pojazdów samochodowych, • wysoki udział transportu prywatnego w bilansie transportowym, • niski stopień wykorzystania ekologicznych środków lokomocji (niskoemisyjne samochody, rowery). Odpowiedzią na powyższe mogą być działania zmierzające do wzrostu świadomości mieszkańców dotyczące emisji zanieczyszczeń z omawianego sektora, wymianą taboru pojazdów na niskoemisyjne, budową ścieżek rowerowych i ciągów pieszych czy

	wdrożeniem systemów zarządzania ruchem.
Obszar 5 Edukacja Ekologiczna	Podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju jest niezwykle istotną kwestią, dzięki której możliwe jest ukształtowanie zachowań prośrodowiskowych mieszkańców gminy oraz aktywizacja społeczna. W ramach obszaru wspierane więc będą wszelkie inicjatywy mające na celu informację i edukację interesariuszy z terenu gminy w zakresie poprawy efektywności energetycznej, ograniczania emisji gazów cieplarnianych czy intensyfikacji wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
Obszar 6 Ekologiczna gospodarka odpadami	Na gospodarowanie odpadami składa się szereg czynności polegających na zebraniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów. W każdym z tych elementów łańcucha powstają zanieczyszczenia powietrza, które przy odpowiednim systemowym podejściu mogą zostać znacznie ograniczone. Przykładami przedsięwzięć bezpośrednio nastawionymi na zmniejszenie emisyjności mogą być odzysk odpadów oraz recykling, czyli procesy zmierzające do przetworzenia substancji odpadowych na materiały gotowe do ponownego przetworzenia.
Obszar 7 Działania administracyjne	W ramach tego obszaru zaplanowano działania o charakterze administracyjnym koordynowane oraz wdrażane przez jednostki podległe gminie.

Na podstawie zadeklarowanych przez interesariuszy w ankietach preferowanych projektów oraz na podstawie badania możliwych kierunków interwencji wytypowano listę inwestycji do realizacji do roku 2030. Poniżej przedstawione dane stanowią wstępny szacunek kosztów ich realizacji wraz z potencjalnym efektem ekologicznym, które

zostaną uszczegółowione na etapie tworzenia audytów energetycznych i dokumentacji projektowej.

IX.1. Działania wynikające z długoterminowej strategii

Działania długoterminowe ujęte w PGN charakteryzują się tym, że:

- nie zostały wpisane do WPF,
- posiadają horyzont czasowy 2025+

Listę w postaci kart projektów z krótką charakterystykę wypisano poniżej.

PROJEKT NR 1	
OBSZAR: Ograniczanie emisji w budynkach i instalacjach znajdujących się na terenie gminy	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych komunalnych
2. PODMIOT	Gmina Orchowo, Mieszkańcy
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Projekt ma na celu kompleksową modernizację energetyczną budynków mieszkalnych komunalnych na terenie gminy. Planuje się tu działania związane z: ociepleniem obiektu; wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji; wymianie wewnętrznej linii zasilającej – WLZ. Szacunki oszczędności energii oraz redukcji emisji CO₂ oparto na następujących założeniach: - dzięki kompleksowej termomodernizacji 100m² budynku można zaoszczędzić 19 MWh energii rocznie, - dzięki kompleksowej termomodernizacji na każde 100m² budynku można zredukować emisję CO₂ o 5,65 ton rocznie. Realizacja projektu będzie mieć wpływ na wzrost efektywności energetycznej w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu wskazanych w POP.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	2.200.000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	3491,50 MWh
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO₂	1038,27 Mg
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 - 2030

PROJEKT NR 2	
OBSZAR: Ograniczanie emisji w budynkach i instalacjach znajdujących się na terenie gminy	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Modernizacja w zakresie wymiany źródeł światła o wysokim poborze mocy (rtęciowe, sodowe) na oświetlenie uliczne energooszczędne (metalohalogenkowe i LED) obejmującą dostosowanie infrastruktury
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	W przypadku oświetlenia potencjalne możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej mogą wynosić nawet kilkadziesiąt procent. Powinno się zatem zastępować, np. lampy sodowe o dużej mocy oprawami LED. Lampy LED charakteryzują się wieloma zaletami: porównywalna skuteczność świetlna, większa żywotność, praca przy dużych zmianach napięcia zasilającego, bezpieczeństwo, niski poziom promieniowania UV, większa wytrzymałość mechaniczna, krótki czas włączenia i wyłączenia, lampy wykonywane są z nieszkodliwych dla środowiska materiałów, możliwość modernizacji. Gmina Orchowo ma na swoim terenie jeszcze około 235 opraw, które zawierają lampy sodowe o mocy od 70W do 150W. Lampy LED z kolei posiadają moc 6W co pozwala na oszczędności na poziomie około 70%.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	3 000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	245,54 MWh
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO₂	199,38 Mg
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 - 2030

PROJEKT NR 3	
OBSZAR: Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Instalowanie modułów fotowoltaicznych „PV”
2. PODMIOT	Gmina Orchowo, mieszkańcy
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Założenie: Wybudowanie modułów fotowoltaicznych o mocy 4 kWp na 50% budynków komunalnych. Przyjęto łączny koszt jednej instalacji PV o mocy 4kW na średnim rynkowym poziomie 16 tys. zł. Dla celów oszacowania efektu energetycznego oraz redukcji emisji CO2 założono sprawność modułu fotowoltaicznego na poziomie 11%.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	400 000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	61,67 MWh
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO2	50,08 Mg
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 – 2030

PROJEKT NR 4	
OBSZAR: Ograniczenie emisji z transportu	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Budowa i modernizacja dróg
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	W ramach tego zadania planuje się inwestycje, które dotyczą m.in.: przebudowy ciągów komunikacyjnych, remonty ulic, budowę dodatkowych pasów ruchu, rozbudowę rond. Działania te wpłyną na poprawę płynności, przejezdności i bezpieczeństwa w ruchu komunikacyjnym. Ze względu na lepszą jakość nawierzchni zmniejszy się czas przejazdu oraz przestojów, a tym samym redukcji ulegnie liczba zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu wskazanych w POP.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	7 600 000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	11,29 MWh
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO2	2,91 Mg
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 - 2030

PROJEKT NR 5	
OBSZAR: Ograniczenie emisji z transportu	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Promocja ekologicznych zachowań na drodze (ecodriving)
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Umiejętna ekojazda pozwala zaoszczędzić od 5% do 25% zużywanego paliwa. Przyjmując uśrednioną wartość oszczędności na poziomie 15%, czyli bez zastosowania radykalnego stylu ekonomicznej jazdy, dla kierowcy, który pokonuje rocznie około 20 tys. km przy średnim spalaniu na poziomie 6,5 litrów PB, daje nam to oszczędność na poziomie 195 litrów rocznie. To przekłada się z kolei na około 1000 zł oszczędności na paliwie podczas rocznej eksploatacji auta (średnio 83 zł miesięcznie). Zakłada się, że z założeń programu skorzysta 10% pojazdów zarejestrowanych w Gminie Orchowo. Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu wskazanych w POP.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	1000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	36,96 MWh
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO2	30,01 Mg
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 - 2030

PROJEKT NR 6	
OBSZAR: Edukacja Ekologiczna	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Kampania informacyjna dotycząca wymiany przestarzałych pieców indywidualnych mieszkańców na bardziej efektywne
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz spełnianie standardów jakości powietrza jest najważniejszym celem działań w zakresie jego ochrony. Powodem zanieczyszczeń jest przede wszystkim niska emisja związana z lokalnymi kotłowniami węglowymi oraz domowymi piecami grzewczymi. Ograniczenie poziomu zanieczyszczeń można osiągnąć dzięki wymianie sposobu ogrzewania w lokalach opalanych paliwami stałymi na ogrzewanie bezemisyjne albo niskoemisyjne (kotły gazowe). Realizacja ogólnopolskiego programu CZYSTE POWIETRZE. Działanie zostało uznane za wspomagające – efekt ekologiczny nie jest szacowany. Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu wskazanych w POP.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	500 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	–
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO2	–
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 - 2030

PROJEKT NR 7	
OBSZAR: Edukacja Ekologiczna	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Edukacja pod kątem uświadamiania mieszkańców o istnieniu OZE i możliwości ich wykorzystania
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Działania tego typu mają na celu prowadzenie na terenie Gminy Orchowo projektów edukacyjnych, które uświadomią społeczeństwo w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i innych działań niskoemisyjnych. Przykładem może tu być uczestnictwo w krajowych, europejskich lub ogólnoświatowych wydarzeniach związanych z oszczędzaniem energii lub ochroną klimatu takich jak np. Dni Ziemi, Dzień bez samochodu czy Dzień Energii. Działanie zostało uznane za wspomagające – efekt ekologiczny nie jest szacowany.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	500 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	–
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO₂	–
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 - 2030

PROJEKT NR 8	
OBSZAR: Ekologiczna gospodarka odpadami	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Recykling odpadów
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Zadaniem kampanii edukacyjnych z zakresu segregacji odpadów jest aktywizacja społeczeństwa i motywowanie do działań proekologicznych. Założeniem tych działań jest zmniejszenie strumienia odpadów przekazywanych na składowiska, poprzez wysegregowanie w gospodarstwach domowych surowców wtórnych. Działanie zostało uznane za wspomagające – efekt ekologiczny nie jest szacowany.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	1000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	–
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO₂	–
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 – 2030

PROJEKT NR 9	
OBSZAR: Działania administracyjne	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Utworzenie stanowiska energetyka gminnego
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Energetyk gminny wiąże się z szeregiem korzyści, jakie Gmina może odnieść pod względem poprawienia stanu środowiska na swoim obszarze. Do jego obowiązków należą m.in. doradztwo i informowanie obywateli w obszarze OZE oraz efektywności energetycznej. Działanie zostało uznane za wspomagające – efekt ekologiczny nie jest szacowany.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	90 000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	–
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO₂	–
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 - 2030

PROJEKT NR 10	
OBSZAR: Działania administracyjne	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Audyty energetyczne budynków użyteczności publicznej
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Dzięki audytowi energetycznemu możliwe jest określenie aktualnego stanu badanego budynku. Umożliwia to wskazanie sposobu na jego modernizację czyniąc go nowoczesnym i energooszczędnym. Audyt pozwala także podkreślić parametry techniczne oraz ekonomiczne. Koszt takiego audytu wynosi ok. 3 500 zł za jeden obiekt. Działanie zostało uznane za wspomagające – efekt ekologiczny nie jest szacowany.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	63 000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	–
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO₂	–
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2025 - 2030

IX.2. Działania krótko/średnioterminowe

Działania krótko/średnioterminowe ujęte w PGN charakteryzują się tym, że:

- zostały wpisane do WPF,
- posiadają horyzont czasowy do 2024.

Listę w postaci kart projektów z krótką charakterystykę wypisano poniżej.

PROJEKT NR 1	
OBSZAR: Ograniczanie emisji w budynkach i instalacjach znajdujących się na terenie gminy	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	Projekt ma na celu kompleksową modernizację energetyczną budynków: - Domu Kultury i Strażaka w Orchowie – ul. Powstańców Wlkp. 3, - budynek byłego ośrodka zdrowia Orchowo, ul. Kościuszki 4, - Słowikowo – budynek świetlicy wiejskiej, - Bielsko – budynek szkoły remont i ocieplenie dachu, - Różanna – budynek szkoły remont i ocieplenie dachu + 1 ściana do termomodernizacji, - Orchowo – budynek szkoły remont i ocieplenie dachu, - budynek szatni na stadionie gminnym w Orchowie: termomodernizacja. Planuje się tu działania związane z: ociepleniem obiektów; wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji; wymianie wewnętrznej linii zasilającej – WLZ. Szacunki oszczędności energii oraz redukcji emisji CO₂ oparto na następujących założeniach: - dzięki kompleksowej termomodernizacji 100m² budynku można zaoszczędzić 19 MWh energii rocznie, - dzięki kompleksowej termomodernizacji na każde 100m² budynku można zredukować emisję CO₂ o 5,65 ton rocznie. Realizacja projektu będzie mieć wpływ na wzrost

	efektywności energetycznej w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu wskazanych w POP.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	5 900 000 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	1 170,4 MWh
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO2	348,04 Mg
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2023

PROJEKT NR 2	
OBSZAR: Ograniczenie emisji z transportu	
1. TYTUŁ PROJEKTU	Budowa i modernizacja dróg
2. PODMIOT	Gmina Orchowo
3. PARTNERZY PROJEKTU	–
4. OPIS PROJEKTU	W ramach tego zadania planuje się inwestycje, które dotyczą m.in.: przebudowy ciągów komunikacyjnych, remonty ulic, budowę dodatkowych pasów ruchu, rozbudowę rond. Działania te wpłyną na poprawę płynności, przejezdności i bezpieczeństwa w ruchu komunikacyjnym. Ze względu na lepszą jakość nawierzchni zmniejszy się czas przejazdu oraz przestojów, a tym samym redukcji ulegnie liczba zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.
5. SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI PROJEKTU	38 700 zł
6. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	–
7. SZACOWANA REDUKCJA EMISJI CO₂	–
8. TERMIN REALIZACJI PROJEKTU	2022

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orchowo

IX.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Harmonogram rzeczowo-finansowy zawiera wyszczególnienie zadań wraz ze wskazaniem szacowanych kosztach, oszczędności energii i oczekiwanych redukcji emisji.

Tabela XVII. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Sektor	Działanie	Beneficjent	Koszt działania [zł]	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji	Pozycja w WPF	Wskaźniki projektu
Ograniczenie emisji w budynkach i instalacjach znajdujących się na terenie gminy	Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków	Gmina Orchowo	5 900 000	1170,40	348,04	- Fundusze UE - Budżet gminy	2023	-	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków - 7
	Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych komunalnych	Gmina Orchowo, Mieszkańcy	2 200 000	3491,50	1038,27	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2025-2030	-	Liczba Zmodernizowanych energetycznie budynków - 42
	Modernizacja w zakresie wymiany źródeł światła o wysokim poborze mocy	Gmina Orchowo	3000	245,54	199,38	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet	2025-2030	-	Liczba zmodernizowanych opraw oświetleniowych - 235

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orchowo

						gminy			
Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Budowa modułów fotowoltaicznych „PV”	Gmina Orchowo, mieszkańcy	400 000	61,67	50,08	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2025-2030	-	Liczba zamontowanych instalacji fotowoltaicznych - 16
Ograniczenie emisji z transportu	Budowa i modernizacja dróg	Gmina Orchowo	7 600 000	11,29	2,91	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2022; 2025-2030	-	Długość Zmodernizowanych dróg – 1,65 km
	Promocja ekologicznych zachowań na drodze (ecodriving)	Gmina Orchowo	1000	36,96	30,01	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2025-2030	-	Zasięg zrealizowanych przedsięwzięć edukacyjno-promocyjnych – 232 osoby
Edukacja ekologiczna	Kampania informacyjna dotycząca wymiany przestarzałych pieców indywidualnych mieszkańców na bardziej efektywne	Gmina Orchowo	500	–	–	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2025-2030	-	Liczba kampanii edukacyjnych przeprowadzonych w ciągu roku - 1
	Edukacja pod kątem uświadamiania mieszkańców o istnieniu OZE i	Gmina Orchowo	500	–	–	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2025-2030	-	Liczba kampanii edukacyjnych przeprowadzonych w ciągu roku - 1

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orchowo

	możliwości ich wykorzystania								
Ekologiczna gospodarka odpadami	Recykling odpadów	Gmina Orchowo	1000	–	–	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2025-2030	-	Liczba kampanii edukacyjnych przeprowadzonych w ciągu roku - 1
Działania administracyjne	Audyty energetyczne budynków użyteczności publicznej	Gmina Orchowo	63 000	–	–	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2025-2030	-	Liczba budynków, w których przeprowadzono audyt energetyczny - 2
	Utworzenie stanowiska energetyka gminnego	Gmina Orchowo	90 000	–	–	- Fundusze NFOŚ - Fundusze UE - Budżet gminy	2025-2030	-	Liczba utworzonych stanowisk energetyka gminnego – 1

X. MONITORING I RAPORTOWANIE POSTĘPÓW

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Dzięki niemu możliwe jest śledzenie postępów w realizacji Planu, w tym osiąganie przyjętych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii.

Dokonanie oceny realizacji PGN umożliwia opracowany system monitoringu oparty o zestaw odpowiednio dobranych wskaźników. Monitoring przebiegać będzie dwuetapowo:

- gromadzenie, weryfikacja i selekcja danych,
- wnioskowanie w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji.

Odpowiedzialność za prowadzenie systemu spoczywa na Gminie Orchowo, która powierzy obowiązek monitoringu wytypowanemu pracownikowi. Do zadań Koordynatora należeć będzie nie tylko zbieranie danych dotyczących końcowego zużycia energii, ale także pozyskiwanie informacji na temat kosztów i terminów realizacji działań, co wymaga współpracy m.in. z przedsiębiorstwami energetycznymi, przedsiębiorstwami prowadzącymi działalność na terenie gminy, w tym przedsiębiorstwami świadczącymi usługi transportu zbiorowego, a także mieszkańcami gminy. Obowiązkiem koordynatora będzie również aktualizacja bazy danych dotyczącej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na obszarze gminy Orchowo. Spływać do niego będą także dane od grup roboczych odpowiedzialnych za realizację zadań przewidzianych w PGN.

Monitoring działań wymaga określenia częstotliwości gromadzenia i analizy danych, dzięki czemu możliwa będzie aktualizacja Planu. Zakłada się prowadzenie oceny realizacji wskaźników w cyklu 2-letnim. Sprawozdawczość wymagać będzie przygotowania wewnętrznego raportu obejmującego analizę stanu realizacji zadań określonych w PGN oraz osiągnięcia rezultatów w zakresie redukcji emisji i zużycia energii.

Dla oceny realizacji PGN planuje się zastosować metodę porównawczą polegającą na zestawieniu wartości wskaźników dla określonego roku z wartościami wyznaczonymi na rok 2030. Umożliwi to weryfikację realizacji celu, pozwoli wyznaczyć trend i wykluczyć oddziaływanie uwarunkowań zewnętrznych (np. zmiany w obowiązujących aktach prawnych lub temperatury powietrza znacząco odbiegające od średniej), wewnętrznych (kondycja finansowa gminy) oraz podjęcie ewentualnych działań naprawczych.

Szczegółowe wytyczne dotyczące monitoringu PGN określi Wójt Gminy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orchowó

Regularnie prowadzona ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i przystosowywać do zmian zachodzących w czasie jego obowiązywania.

W poniższej tabeli przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii.

Tabela XVIII. Wskaźniki monitoringu realizacji PGN

Obszar	Wskaźnik	Wartość	Jednostka	Źródło danych
Ograniczanie emisji w budynkach i instalacjach znajdujących się na terenie gminy	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	7	szt.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	42	szt.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
	Liczba zmodernizowanych opraw oświetleniowych	235	szt.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii	Liczba zamontowanych instalacji fotowoltaicznych	16	szt.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
Ograniczenie emisji z transportu	Długość zmodernizowanych dróg	1,65	km	Dane Urzędu Gminy Orchowó
	Zasięg zrealizowanych przedsięwzięć edukacyjnopromocyjnych oraz informacyjnych (ecodriving)	232	os.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
Edukacja ekologiczna	Liczba kampanii edukacyjnych przeprowadzonych w ciągu roku (wymiana pieców)	1	szt.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
	Liczba kampanii edukacyjnych przeprowadzonych w ciągu roku (uświadamianie mieszkańców o istnieniu OZE)	1	szt.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
Recycling odpadów	Liczba kampanii edukacyjnych przeprowadzonych w ciągu roku (recykling odpadów)	1	szt.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
Działania administracyjne	Liczba budynków, w których przeprowadzono audyt energetyczny	2	szt.	Dane Urzędu Gminy Orchowó
	Liczba utworzonych stanowisk energetyka gminnego	1	os.	Dane Urzędu Gminy Orchowó

Wykonanie poszczególnych działań, a także osiągnięcie zamierzonych wskaźników umożliwi realizację założonych celów strategicznych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Orchowo.

Tabela XIX. Wskaźniki monitoringu celów strategicznych

Cel strategiczny	Wartość	Źródło danych
Redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku	8,13%	Wskaźniki realizacji zadań
Zwęższenie do 2030 roku udziału energii ze źródeł odnawialnych	0,25%	Wskaźniki realizacji zadań
Redukcja do 2030 roku zużycia energii finalnej	2,69%	Wskaźniki realizacji zadań

XI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ

Pośród najważniejszych programów, które umożliwiają pozyskanie finansowania na realizację proponowanych działań należy wymienić:

- nowa perspektywa budżetowa: Krajowe i Regionalne Programy Operacyjne
- Programy Komisji Europejskiej (np.: Horyzont Europa, LIFE, Eco-innovation)
- inne zagraniczne fundusze pomocowe (Norweski Mechanizm Finansowy, Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Finansowego)
- polskie instytucje finansowe
- międzynarodowe instytucje finansowe (Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju)

XII. PODSUMOWANIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wychodzi naprzeciw wyzwaniom, przed którymi stoją obecnie nie tylko społeczność międzynarodowa czy poszczególne państwa, ale także społeczności lokalne. Te wyzwania to oczywiście zmiany klimatyczne czy kurczące się zasoby naturalne – jednak z perspektywy gminy to także kwestia bezpieczeństwa energetycznego, czystego powietrza czy realnych oszczędności w budżecie JST i mieszkańców.

Poprzez przeprowadzenie bazowej inwentaryzacji emisji władze gminy uzyskały cenne informacje na temat wyjściowej emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy. Bazowa inwentaryzacja umożliwiła także identyfikację źródeł emisji antropogenicznej oraz ich uszeregowanie pod względem wagi emisyjności.

Dzięki temu możliwe było w dalszej kolejności dobranie odpowiednich działań, przyczyniających się do redukcji emisji w Gminie Orchowó. Zaplanowane aktywności związane z monitoringiem i ewaluacją PGN gwarantują, że planowane działania i wynikająca z nich redukcja emisji będą na bieżąco kontrolowane i – w razie potrzeby – zostaną podjęte stosowne działania korygujące bądź naprawcze.

Bez wątpienia realizacja PGN powinna pomagać w utrzymaniu konkurencyjności gospodarki gminy a także wpływać pozytywnie na szanse rozwoju społeczeństwa lokalnego.

XIII. BIBLIOGRAFIA

- (2012). *Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021.*
- (2002). *Energetyka geotermalna.*
- (brak daty). <http://www.slideshare.net/Nequit/energia-i>.
- (2012). *Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Orchowo.*
- (2012). *Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Orchowo.*
- (2014). *Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021.*
- (2019). *Program ochrony środowiska dla Gminy Orchowo na lata 2019-2023.*
- (2012). *Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026.*
- (2012). *Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Orchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2026.*
- (2012). *Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku .*
- (2021). *Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2020.*
- (brak daty). *Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.*
- (2014). *Strategia Rozwoju Gminy Orchowo na lata 2014-2020.*

XIV. SPIS MAP

Mapa I Lokalizacja Gminy Orchowo na tle województwa wielkopolskiego	28
Mapa II Lokalizacja gminy Orchowo na tle powiatu słupeckiego	29
Mapa III Położenie Gminy Orchowo na tle regionów Polski wg przydatności pozyskiwania energii słonecznej	42
Mapa IV Strefy energetyczne wiatru	43
Mapa V Okręgi geotermalne Polski.....	46
Mapa VI Drogi na terenie Gminy Orchowo	52

XV. SPIS TABEL

Tabela I. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń	15
Tabela II. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów	15
Tabela III Liczba ludności Gminy Orchowo w latach 2010-2013 i 2020 w podziale na płeć.....	32
Tabela IV Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w Gminie Orchowo w latach 2010-2013 i 2020.....	33
Tabela V Ludność Gminy Orchowo w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w latach 2010-2013	34
Tabela VI Liczba bezrobotnych dla Gminy Orchowo w latach 2010-2013 i 2020.....	35
Tabela VII Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Orchowo i powiatu słupeckiego w latach 2011-2013 i 2020 w podziale na liczbę zatrudnianych pracowników.....	36
Tabela VIII Nowo zarejestrowane oraz wyrejestrowane podmioty gospodarcze w Gminie Orchowo, powiecie słupeckim oraz województwie wielkopolskim w latach 2011-2013 i 2020	37

Tabela X Zasoby mieszkaniowe w Gminie Orchowo na przełomie lat 2004-2012 i 2020	39
Tabela XII Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia	51
Tabela XIII Sieć drogowa Gminy Orchowo	53
Tabela XIV. Wskaźniki emisji CO ₂ wykorzystane w ramach aktualizacji inwentaryzacji emisji (stan na 2020 rok)	64
Tabela XV. Emisja CO ₂ w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2011	66
Tabela XIV. Emisja CO ₂ w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013	67
Tabela XV. Emisja CO ₂ w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020	68
Tabela XVII. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w Gminie Orchowo	72
Tabela XVIII. Harmonogram rzeczowo-finansowy	98
Tabela XIX. Wskaźniki monitoringu realizacji PGN	102
Tabela XIX. Wskaźniki monitoringu celów strategicznych	103

XVI. SPIS WYKRESÓW

Wykres I. Udział emisji z poszczególnych sektorów w 2011 roku	66
Wykres II. Udział emisji z poszczególnych sektorów w 2013 roku	67
Wykres II. Udział emisji z poszczególnych sektorów w 2020 roku	68
Wykres III. Zmiana udziału źródeł emisji w roku 2020 w stosunku do roku 2011	69