

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

Gminy Strzelce



Strzelce 2016

Spis treści

1. Streszczenie	4
2. Podstawy prawne i formalne opracowania	7
2.1. Cel i zakres opracowania	9
2.1.1. Metodologia	10
2.2. Założenia polityki energetycznej	13
2.2.1. Poziom międzynarodowy	13
2.2.2. Poziom krajowy	15
2.2.3. Poziom regionalny i lokalny	21
3. Charakterystyka gminy	28
3.1. Położenie i układ komunikacyjny	28
3.2. Demografia	33
3.3. Gospodarka	35
3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze	36
3.5. Rolnictwo i leśnictwo	38
3.6. Zasoby mieszkaniowe	40
3.7. System wodociągowy i kanalizacyjny.....	41
3.8. Gospodarka odpadami	43
4. Ogólna strategia.....	44
4.1. Stan obecny, charakterystyka nośników energetycznych.....	44
4.1.1. Energia elektryczna	44
4.1.2. Ciepło sieciowe	46
4.1.3. System gazowniczy	46
4.1.4. Pozostałe nośniki energii, OZE.....	47
4.2. Cele strategiczne i szczegółowe.....	52
4.3. Identyfikacja obszarów problemowych.....	53
4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe.....	54
4.4.1. Struktura organizacyjna i zasoby ludzkie	54
4.4.2. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym	57
4.4.3. Źródła finansowania na poziomie krajowym.....	58
4.4.4. Źródła finansowania na poziomie wojewódzkim	60
4.4.5. Źródła finansowania na poziomie regionalnym.....	61
4.4.6. Źródła finansowania na poziomie monitoringu i oceny	62

5.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO ² do roku bazowego.....	63
5.1.	Podstawowe założenia	63
5.2.	Metodologia inwentaryzacji.....	63
5.3.	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii	66
5.3.1.	Obiekty użyteczności publicznej.....	66
5.3.2.	Obiekty mieszkalne	69
5.3.3.	Oświetlenie uliczne	72
5.3.4.	Transport.....	72
5.4.	Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂	75
5.5.	Inwentaryzacja emisji - prognoza	82
6.	Działania/zadania środki zaplanowane na cały okres objęty planem	82
6.1.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	82
6.2.	Krótko/średnioterminowe działania/zadania	89
6.3.	Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania zadań	90
6.4.	Ewaluacja i monitoring działań.....	95
7.	Ocena oddziaływania na środowisko.....	102
	Spis wykresów, tabel i rysunków:	103

1. Streszczenie

„Gospodarka niskoemisyjna” (ang. *low emission economy*) jest terminem oznaczającym gospodarkę charakteryzującą się przede wszystkim oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie poprzez ograniczenie wykorzystania paliw kopalnych. Gospodarka niskoemisyjna opiera się głównie na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i stosowaniu technologii ograniczających emisję. Należy przez to rozumieć gospodarkę opartą na rozwiązaniach prośrodowiskowych, biorącą pod uwagę interesy bieżące jak również dobro przyszłych pokoleń, dla których czyste powietrze, niezdewastowany krajobraz i zdrowie publiczne nie są mniej ważne niż zysk finansowy.

Do celów gospodarki niskoemisyjnej można zaliczyć:

- Poprawę efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- Poprawę efektywności energetycznej,
- Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- Promocję zrównoważonych wzorców konsumpcji.¹

Gospodarkę niskoemisyjną na terenie gminy Strzelce opisuje ***Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (dalej PGN lub „Plan”)***. Jest to strategiczny dokument, który obejmuje swoim zakresem obszar terytorialny danej jednostki administracyjnej. Ma on wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną, zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, proponując jednocześnie konkretne i efektywne działania ograniczające te ilości.

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika przede wszystkim ze zobowiązań wyznaczonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto i w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

¹ A. Kassenberg, „Gospodarka niskoemisyjna, korzyści z jej wdrażania i lokalne przykłady”.

Dokument jest również zgodny z polityką Polski i z projektem Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętym 4 sierpnia 2015 r.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury użytkowania nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie gminy Strzelce.

W ramach prac nad dokumentem sporządzono „bazową inwentaryzację emisji”, stanowiącą warunek wstępny do opracowania PGN, ponieważ dostarcza ona informacji na temat źródeł emisji CO₂ występujących na terenie gminy Strzelce.

Istotnym czynnikiem realizacji działań w ramach PGN jest podniesienie poziomu świadomości i edukacji społecznej w zakresie zmian klimatycznych, konieczności podejmowania wysiłków podnoszenia efektywności energetycznej, wykorzystywania źródeł energii odnawialnej oraz możliwości odnoszenia wymiernych korzyści z tytułu stosowania nowoczesnych niskoemisyjnych rozwiązań.

Stan jakości powietrza na terenie gminy Strzelce kształtowany jest głównie przez rozproszone źródła ciepła: indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej oraz ruch samochodowy.

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje główne źródła emisji dwutlenku węgla. Łączne zużycie energii w 2009 i 2014 roku w gminie Strzelce przedstawia poniższa tabela. Najbardziej energochłonnym sektorem jest sektor obiektów mieszkalnych oraz transportu. Głównymi nośnikami energii są węgiel kamienny, energia elektryczna i olej napędowy. Szczegółowo wyniki inwentaryzacji opisane zostały w rozdziale 5.

Tabela 1. Zużycie energii i emisja CO₂ w gminie Strzelce

	2009	2014	2020	Zmiana w stosunku do roku bazowego	Procentowa zmiana
wielkość emisji CO ₂ z obszaru gminy w danym roku [MgCO ₂ /rok]	15 992,31	15 759,77	15 349,76	642,55	4%
wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku [MWh/rok]	53 155,55	50 639,98	49 806,03	3349,52	6%
zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku [MWh/rok]	0,00	0,00	233,99	233,99	0% ²

Emisja zanieczyszczeń					
	tlenki siarki Mg SO ₂ /rok	tlenki azotu Mg NO _x /rok	tlenek węgla Mg CO/rok	pył zawieszony Mg pył/rok	benzo(a)piren Mg B-a-P/rok
2009	83,66	23,70	109,61	13,78	0,01
2014	76,88	22,51	100,66	12,23	0,01
2020	74,53	22,01	99,36	11,96	0,01
stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	11%	7%	9%	13%	16%

Działania przewidziane w PGN realizowane będą w zakresie termomodernizacji budynków, przebudowy nawierzchni dróg oraz montażu instalacji fotowoltaicznych.

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

Z uwagi na to, że Plan obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania gminy, niezbędna jest jego koordynacja i monitoring realizacji. Za te zadania odpowiedzialna będzie wyznaczona osoba - Koordynator Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Za realizację zadań wyznaczonych w PGN będą odpowiedzialni interesariusze. Są nimi:

² Po rozszerzeniu: 0,470%

- władze gminy,
- mieszkańcy gminy,
- przedsiębiorcy prowadzący działalność na terenie gminy.

Planuje się również ścisłą współpracę zespołu koordynującego z Interesariuszami.

Realizacja zaplanowanych na lata 2016 – 2020 inwestycji i przedsięwzięć umożliwi osiągnięcie założonych celów w PGN.

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

2. Podstawy prawne i formalne opracowania

Gmina Strzelce wychodząc naprzeciw polityce ekologicznej państwa i zobowiązaniom jakie zostały postawione przed krajem przystąpiła do opracowania i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Niniejszy PGN opracowano na podstawie umowy nr 4/2015 zawartej dnia 10.07.2015r. pomiędzy Gminą Strzelce z siedzibą w Urzędzie Gminy, ul. Leśna 1, 99-307 Strzelce, a PHIN Inwestycje Sp. z o.o. z siedzibą w Łodzi, ul. Częstochowska 63, 93-121 Łódź, wybraną na podstawie zapytania ofertowego zgodnie z trybem art. 4 ust 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2013r., poz. 907 z późn. zm.).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Strzelce opracowany jest zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi, zaleceniami, zakresem wymaganym przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Powyższe wytyczne określone są w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu Nr 2/POIiŚ/9.3/2013.

W ramach zawartej umowy wykonano:

- bazę danych emisji CO₂,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Strzelce,

- jednodniowe szkolenie dla pracowników urzędu,
- informację na temat przystąpienia do opracowywania PGN przez gminę,
- wniosek do RDOŚ-u i Sanepidu.

Potrzebę opracowania dokumentów określających strategię niskoemisyjną początkowo nakreślał ratyfikowany przez Polskę Protokół z Kioto. Na szczeblu europejskim potrzeba opracowań wynika z pakietu klimatyczno-energetycznego, który w 2008 roku został przyjęty przez Komisję Europejską. Podstawowym celem tworzonego dokumentu jest wypełnienie zobowiązań kraju wynikających z Strategii Europa 2020.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera zadania zgodne i powiązane z dokumentami nadrzędnymi takimi jak:

1. na poziomie europejskim:

- Strategia Europa 2020,
- Europejska Polityka Energetyczna,
- Strategia Energia 2020,
- Mapa Drogowa Europy 2050,
- Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050,
- Karta Energetyczna,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Pakiet energetyczno-klimatyczny.

2. na poziomie krajowym:

- Ustawa Prawo Energetyczne,
- Ustawa o efektywności energetycznej,
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków,
- Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii,
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP),
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,

- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa 2020 r.,
- Polityka Klimatyczna Polski.

3. na poziomie wojewódzkim:

- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012,

4. na szczeblu lokalnym:

- Strategia Rozwoju Gminy Strzelce na lata 2015-2023,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Strzelce,
- Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strzelce na lata 2005-2020
- Plany zagospodarowania przestrzennego.

Opracowanie jest także zgodne z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne i inwestycje związane z odnawialnymi źródłami energii w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.

2.1.Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie ma na celu przeprowadzenie analizy zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie gminy Strzelce. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy Strzelce i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Głównym celem strategicznym wynikającym z „Planu” jest redukcja emisji gazów cieplarnianych o 4% do 2020 w stosunku do roku bazowego 2009 na terenie gminy. Osiągnięcie

celu głównego możliwe jest dzięki realizacji poniższych celów strategicznych „Planu” do 2020 r., którymi są:

- redukcja gazów cieplarnianych (CO₂)
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE),
- redukcja zużytej energii finalnej,
- redukcja emisji zanieczyszczeń.

Ponadto „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Strzelce” stwarza możliwości miarodajnego monitorowania efektów podejmowanych działań, oraz przedstawia szereg możliwości do wykorzystania wskaźników i propozycję harmonogramu monitoringu.

Zgodnie z wymogami Ministerstwa Gospodarki, określonych w ramach ogłoszonego przez NFOŚiGW konkursu na dofinansowanie planów, PGN ma także realizować cele planów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Innym istotnym wymogiem dla planów jest konieczność zapewnienia spójności działań z wieloletnimi planami finansowymi w gminach.

W celu opracowania dobrego Planu należy koniecznie wykonać inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym, w której powinny się znaleźć budynki publiczne i mieszkalne, transport, gospodarka odpadami oraz przemysł i usługi.

Biorąc pod uwagę zidentyfikowane potrzeby i możliwości, należy na ich podstawie zaplanować działania realizujące wyznaczone cele. Muszą się one opierać na już istniejących planach i strategiach. Dla planowanych działań należy wskazać mierniki osiągnięcia celów, źródła finansowania oraz plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji.

Opracowany projekt dokumentu powinien być poddany procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

2.1.1. Metodologia

Niniejszy „Plan” został opracowany biorąc pod uwagę dokumenty strategiczne związane z tematyką (na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki,

konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.

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

Dokument będzie się składał z następujących elementów:

- informacje ogólne – charakterystyka gminy, ocena stanu istniejącego,
- charakterystyka nośników energetycznych na terenie gminy,
- metodologia opracowania dokumentu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- identyfikacja obszarów problemowych,
- ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- Plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć i ich finansowania,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych,
- harmonogram wdrażania „Planu” oraz monitorowanie efektów,
- monitoring i wskaźniki.

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

1. zasięg terytorialny inwentaryzacji: inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Strzelce. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.
2. zakres inwentaryzacji: inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:
 - energii cieplej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
 - energii paliw (transport),
 - energii elektrycznej.
3. wskaźniki emisji: dla określenia wielkości emisji przyjęto wskaźniki, zgodne z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru gminy.

W celu obliczenia poziomu emisji CO₂ na terenie gminy Strzelce w inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2009 rok (rok bazowy) oraz za rok 2014.

Gmina zdecydowała się przyjąć rok 2009 jako rok bazowy. Głównym faktem ustanowienia roku 2009 bazowym była niemożność pozyskania danych z lat wcześniejszych. Przyjęcie roku bazowego sprzed 2009 roku powodowałoby sytuację, że przedstawione dane mogłyby być niekompletne, nierzetelne i odbiegające od realnych wartości. Przyjęcie 2009 roku za bazowy jest zgodne z postanowieniami SEAP.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o dane dotyczące:

- sytuacji energetycznej gminnych budynków użyteczności publicznej,
- sytuacji energetycznej budynków prywatnych,
- opłat i stanu oświetlenia ulicznego,
- Strategii Rozwoju Gminy Strzelce na lata 2014-2023,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego,
- Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strzelce na lata 2005-2020 r.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy Strzelce, uzyskana podczas inwentaryzacji,
- średnioroczny przebieg aut, uzyskany podczas inwentaryzacji.

Podstawą niniejszego „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie emisja CO₂ do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,

- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Interesariuszami „Planu” są:

- władze gminy,
- mieszkańcy gminy,
- przedsiębiorcy mający zakłady na terenie gminy.

Z uwagi na fakt, iż na terenie gminy nie ma rozwiniętego na szeroką skalę przemysłu przedsiębiorcy zgodnie z zasadami SEAP nie zostali uwzględnieni w ogólnym bilansie emisji CO₂.

2.2. Założenia polityki energetycznej

Przy tworzeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wzięto pod uwagę następujące dokumenty oraz przepisy prawa na poziomie globalnym, krajowym i regionalnym. Zapisy zostały przeanalizowane z punktu realizacji niniejszej pracy.

2.2.1. Poziom międzynarodowy

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

Zainicjowany w 2000 r. Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP) stanowi podstawę unijnej polityki klimatycznej. Program ten jest połączeniem dobrowolnych działań, dobrych praktyk, mechanizmów rynków, a także programów informacyjnych. Jednym z najistotniejszych instrumentów polityki UE w zakresie ochrony klimatu jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO₂ (EU ETS), obejmujący większość znaczących emitentów GC, prowadzących działalność opisaną w dyrektywie o zintegrowanej kontroli

i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym IPCC, a także spoza niej. Ponadto unijna polityka klimatyczna koncentruje się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. Polityka ta stanowi odzew na potrzebę stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, co podkreślono w strategii „Europa 2020”, w pakiecie klimatyczno – energetycznym UE. Zgodnie z tym pakietem do roku 2020 mają zostać osiągnięte poniższe cele:

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

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

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

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

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

2.2.2. Poziom krajowy

W poniższej tabeli zostały wyszczególnione kluczowe dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego dokumentu z prowadzoną polityką krajową, regionalną oraz lokalną.

Tabela 2. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych

L.p.	Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1.	Strategia Rozwoju Kraju 2020.	X		
2.	Polityka energetyczna do 2030 roku.	X		
3.	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)	X		
4.	Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020.		X	
5.	Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020.		X	
6.	Strategia Rozwoju Powiatu Kutnowskiego na lata 2015 – 2020		X	
7.	Strategia Rozwoju Gminy Strzelce na lata 2015 - 2023			X
8.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Strzelce oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego			X
9.	Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strzelce na lata 2005-2020 r.			X

Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z opublikowanego w 2011 r. raportu Banku Światowego raportu „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce” krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach

kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu). W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną. Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętych 16 sierpnia 2011 roku przez rząd *Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

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

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

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

Następnym krokiem było podpisanie przez Polskę pakietu klimatyczno – energetycznego. W porozumieniu z kilkoma nowymi członkami UE, Polsce udało się uzyskać zgodę na przyjęcie zmodyfikowanej wersji tego pakietu. Modyfikacja ta dotyczyła przede wszystkim

skali obniżki emisji CO₂ wraz z uzyskaniem siedmioletniego okresu przejściowego (do 2020 r.) na kupno przez elektrownie 100% zezwoleń na emisję CO₂.

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

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

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

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

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

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

Nowe prawo dotyczące energii – „trójpak energetyczny”

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

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

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

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

Taki dodatek przyznaje Wójt, Burmistrz lub Prezydent miasta, a jego wypłata będzie zadaniem administracji rządowej.

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

ceny sprzedaży energii elektrycznej w kraju w poprzednim roku). Nowelizacja uzupełnia również przepisy dotyczące gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z OZE.

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

Tzw. mały trójpak energetyczny stanowi krok do zmian, które Ministerstwo Gospodarki zamierza wprowadzić w nowych ustawach: prawo energetyczne, prawo gazowe i ustawa o OZE.

Prawo energetyczne

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

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

Prawo gazowe

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

Dokumenty strategiczne i planistyczne

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

Strategia Rozwoju Kraju 2020

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Strzelce jest zbieżny z zapisami SRK określonymi w następującym zakresie:

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

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

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

Polityka energetyczna do 2030 roku

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

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzanie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;

- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

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

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

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

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

2.2.3. Poziom regionalny i lokalny

W znaczeniu regionalnym zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej**.

Na poziomie regionu „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Strzelce” wykazuje zgodność w swoich zapisach z poniższymi dokumentami.

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020

Głównym celem Strategii jest poprawa konkurencyjności regionu i podniesienie poziomu życia mieszkańców przy jednoczesnym respektowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Najważniejsze kierunki rozwoju regionu łódzkiego zidentyfikowano w trzech strategicznych dla województwa sferach: SFERA SPOŁECZNA: *Cel główny:* Wzrost ogólnego poziomu cywilizacyjnego województwa. SFERA EKONOMICZNA: *Cel główny:* Poprawa pozycji konkurencyjnej gospodarki województwa. SFERA FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNA: *Cel główny:* Stworzenie rzeczywistego regionu społeczno – ekonomicznego posiadającego własną podmiotowość kulturową i gospodarczą. W każdej z tak określonych sfer sprecyzowano obszary priorytetowe, w ramach których określono główne działania.

PGN dla gminy Strzelce wpisuje się doskonale w Strefę funkcjonalno-przestrzenną OBSZAR PRIORYTETOWY: OCHRONA ŚRODOWISKA. *Cel strategiczny:* *Poprawa warunków życia mieszkańców regionu poprzez poprawę jakości środowiska.* Kompatybilność Planu i strategii wynika z działań głównych tej części w następującym zakresie: wykorzystania odnawialnych źródeł energii i ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 wskazuje, że coraz większego znaczenia nabierać będzie kwestia polityki energetycznej. Na poziomie regionalnym zagadnienie to jest istotne przede wszystkim w aspektach: promocji pozytywnych postaw i innowacyjnych rozwiązań związanych z efektywnością energetyczną, aktywizacji gospodarczej z wykorzystaniem sektora OZE oraz ochrony przestrzeni przed negatywnymi oddziaływaniami niektórych rodzajów energetyki odnawialnej.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020

RPO WŁ stanowi podstawowy instrument realizacji celów Strategii rozwoju województwa łódzkiego do roku 2020. Program zawiera streszczenie analizy społeczno-gospodarczej regionu z wynikającymi z niej głównymi wyzwaniami rozwojowymi dla województwa, opis priorytetów wraz z uzasadnieniem, syntetyczny opis wdrażania, a także szacunkowy plan finansowy.

Celem RPO WŁ na lata 2014-2020 jest zwiększenie konkurencyjności województwa Łódzkiego oraz poprawa warunków życia jego mieszkańców poprzez wdrożenie zasad

zrównoważonego rozwoju. Priorytety programu są zgodne z celami unijnej strategii „Europa 2020” w zakresie inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu.

W RPO WŁ wskazano również następujące wyzwania i potrzeby: wykorzystanie potencjału regiony do produkcji OZE, zmniejszenie poziomu emisyjności i energochłonności gospodarki. Szczególne istotne znaczenie w kontekście PGN dla gminy Strzelce ma Oś Priorytetowa IV: Gospodarka niskoemisyjna.

Zakres interwencji tej osi obejmuje:

- działanie IV.1 Odnawialne źródła energii,
- działanie IV.2 Termomodernizacja budynków,
- działanie IV.3 Ochrona powietrza.

Planowane przez gminę Strzelce działania i inwestycje wpisują się w: Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii, Działanie IV.2 Termomodernizacja budynków, Działanie IV.3 Ochrona powietrza. Planowane inwestycje w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Przekłada się to w znacznym stopniu na obniżenie zużycia paliw konwencjonalnych i w konsekwencji spowoduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza odpowiedzialnych za powstawanie zjawiska tzw. niskiej emisji oraz emisji gazów cieplarnianych. Każda z inwestycji termomodernizacyjnych będzie miała przygotowany audyt energetyczny, który określi dokładnie redukcje emisji CO₂ i zanieczyszczeń. Wzrost udziału OZE w bilansie paliwowo-energetycznym województwa łódzkiego spowoduje poprawę efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów.

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

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

Strategia Rozwoju Powiatu Kutnowskiego na lata 2015 – 2020

Zgodnie z opracowaną analizą SWOT, słabymi stronami powiatu kutnowskiego w zakresie ochrony środowiska są m.in.: duża emisja pyłów z upraw rolniczych i hodowli zwierząt (najwyższa w województwie), zbyt wysokie stężenie ozonu, zła jakość wód powierzchniowych (głównie klasy V), nierozwiązany problem oczyszczania ścieków sanitarnych i opadowych oraz kanalizacji (szczególnie na terenach wiejskich), hałas komunikacyjny na terenie miasta i wzdłuż dróg tranzytowych. Z kolei do głównych zagrożeń należy koncentracja szlaków komunikacyjnych, czego skutkiem jest wzrost emisji spalin. Zatem każde działanie mające na celu poprawę niskiej emisji w rejonie Strzelec jest bardzo ważne, z uwagi na fakt, iż transport samochodowy w Polsce będzie się dynamicznie rozwijał.

Cel strategiczny nr 2. Poprawa stanu środowiska na terenie powiatu kutnowskiego, który składa się na Priorytet I. Infrastruktura i ochrona środowiska, zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących celów operacyjnych:

- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Promowanie i realizacja założeń gospodarki niskoemisyjnej,
- Zwiększenie udziału zadrzewień i zakrzewień w powiecie kutnowskim.

Założenia gospodarki niskoemisyjnej mają być realizowane poprzez działania inwestycyjne i nieinwestycyjne: stosowanie zielonych technologii opartych na alternatywnych i odnawialnych źródłach energii, minimalizację energochłonności, zapobieganie powstaniu odpadów, zachęcanie pracowników do zrównoważonego użytkowania środków transportu oraz korzystania z niskoemisyjnych środków transportu oraz promocję nowych wzorów konsumpcji. Zatem PGN dla obszaru Gminy Strzelce wpisuje się doskonale w planowane w szerszym zakresie terytorialnym działania.

Podsumowując w ujęciu lokalnym, zadaniem Planu jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających realizacji ww. celom, dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości – wraz ze wskazaniem ich źródeł finansowania.

Poziom lokalny

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

Strategia Rozwoju Gminy Strzelce na lata 2015-2023

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zbieżny również ze Strategią Rozwoju Gminy Strzelce na lata 2015-2023. Zawarta w tym dokumencie wizja rozwoju gminy brzmi: Gmina Strzelce jest miejscem przyjaznym i atrakcyjnym do życia, pracy oraz rekreacji i wypoczynku dla mieszkańców.

Niniejszy PGN wpisuje się w cele założone w III obszarze: Usługi publiczne, którego celem strategicznym jest wysoka dostępność i jakość usług publicznych, wpływających na poprawę jakości życia. Zbieżność z tym obszarem uwidacznia się w następujących celach operacyjnych:

➤ III.2. Rozwój infrastruktury technicznej i komunalnej,

Kierunki interwencji:

- Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej;
- Realizacja programów obejmujących budowę przydomowych oczyszczalni ścieków;
- Budowa nowych odcinków sieci wodociągowej;
- Przebudowa starych odcinków sieci wodociągowej oraz odcinków zawierających azbest;
- Rozbudowa sieci gazociągowej;
- Modernizacja kotłowni w zakresie wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne;
- Wymiana sieci ciepłowniczych przynoszących straty ciepła;
- Budowa nowych systemów ciepłowniczych;
- Przebudowa i rozwój systemu oświetlenia ulicznego.

➤ III.4. Ochrona przyrody oraz wykorzystanie środowiska naturalnego dla rozwoju gminy,

Kierunki interwencji:

- Wsparcie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. fotowoltaika i kolektory słoneczne);
- Optymalizacja kosztów energii poprzez organizowanie grupowych (z innymi samorządami) zakupów energii;
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i obiektów zamieszkania zbiorowego;
- Program gospodarki niskoemisyjnej;

- Sprawny i efektywny system gospodarki odpadami (w tym utylizacja i recykling);
- Zapobieganie i przeciwdziałanie skutkom klęsk żywiołowych (powodzie, susze, osuwiska, itp.) – właściwe zagospodarowanie przestrzeni, systemy monitoringu i wczesnego ostrzegania;
- Zachowanie środowiska przyrodniczego oraz działania rekultywacyjne;
- Edukacja ekologiczna i promocja postaw ekologicznych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Strzelce jest również spójny z założeniami zawartymi w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (2015 r.). Celem strategicznym tego dokumentu jest osiągnięcie wszechstronnego rozwoju, szczególnie w aspekcie jakościowym, przy zachowaniu równowagi między aktywnością gospodarczą, a ochroną środowiska przyrodniczego i kulturowego:

- wielofunkcyjny rozwój wsi,
- tworzenie warunków i układów (powiązań przestrzennych) umożliwiających podnoszenie jakości i standardów życia mieszkańców,
- rozwój gospodarki, infrastruktury komunikacyjnej i technicznej.

PGN zgodny jest działaniami przyjętymi w ramach następujących polityk:

a) polityka modernizacyjna, działania:

- ✓ modernizacja istniejących kotłowni,
- ✓ na terenach z siecią gazową wprowadzenie gazu jako paliwa ekologicznego,
- ✓ konwersja indywidualnych źródeł ciepła z paliwa węglowego na gaz, olej opałowy,

b) polityka rozwojowa, działania:

- ✓ wdrażanie nowoczesnych systemów grzewczych,
- ✓ rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii elektrycznej,
- ✓ rozwój obiektów i urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii, w tym lokalizacja turbin wiatrowych.

W celu utrzymania dotychczasowej jakości powietrza przewiduje się następujące działania:

- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych,
- ograniczenie emisji ze źródeł komunalnych,
- ograniczenie poziomu hałasu emitowanego przez środki transportu wzdłuż głównych dróg,
- gazyfikację terenu gminy.

W ramach lokalnej polityki ochronnej gmina zakłada sukcesywną modernizację źródeł ciepła - przejście na ekologiczne nośniki energii, w tym na ogrzewanie gazowe.

Miejscowy plany zagospodarowania przestrzennego miejscowości Strzelce ustala m.in. zasady ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego i krajobrazu kulturowego. Wśród nich znalazły się: zaopatrzenie w ciepło z wykorzystaniem proekologicznych nośników energii: gaz, energia elektryczna, olej opałowy o niskiej zawartości siarki lub odnawialne źródła energii. Tym samym założenia zawarte w niniejszym PGN wpisują się w zasady i działania zawarte w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miejscowości Strzelce.

Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strzelce na lata 2005-2020

Według projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strzelce na lata 2005-2020, ogólne cele działań modernizacyjnych to:

- pełne pokrycie kosztów energetycznych,
- zapewnienie optymalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- dbałość o ochronę środowiska naturalnego,
- udostępnienie źródeł taniej energii,
- promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W zakresie rozwoju systemu ciepłowniczego przewiduje się następujące działania:

- a) większe wykorzystanie w kotłowniach przemysłowych paliw ekologicznych takich jak: biomasa, słoma, gaz przewodowy, olej opałowy,
- b) dalszą przebudowę małych i średnich kotłowni w instytucjach, urzędach i budynkach mieszkalnych z węglowych na biomasę lub współpalanie obu tych paliw albo poprzez wykorzystanie oleju opałowego bądź gazu przewodowego,
- c) preferowanie paliw ekologicznych w nowo powstałych przedsiębiorstwach, usługach, urzędach, instytucjach i budynkach mieszkalnych.

W ramach rozwoju systemu elektroenergetycznego zakłada się budowę nowych lokalnych stacji transformatorowych 15/04 kV, linii dystrybucyjnych 15 kV i linii rozdzielczych niskiego napięcia oraz przyłączy. Natomiast w zakresie rozwoju systemu gazowego przewiduje się dalszą rozbudowę sieci gazowej.

Niniejszy PGN wpisuje się zatem w założenia Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strzelce na lata 2005-2020.

Program Ochrony Powietrza

Uchwałą nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 roku obszar gminy Strzelce objęty został programem ochrony powietrza w celu osiągnięcia dopuszczalnego poziomu benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Działania zaplanowane w niniejszym PGN są spójne z Programem Ochrony Powietrza dla strefy w województwie łódzkim:

- ✓ termomodernizacja budynków,
- ✓ modernizacja dróg i parkingów,
- ✓ zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej.

3. Charakterystyka gminy

3.1. Położenie i układ komunikacyjny

Lokalizacja

Gmina Strzelce położona jest na terenie Niziny Środkowoeuropejskiej, na terenie Nizin Środkowopolskich. Administracyjnie gmina należy do powiatu kutnowskiego, znajdując się w północnej części województwa łódzkiego.

Rysunek 1. Powiat kutnowski na mapie województwa łódzkiego



Źródło: wikipedia.org

Gmina Strzelce sąsiaduje z następującymi gminami:

- od północy – gmina Gostynin (w woj. mazowieckim),
- od północnego-wschodu – gmina Szczawin Kościelny,
- od wschodu – gmina Oporów,
- od południa – gmina Kutno,
- od zachodu – gmina Łanięta.

Przez teren gminy, na kierunku północ – południe przebiega droga krajowa nr 60 relacji Płock – Kutno. Równoległe do drogi przebiega linia kolejowa relacji Płock – Kutno. Po przekątnej, z kierunku północno-zachodniego na południowy wschód przebiega lokalizacja autostrady A-1 ze skrzyżowaniem z drogą krajową w rejonie wsi Sójki. Pod względem administracyjnym gmina ma status gminy wiejskiej. Jej siedziba mieści się w miejscowości Strzelce.

Rysunek 2. Położenie gminy Strzelce w powiecie kutnowskim



Źródło: www.osp.org.pl

Strukturę terytorialną gminy stanowi 20 sołectw: Aleksandrów, Bociany, Dąbkowice, Długoleka, Karolew, Klonowiec Stary, Kozia Góra, Marianów, Muchnice Nowe, Muchnów, Niedrzaków, Niedrzew Pierwszy, Niedrzew Drugi, Przyzórz, Rejmontów, Siemianów, Strzelce, Sójki, Wieszczyce, Wola Raciborska. Powierzchnia gminy Strzelce wynosi 90 km² co stanowi ponad 10% powierzchni całego powiatu.

Układ komunikacyjny

Gmina posiada dogodne połączenia z:

- Kutnem - 11 km,
- Płockiem - 40 km,
- Łodzią - 75 km,
- Warszawą – 135 km.

Przez teren gminy przebiega droga krajowa nr 60, relacji Kutno-Płock, fragment autostrady A1 oraz 12 dróg powiatowych:

- nr 2129E relacji Dąbkowice – Mnich (0,9 km),
- nr 2132E relacji Rejmontów – Kurów (3,1 km),
- nr 2133E relacji Strzelce Kujawskie – Strzelce – Oporów (12,6 km),
- nr 2134E relacji Strzelce – Muchnice – Nowa Wieś (7,2 km),
- nr 2135E relacji Przyzórz – Sójki (9,2 km),
- nr 2136E relacji Strzelce – Mnich (11,00 km),
- nr 2139E relacji Raciborów – Muchnów (3,9 km),
- nr 2140E relacji Rajmundów – Łanięta – Drogowo (4,3 km),
- nr 2165E relacji Głogowiec – Niedrzew (4,8 km),

- nr 2178E relacji Klonowie Wielki – Wieszczyce (4,71 km),
- nr 2179E relacji Stary Klonowiec – do drogi nr 2142 (1,00 km),
- nr 2185E relacji Niedrzaków – Długołęka (3,7 km).

Większość ww. dróg posiada nawierzchnię twardą, bitumiczną. W przypadku dróg gminnych znaczna ich część posiada jednak nawierzchnię gruntową, co pokazuje poniższa tabela:

Tabela 3. Drogi gminne

Nr drogi	Relacja	Długość	Kilom. drogi	Rodzaj nawierzchni	Przebieg drogi
102401E	Holendry – Kozia Góra – Niedrzaków do drogi 2185	2,6 km	0,000 – 2,600	bitumiczna	Holendry – Kozia Góra – Niedrzaków
102402E	Zaranna Las – Zaranna – Aleksandrów – Kozia Góra do drogi 2133 i nad rowem melioracyjnym do działek Hodowli Roślin Strzelce	5,6 km	0,000-0,750 0,750-3,800 3,800-4,800 4,800-5,900	gruntowa bitumiczna bitumiczna bruk-żel	Zaranna – Bielawy – Aleksandrów – Kozia Góra
102403E	Aleksandrów od drogi nr 2 przez Karolew do drogi nr 2133	1,1 km	0,000-1,100	bitumiczna	Karolew
102404E	Kozia Góra Stara od drogi nr 1 do Koziej Góry Nowej do drogi nr 2133	1,2 km	0,000-1,200	utwardzona żwirem	Kozia Góra
102269E	/Suchodębie/ granica między Siemianów - Parcele Niedrzew do drogi nr 2140	5,0 km	0,000-2,120 2,100-3,000 3,800-5,000	bitumiczna żwirowa tłuczniowa	Siemianów – Niedrzew Drugi
102405E	Od drogi nr 2140 Niedrzew Drugi przy torach do drogi gminnej 102406E	2,1 km	0,000-2,100	gruntowa	Niedrzew Drugi
102406E	Wola Raciborowska od drogi 2136 – do mleczarni w Niedrzewiu do drogi 2140	7,5 km	0,000-1,250 1,250-7,500	utwardzona gruzem, żużlem gruntowa	Wola Raciborowska – Zgórze – Niedrzew Drugi
102407E	Od drogi nr 2136 Wieszczyce do torów kolejowych	1,8 km	0,000-1,546 1,546-1,800	bitumiczna żwirowa	Wieszczyce

102408	Wieszczyce od drogi gminnej 102407 do drogi powiatowej 2136	0,6 km	0,000-0,600	żwirowa	Wieszczyce
102409E	Od drogi nr 2133 Długołęka – Żabińca	1,7 km	0,000-1,200 1,200-1,700	bitumiczna gruntowa	Długołęka
102410E	Od drogi 2133 Dąbkowice do drogi 2135 Muchnice	2,5 km	0,000-2,500	bitumiczna	Dąbkowice - Muchnice
102420E	Klonowiec Stary od drogi 2179 do drogi 2165	1,7 km	0,000-1,700	bitumiczna	Klonowiec
102201E	Klonowiec Nowy (Pieńki) do granic gminy na Głogowiec (las)	1,8 km	0,000-1,800	gruntowa	Klonowiec
102416E	Wola Raciborowska od drogi 2136 do Klonowca St SUW i drogi 2165	2,7 km	0,000-0,700 0,700-1,700 1,700-2,700	żwirowa gruntowa bitumiczna	Wola Raciborowska - Klonowiec
102417E	Wola Raciborowska (wieś) do drogi 2136 dalej do Sójek do drogi krajowej nr 60	3,2 km	0,000-0,800 0,800-2,350 2,350 – 3,200	destruk asfaltowy – żużel bitumiczna	Wola Raciborowska - Sójki
102418E	Od drogi 2135 Rejmontów przez Wygwizdów do Muchnic Nowych do drogi 2135	4,0 km	0,000-1,500 1,500-2,350 2,350-3,450 3,450-4,000	bitumiczna gruntowa destruk asfaltowy gruntowa	Rejmontów-Muchnice Nowe
102411E	Od drogi 2135 Muchnice Nowe (obok SUW) do Muchnowa drogi 2136	2,7 km	0,000-1,250 1,250-1,850 1,850-2,700	żwirowa tłuczniowa destruk asfaltowy	Muchnice- Rejmontów-Muchnow
102419E	Od drogi nr 2135 Muchnice Nowe do drogi gminnej 102418	0,4 km	0,000-0,400	destruk asfaltowy	Muchnice
102421E	Od drogi 2185 Niedrzaków do Niedrzakówka i Sierakowa(granica gminy)	2,7 km	0,000-2,700	żwirowo- tłuczniowy (gruz)	Niedrzaków- Niedrzakówek
102357E	Od drogi nr 2135 Dąbkowice do granicy gminy na Skarżyniek	1,2 km	0,000-1,200	bitumiczna	Przyzórz
102422E	Od drogi nr 2135 Dąbkowice do drogi 2133 Przyzórz Górny	1,6 km	0,000-1,600	żwirowa	Przyzórz
102423E	Od drogi 2139 Sójki do granic gminy w kierunku Sójki Towarzystwo	1,3 km	0,000-0,450 0,450-1,300	destruk asfaltowy żużel	Sójki

102207E	Od drogi krajowej nr 60 Sójki do granicy gminy w kierunku na Sójki Nowe	1,9 km	0,000-1,900	żwirowa	Sójki
102424E	Od drogi nr 2139 Muchnów przez Szafranów do Dębina	2,3 km	0,000-2,300	żwirowa	Sójki-Dębina
102425E	Od drogi nr 2136 Muchnów do Dębiny	1,0 km	0,000-1,000	żwirowa	Muchnów-Dębina
102208E	Od drogi nr 2136 Muchnów przez Janiszew do granic gminy	1,1 km	0,000-1,100	żwirowa	Janiszew
102359E	Muchnów do Marianowa Górnego do granic gminy	1,1 km	0,000-1,100	łuczeń (gruz) - żwir	Marianów Górny
102413E	Od drogi nr 2136 Muchnów do Marianowa Dolnego do drogi nr 2132	1,3 km	0,000-0,450 0,450-1,300	żwirowa żużłowa	Muchnów – Marianów Dolny
102427E	Od drogi nr 2133 Kozia Góra do drogi nr 2134 przez Glinice	2,1 km	0,000-2,100	bitumiczna	Glinice
102414E	Od drogi nr 2165 Niedrzew -Niedrzew Majdany	1,2 km	0,000-1,200	żwirowa	Niedrzew Pierwszy
102426E	Od drogi nr 2185 Niedrzaków – Długoleka do m. Borek	0,7 km	0,000-0,700	żwirowa	Niedrzaków (Borek)
102412E	Od drogi nr 2136 Muchnów w kierunku Marianowa Dolnego	0,8 km	0,000-0,800	gruntowa	Muchnów
102415E	Od drogi nr 2140 Niedrzew Pierwszy do drogi nr 2140 Niedrzew Pierwszy	1,2 km	0,000-1,200	gruntowa	Niedrzew Pierwszy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Gminy Strzelce.

3.2. Demografia

Według stanu na 2014 rok, gmina Strzelce liczy sobie 4065 mieszkańców, co stanowi prawie 9% ludności powiatu kutnowskiego. Gęstość zaludnienia w roku 2014 wynosiła 45 osób na 1 km².

Tabela 4. Liczba ludności gminy Strzelce w latach 2009-2014

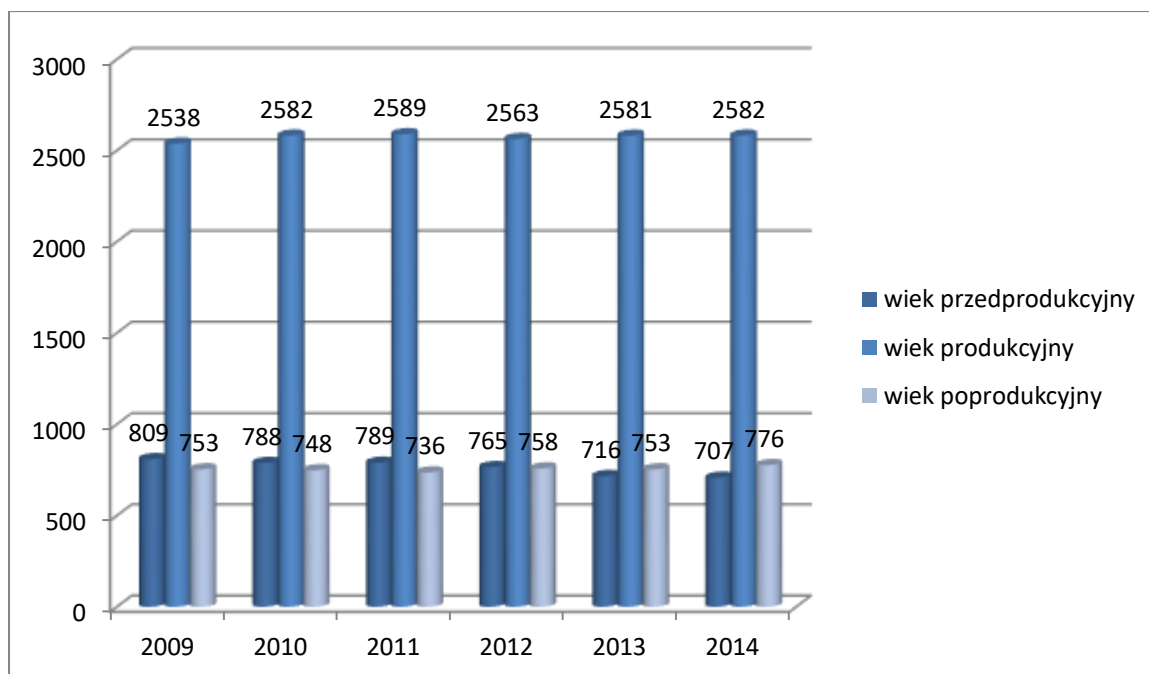
Kategoria	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem	4100	4118	4114	4086	4050	4065
Kobiety	2070	2086	2082	2063	2056	2062
Mężczyźni	2030	2032	2032	2023	1994	2003

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS).

Gminę Strzelce w roku bazowym zamieszkiwało 4100 osób. Widać wyraźnie, że na przestrzeni ostatnich kilku lat liczba ludności gminy stopniowo spadała. Można założyć, że wraz ze spadkiem mieszkańców zmniejsza się również emisja gazów cieplarnianych. Mniejsza liczba ludności wpływa przede wszystkim na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na potrzeby socjalno-bytowe i spożywcze, oraz na ilość pojazdów poruszających się po terenie gminy.

Strukturę ludności gminy Strzelce można uznać za dojrzałą. Od roku 2009 liczba osób w wieku przedprodukcyjnym systematycznie spada, przy jednoczesnym stopniowym wzroście osób w wieku poprodukcyjnym. Tego typu trend świadczy o starzeniu się społeczeństwa i wpisuje się on w charakterystykę demograficzną większości gmin w kraju.

Wykres 1. Struktura ludności gminy Strzelce w latach 2009-2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (GUS).

3.3. Gospodarka

Podstawowym źródłem utrzymania mieszkańców gminy Strzelce jest rolnictwo – dotyczy ono 644 gospodarstw. Są to niewielkie gospodarstwa rolne, prowadzące niewyspecjalizowaną produkcję. Na terenie gminy nie ma wielkich ośrodków przemysłowych, największą firmą produkcyjną jest „Hodowla Roślin Strzelce Sp. z o.o.” z siedzibą w Strzelcach, jeden z największych pracodawców na terenie gminy.

W roku 2014 zarejestrowano w gminie 226 podmiotów gospodarki narodowej, wpisanych do rejestru REGON, w tym 11 w sektorze publicznym i 215 w sektorze prywatnym. Najwięcej osób prowadzi działalność w zakresie sekcji G, zajmując się handlem hurtowym i detalicznym oraz naprawą pojazdów samochodowych, w tym motocykli – 71. Na drugim miejscu znajdują się podmioty zarejestrowane w sekcji A, tj. rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo – 28, oraz sekcji F, tj. budownictwo – 25.

Tabela 5. Podmioty gospodarcze w gminie Strzelce według sekcji PKD 2007 w 2014 r.

Sekcja	Ilość podmiotów
Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	28
Sekcja B – Górnictwo i wydobywanie	0
Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe	19
Sekcja D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i powietrze do układów klimatyzacyjnych	3
Sekcja E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1
Sekcja F – Budownictwo	25
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	71
Sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa	11
Sekcja I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	2
Sekcja J - Informacja i komunikacja	2
Sekcja K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	5
Sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	5
Sekcja M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	7
Sekcja N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	6
Sekcja O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	8
Sekcja P - Edukacja	7

Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	6
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	5
Sekcja S i T – Pozostała działalność usługowa. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	15
Sekcja U – Organizacje i zespoły eksterytorialne	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (GUS).

Najbardziej rozpowszechnioną formą działalności w gminie są mikroprzedsiębiorstwa oraz jednoosobowe działalności gospodarcze. Wskazuje to na rodzinny charakter większości podmiotów gospodarczych.

Na 1000 mieszkańców gminy Strzelce przypada 56 podmiotów gospodarki narodowej, natomiast osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą – 41.

3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze

Według Wojewódzkiego Planu Zarządzania Kryzysowego z 2011 roku, w powiecie kutnowskim występuje wysoki stopień zagrożenia powodziowego, średni natomiast w zakresie skażeń chemicznych. Niski stopień zagrożenia dotyczy następujących zdarzeń: niekorzystnych zjawisk atmosferycznych, biologicznych, radiacyjnych, katastrof budowlanych, bezpieczeństwa paliwowego i energetycznego oraz terrorystycznego. Przez centralną część gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Łódź-Kutno-Gostynin. Na jej terenie nie znajduje się rurociąg paliw płynnych.

Na terenie gminy nie ma zakładów przemysłowych stanowiących istotne źródła zanieczyszczenia powietrza. Jednakże występują tu szlaki przewozu materiałów niebezpiecznych – autostrada A1 oraz linia kolejowa relacji Płock-Kutno-Łódź. Ruch na drogach powiatowych i gminnych jest niewielki i nie stanowi zagrożenia dla czystości powietrza. Podwyższony poziom zanieczyszczeń może występować w okresie grzewczym, w ośrodkach o skoncentrowanej zabudowie. Według Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Strzelce (2004r.), zanieczyszczenia powietrza pochodzą głównie z następujących źródeł: energetyczne, przemysłowe i technologiczne, obiekty użyteczności publicznej, indywidualne kotłownie budynków mieszkalnych oraz komunikacja. Główne zanieczyszczenia emitowane przez środki transportu to: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory oraz ołów.

Według badań stanu powietrza, przeprowadzonych przez WIOŚ - Łódź w 2014 roku w strefie łódzkiej, gmina Strzelce w nst. wskaźnikach odniesionych do ochrony zdrowia należy do strefy A (poziom stężenie nie przekroczył wartości dopuszczalnej) - SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, O₃, Pb, As, Cd, Ni. W przypadku jedynie trzech wskaźników strefa łódzka została zaliczona do strefy C (powyżej poziomu dopuszczalnego) - PM₁₀, B(a)P, PM_{2,5}.³

Na terenie gminy nie występuje zagrożenie promieniowaniem jonizującym. Jedynymi źródłami promieniowania jonizującego jest sieć wysokiego napięcia 110 kV Skłęczki-Gostynin oraz łącza telefoniczne.

Zgodnie z podziałem na regiony przyrodniczo-leśne, gmina znajduje się w Krainie Mazowiecko-Podlaskiej (IV), Dzielnicy Równina Warszawsko-Kutnowska. Pod względem stopnia lesistości, równina ta jest najuboższa w Krainie Mazowiecko-Podlaskiej. Lasy oraz grunty leśne zajmują obszar 802 ha, co stanowi 9% powierzchni gminy. Występującą tam roślinność można podzielić na 5 zasadniczych formacji:

- pola uprawne z małym udziałem zadrzewień,
- lasy i zarośla,
- doliny rzeczne z udziałem zadrzewień i zarośli łągowych, wilgotnych łąk,
- obniżenia podmokłe, zbiorniki wodne z roślinnością szuwarową i wodną,
- formacje antropogeniczne będące całości lub w części wynikiem działalności ludzkiej.

Gmina Strzelce położona jest na terenie podprowincji Nizin Środkowopolskich, która charakteryzuje się łagodną rzeźbą terenu. Dominującą formą są jednostajne równiny oraz lekko faliste powierzchnie denudowanych wysoczyzn morenowych. Maksymalną wysokość osiąga ok. 140 m n.p.m., w okolicy miejscowości Wieszczyce. Wschodnia część gminy znajduje się w mezoregionie Równiny Kutnowskiej, natomiast zachodnia w mezoregionie Wysoczyzny Kłodawskiej.

Gmina położona jest w zlewni rzeki Głogowianki, która stanowi dopływ rzeki Ochni. Z kolei wschodnia część terenu należy do zlewni rzeki Słudwi, dopływu Bzury. Od strony północnej występują drobne ciek wodne, dopływy Skrwy. Badania wód rzek Słudwi i Głogowianki z 2009 roku wykazały następujące parametry wody:

- klasa elementów biologicznych – II (Głogowianka), III (Słudwia),

³ Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2014, <http://powietrze.gios.gov.pl/gios/>

- klasa elementów fizykochemicznych – poniżej dobrego dla obu rzek,
- potencjał ekologiczny – umiarkowany dla obu rzek.

Gmina Strzelce znajduje się w tzw. „dzielnicy środkowej”, która charakteryzuje się ciepłym i suchym klimatem. Warunki klimatu lokalnego ulegają zmianom z racji z racji różnorodnych czynników klimatotwórczych, w skład których wchodzi: rzeźba terenu, pokrycie i szata roślinna, różnice zalegania wód gruntowych. Na terenie gminy dominują wiatry kierunku zachodniego. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8,0 °C, natomiast suma opadów w roku – 511 mm. Długość okresu wegetacyjnego to 220 dni.⁴

3.5. Rolnictwo i leśnictwo

Według Banku Danych Lokalnych, ogólna powierzchnia użytkowanych gruntów w gospodarstwach rolnych wynosi 9395,27 ha, na co składają się:

- a) użytki rolne – 8928,48 ha, w tym:
 - użytki rolne pod zasiewami – 7896,28 ha,
 - odłogi i ugory – 163,02 ha,
 - sady – 400,53 ha,
 - ogródki przydomowe - 17,62 ha,
 - łąki – 279,77 ha,
 - pastwiska – 128,28 ha,
 - pozostałe - 42,88 ha,
- b) lasy i grunty leśne – 140,31 ha,
- c) pozostałe grunty – 326,48 ha.⁵

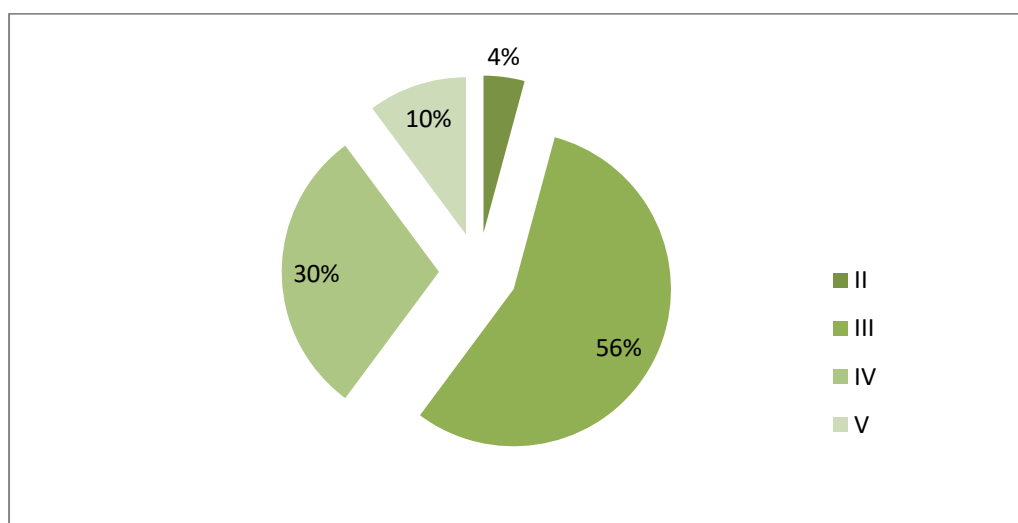
Na terenie gminy nie występują gleby z I klasy bonitacyjnej. Gmina posiada dobre warunki glebowe, wskaźnik bonitacyjny gleb na jej terenie jest wysoki i wynosi 0,98-do 0,90.

Procentowy udział poszczególnych klas bonitacyjnych przedstawia się następująco:

⁴ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Strzelce, 2011 r.

⁵ Na podstawie Banku Danych Lokalnych (GUS).

Wykres 2. Procentowy udział klas bonitacyjnych dla gminy Strzelce



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego w Kutnie.

Zgodnie z danymi zawartymi w Powszechnym Spisie Rolnym z 2010 roku, ogólna powierzchnia zasiewów na terenie gminy wynosi 7896,28 ha. Według powierzchni zasiewów, największy obszar stanowią: pszenica ozima (1 859,49 ha), uprawy przemysłowe (1314,53 ha), rzepak i rzepik razem (990,05 ha) oraz przemyt ozime (802,03 ha).⁶

Według danych z roku 2010, w gminie Strzelce znajdują się 644 gospodarstwa rolne. Najbardziej liczną grupę stanowią gospodarstwa o powierzchni do 1 ha włącznie. Można zatem stwierdzić, że gmina charakteryzuje się rozdrobnioną strukturą gospodarstw rolnych.

Tabela 6. Powierzchnia gospodarstw rolnych w gminie Strzelce (2010 r.)

Powierzchnia [ha]	Ilość gospodarstw
do 1 ha włącznie	171
1-5 ha	128
5-10 ha	165
10-15 ha	68
15 ha i więcej	112

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS).

Za największą emisję gazów cieplarnianych wśród grupy inwentaryzacyjnej: gospodarstwa domowe odpowiedzialne są duże gospodarstwa rolne, czyli te powyżej 15 ha (na potrzeby Planu). Zgodnie z danymi statystycznymi na terenie Gminy jest ich 112.

⁶ Bank Danych Lokalnych (GUS)

Lasy i grunty leśne zajmują obszar 802 ha. W gminie Strzelce znajdują się cztery kompleksy leśne: Siemianów, Klonowiec, Wieszczyce i Raciborów. Są to w głównej mierze lasy państwowe, znajdujące się w środkowo-zachodniej części gminy, w zakresie doliny rzeki Głogowianki. Składają się one w większości z siedlisk boru mieszanego świeżego i lasu mieszanego świeżego o drzewostanie dębowym z dużym udziałem sosny. Na sieć zadrzewień składają się następujące ciągi: drogowe (95,3 km), użytki rolne (26,3 km) oraz ciek wodny (2,24 km). Parki na terenie gminy zajmują obszar 5,7 ha i są one pozostałością po dawnych parkach dworskich.

Elementy środowiska przyrodniczego podlegające ochronie:

- park dworski w Siemianowie, wraz z 200 m strefą ochrony konserwatorskiej,
- park w Sójkach wraz z dworem, wraz ze 150 m strefą ochrony konserwatorskiej,
- park w Woli Raciborowskiej, znajdujący się w ewidencji konserwatorskiej.

Na terenie gminy nie występują obiekty zaliczane do pomników przyrody.

3.6. Zasoby mieszkaniowe

Na terenie gminy Strzelce znajdują się 1283 mieszkania, w skład których wchodzi 4957 izb. Jak widać na poniższym zestawieniu, w ciągu ostatnich lat liczba mieszkań spadła o 20 w porównaniu do roku bazowego. Nie przełożyło się to jednak na ich powierzchnię, bowiem od 2009 roku wzrosła ona o 2766 m² do roku 2014. Wzrost nastąpił również w przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania oraz w powierzchni tej przypadającej na 1 osobę, co obrazuje poniższy wykres:

Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe gminy w latach 2009-2014

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba mieszkań	1303	1266	1270	1274	1279	1283
Łączna pow. użytkowa mieszkań (w m ²)	101 460	101 566	102 164	102 992	103 773	104 226
Przeciętna pow. użytkowa 1 mieszkania (w m ²)	77,9	80,2	80,4	80,8	81,1	81,2
Przeciętna pow. użytkowa mieszkania na 1 osobę (w m ²)	24,7	24,7	24,8	25,2	25,6	25,6

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS).

Powyższe dane pokazują, że łączna powierzchnia mieszkań w ciągu ostatnich kilku lat wyraźnie wzrosła. Należy mieć na uwadze, iż modernizacja gospodarstw domowych przyczynia się w dużym stopniu do oszczędności przede wszystkim w zużyciu energii elektrycznej, ale również w modernizacji systemu ogrzewania domu i podgrzewania c.w.u., co w skali całego regionu na pewno przyczynia się do ograniczania niskiej emisji.

3.7. System wodociągowy i kanalizacyjny

Ujęcia wód podziemnych gminy Strzelce znajdują się w trzech miejscowościach:

- dwie studnie w Strzelcach - wydajność studni: 2 x 98 m³/h;
- dwie studnie w Muchnicach Nowych - wydajność 2 x 65 m³/h;
- jedna studnia w Klonowcu - wydajność studni 48 m³/h .

Według danych pochodzących z Urzędu Gminy Strzelce, długość sieci wodociągowej wynosi nieco ponad 110 km.

Tabela 8. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna w gminie, stan na koniec 2014 r.

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Oddanych eksploatacji w sprawozdawczym (2014r.)	do Ogółem w roku
Stacje uzdatniania wody	szt.	0	3
Zmodernizowane stacje uzdatniania wody	szt.	0	-
Sieć wodociągowa	km	2,02	110,1
Przylącza wodociągowe prowadzące do budynków/gospodarstw	szt.	16	1041
Zbiorcza sieć kanalizacji sanitarnej	km	0	4,04
Przylącza kanalizacyjne prowadzące do budynków/gospodarstw	szt.	0	49
Oczyszczalnie ścieków (ilość)	szt.	0	1
Oczyszczalnie ścieków (przepustowość)	m ³ /dobę	0	4,99
Zmodernizowane oczyszczalnie	szt.	0	-
Indywidualne wiejskie oczyszczalnie ścieków	szt.	2	127
Zorganizowane wysypiska odpadów komunalnych	szt.	0	-
Budynki mieszkalne	szt.	3	1059
Budynki mieszkalne podłączone do zbiorczej sieci wodociągowej	szt.	13	1027
Budynki mieszkalne podłączone do zbiorczej sieci kanalizacyjnej	szt.	0	42

Sołectwa	szt.	-	20
Sołectwa posiadające zbiorczą sieć wodociągową	szt.	0	20 (w tym 2 częściowo)
Sołectwa posiadające zbiorczą sieć kanalizacyjną	szt.	0	1
Stawki opłat za wodę	zł/m ³	2,43	
Stawki opłat za ścieki	zł/m ³	3,60	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG Strzelce.

W roku bazowym 2009 84,7% ludności gminy korzystało z instalacji wodociągowej, natomiast w roku 2014 - 93,6%. Zdecydowanie niższy odsetek dotyczy ludności gminy korzystającej z sieci kanalizacyjnej - w roku 2009 było to 13%, natomiast 5 lat później - 12,6%.

Tabela 9. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w %

Ludność korzystająca z:	2009	2010	2011	2012	2013	2014
wodociągów	84,7	84,7	85,0	85,0	85,1	93,6
kanalizacji	13,0	13,0	13,2	12,7	12,6	12,6

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS).

Według danych pochodzących z Urzędu Gminy Strzelce, na 20 sołectw wszystkie posiadają sieć wodociągową (w tym dwa częściowo), natomiast tylko jedno sołectwo jest podłączone do zbiorczej sieci kanalizacyjnej. Jak widać na poniższym zestawieniu, długość sieci kanalizacyjnej w roku 2014 wynosiła 4 km, i zwiększyła się ona w porównaniu do roku 2009 jedynie o 0,2 km. Na przestrzeni lat 2009-2014 spadła ponadto liczba osób korzystających z sieci kanalizacyjnej, co przedstawia poniższy wykres:

Tabela 10. Sieć kanalizacyjna w gminie

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Długość sieci kanalizacyjnej (km)	3,8	3,8	3,8	4,0	4,0	4,0
Ścieki odprowadzone (dam3)	3,6	3,0	20,0	21,0	23,0	21,0
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej (os.)	531	534	541	517	512	514

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS).

Na terenie gminy Strzelce funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków i 127 indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków.⁷

3.8. Gospodarka odpadami

Głównym źródłem powstawania odpadów komunalnych na terenie gminy Strzelce jest sektor komunalny, w skład którego wchodzi:

- gospodarstwa domowe;
- obiekty infrastruktury: handel, usługi, szkolnictwo, obiekty turystyczne.

Jak pokazuje poniższa tabela, w roku 2009 na terenie gminy zebrano 300,84 ton odpadów komunalnych. Do roku 2014 ilość ta wzrosła o prawie 110 ton. Wzrost dotyczy również ilości odpadów komunalnych przypadających na jednego mieszkańca wsi - z 73,5 kg w roku 2009 do 101,4 kg w roku 2014.

Tabela 11. Ilość zebranych odpadów komunalnych w ciągu roku

Zebrane odpady komunalne:	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem (t)	300,84	337,12	360,52	336,46	373,74	410,53
Na 1 mieszkańca (kg)	73,5	81,5	87,7	82,0	91,9	101,4

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS).

W gminie prowadzona jest następująca zbiórka odpadów:

- papier i tektura, opakowania wielomateriałowe, metale, tworzywa sztuczne (Strzelce) – 1x miesiąc,
- papier i tektura, opakowania wielomateriałowe, metale, tworzywa sztuczne (pozostałe miejscowości) – 1x miesiąc (z wyłączeniem stycznia i lutego),
- szkło bezbarwne i kolorowe (Strzelce) – 1 x miesiąc,
- szkło bezbarwne i kolorowe (pozostałe miejscowości) – 1x na 2 miesiące (z wyłączeniem stycznia i lutego),

⁷ Stan na 2014 roku, wg danych z Urzędu Gminy Strzelce.

- odpady komunalne ulegające biodegradacji, w tym odpady opakowaniowe ulegające biodegradacji, odpady zielone (Strzelce) – 6x w roku (1x w miesiącu od IV do IX),
- pozostałe zmieszane odpady komunalne, resztki z sortowania – 1x na miesiąc,
- elektrośmieci i wielkogabaryty (z punktu ustalonego odrębnym porozumieniem; kontener postawiony na co najmniej 2 dni robocze) – 2x w roku.

Odpady zielone na terenie gminy Strzelce poddawane są procesom kompostowania w przydomowych kompostownikach, w celu uzyskania kompostu na własne potrzeby.

Podmiotami odpowiedzialnymi na odbiór odpadów na terenie gminy są: Tonsmeier Centrum Sp. z o.o. w Kutnie i Zakład Zagospodarowania Odpadów w Krzyżanówku.⁸

4. Ogólna strategia

4.1. Stan obecny, charakterystyka nośników energetycznych

4.1.1. Energia elektryczna

Według informacji zawartych w Planie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, na terenie gminy występują następujące paliwa:

- ✓ węgiel i różne jego postacie,
- ✓ gaz przewodowy,
- ✓ gaz ciekły,
- ✓ olej opałowy,
- ✓ energia elektryczna,
- ✓ zrębki drzewne,
- ✓ biomasa,
- ✓ słoma,
- ✓ energia słoneczna.

⁸ Dane Urzędu Gminy Strzelce.

Obszar gminy Strzelce obsługiwany jest przez firmę Energa Oświetlenie sp. z o.o

Przez teren gminy Strzelce z południa na północ przebiega magistralna linia napowietrzna 110 kV Skłęczki - Gostynin. Podstawowym źródłem energii elektrycznej dla terenu gminy Strzelce są trzy magistralne linie napowietrzne wyprowadzone z rozdzielni GPZ 110/15 kV Kutno-Skłęczki. Odbiorcy energii elektrycznej zasilani są:

- linią 15 kV Kutno-Strzelce zasilającą około 60 % odbiorców. Przewody w trzonie linii AFI 70 mm², na odgałęzieniach do poszczególnych stacji transformatorowych AFI 50 mm² i AFL 35 mm². Linię rezerwowo można zasilać z linii 15 kV Kutno-Siemianów lub linii 15 kV Gostynin-Holendry;
- linią 15 kV Kutno-Siemianów zasilającą około 20% odbiorców (okolice Siemianowa, Woli Raciborowskiej i Niedrzewia). Przewody w trzonie linii AFI 70 mm², na odgałęzieniach do poszczególnych stacji transformatorowych AFI 50 mm² i AFL 35 mm². Linię rezerwowo można zasilać z linii 15 kV Kutno-Strzelce lub linii 15 kV Kutno-Kąty;
- linią 15 kV Kutno-Pobórz zasilającą około 20% odbiorców (okolice Muchnic i Rejmontowa). Przewody w trzonie linii AFI 35 mm², na odgałęzieniach do poszczególnych stacji transformatorowych AFI 35 mm² i AFL 25 mm². Linia ma możliwość rezerwowego zasilania z linii 15 kV Żychlin-Oporów.

Gmina obsługiwana jest przez 65 stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV o łącznej mocy około 3800 kVA i około 100 km sieci średniego napięcia SN 15 kV. Przeważają odbiorcy komunalno-bytowi i gospodarstwa rolnicze. Do znaczących odbiorców zalicza się Hodowla Roślin Strzelce i Zakład Przetwórstwa Mięsnego „Koniarek”, zasilane z własnych stacji. Pozostali odbiorcy, w tym szkoła, piekarnia, ujęcie wody, sklepy itp., zasilani są ze wspólnych sieci rozdzielczych.

W gminie nie występują niedobory mocy, bez specjalnych nakładów finansowych moc obecnie przesyłaną liniami 15 kV można zwiększyć o około 60%. Rezerwa mocy jaką można przesłać po istniejących liniach nn jest niewielka, maksymalnie do 15% obecnego obciążenia.

W przypadku nowych dużych odbiorców należy liczyć się ze znacznymi wydatkami na rozbudowę lub modernizację sieci. Stan techniczny sieci i standard jakościowy dostarczanej

energii jest w miarę dobry, awaryjność zmniejszyła się po modernizacji linii magistralnych przeprowadzonej w latach 1984-89.

4.1.1.1. Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Strzelce znajduje się 557 opraw oświetleniowych. W większości są to oprawy sodowe, jednak w gminie wciąż znajdują się oprawy rtęciowe, wymagające wymiany. Oświetlenie uliczne znajduje się w posiadaniu spółki Energa Oświetlenie Sp. z o.o.

W roku 2014 roku na potrzeby sieci oświetleniowej zostało zużytych 135 759 kWh energii elektrycznej za kwotę 93 024,09 zł.

4.1.2. Ciepło sieciowe

Gmina nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego. System ciepłowniczy oparty jest w większości o indywidualne źródła ciepła, wśród których przeważają kotłownie węglowe. Najłatwiej dostępnym ekologicznym źródłem energii cieplnej na terenie gminy jest stosowanie ogrzewania olejowego lub gazowego.

Większe kotłownie w Strzelcach:

- kotłownia gazowa przy Banku;
- kotłownia gazowa w Hodowli Roślin Strzelce;
- kotłownia olejowa - Muchnice dla budynku komunalnego;
- kotłownia gazowa w budynku Urzędu Gminy w Strzelcach;
- kotłownia gazowa w szkole podstawowej w Strzelcach;
- kotłownia gazowa – piekarnia w Strzelcach;
- kotłownia gazowa w Zakładzie Przetwórstwa Mięsnego w Koziej Górze.

4.1.3. System gazowniczy

Gmina posiada dogodne warunki dla realizacji programu gazyfikacji. Od 1996 r. przez środkową część gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia średnicy 400 mm relacji Łódź - Kutno - Gostynin. We wsi Strzelce istnieje stacja redukcyjno-pomiarowa I stopnia o przepustowości w I etapie 1600 m³/h, docelowo 3200 m³/h, która umożliwi rozprowadzenie po terenie gminy gazociągów średniego ciśnienia, umożliwiających zaopatrzenie mieszkańców

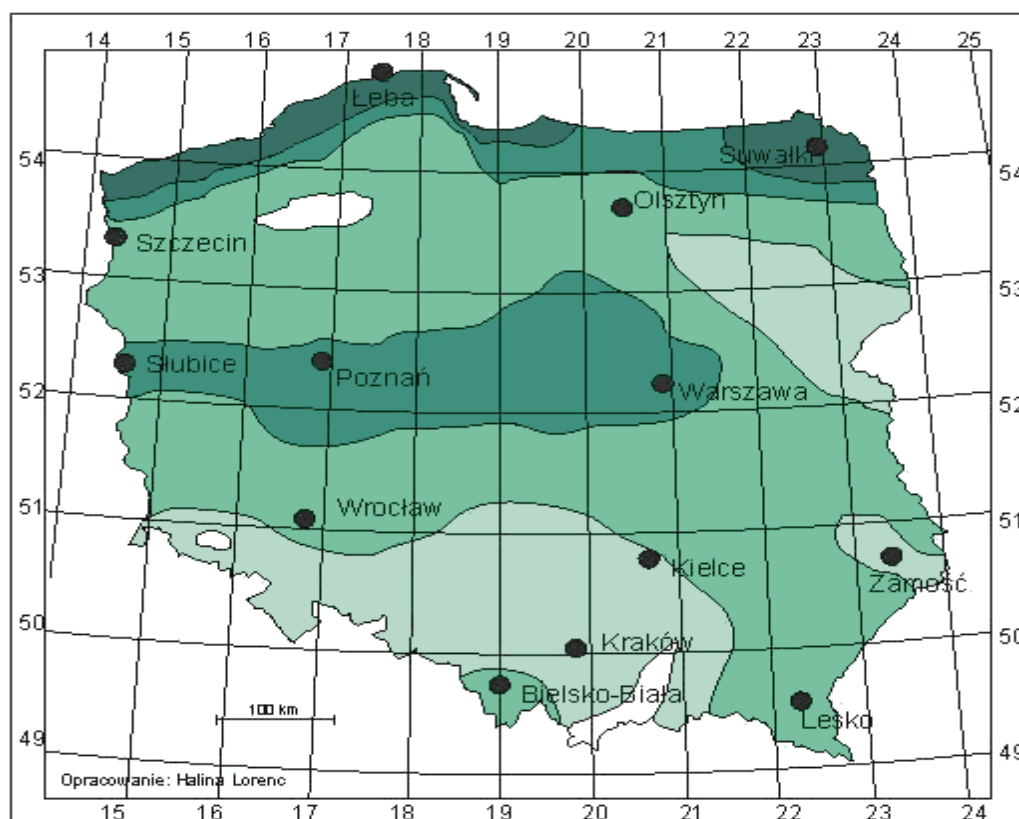
w gaz wykorzystywany do celów bytowo-gospodarczych, a także grzewczych. Gazociągi średniego ciśnienia zrealizowano we wsi Strzelce i doprowadzono do Zakładów Mięśnych „Koniarek” w Glinicach.

4.1.4. Pozostałe nośniki energii, OZE

W alternatywie do tradycyjnych nośników energii w postaci paliw kopalnych, wykorzystywana jest na coraz większą skalę energia odnawialna pochodząca z tzw. OZE (Odnawialne Źródła Energii). Energia odnawialna jest w znacznym stopniu mniej szkodliwa dla środowiska. Spośród źródeł energii odnawialnej można wyróżnić źródła 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 z biogazu. Pochodząca ze źródeł odnawialnych jest zarówno energia elektryczna jak i ciepła.

Jedną z najpopularniejszych gałęzi energetyki odnawialnej jest energetyka wiatrowa. Na terenie województwa łódzkiego istnieją dogodne warunki do powstawania farm wiatrowych. Prędkość wiatru na najbardziej wietrznych terenach wynosi 5-6 m/s. Gmina Strzelce znajduje się w tzw. strefie II, określanej jako bardzo korzystna dla instalacji turbin wiatrowych. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie prędkości 4-25 m/s. Przyjmuje się, że najlepsze warunki wiatrowe występują na wysokości ponad 50 m, w których prędkość wiatru waha się od 5,5 do 7,5 m/s.

Rysunek 3. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



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

Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Według danych pochodzących z Urzędu Gminy, na jej terenie gminy Strzelce istnieje 7 turbin wiatrowych.

Tabela 12. Elektrownie wiatrowe w gminie Strzelce

Miejscowość	Moc	Ilość sztuk turbin (w przypadku farmy)
Zaranna	500 kW wraz z infrastrukturą techniczną	dwie elektrownie wiatrowe
Holendry Strzeleckie	600 kW wraz z infrastrukturą techniczną	jedna elektrownia wiatrowa
Wola Raciborowska	900 kW	jedna elektrownia wiatrowa
Janiszew	łącznie 2 MW	dwie elektrownie wiatrowe
Długolęka	800 kW	jedna elektrownia wiatrowa

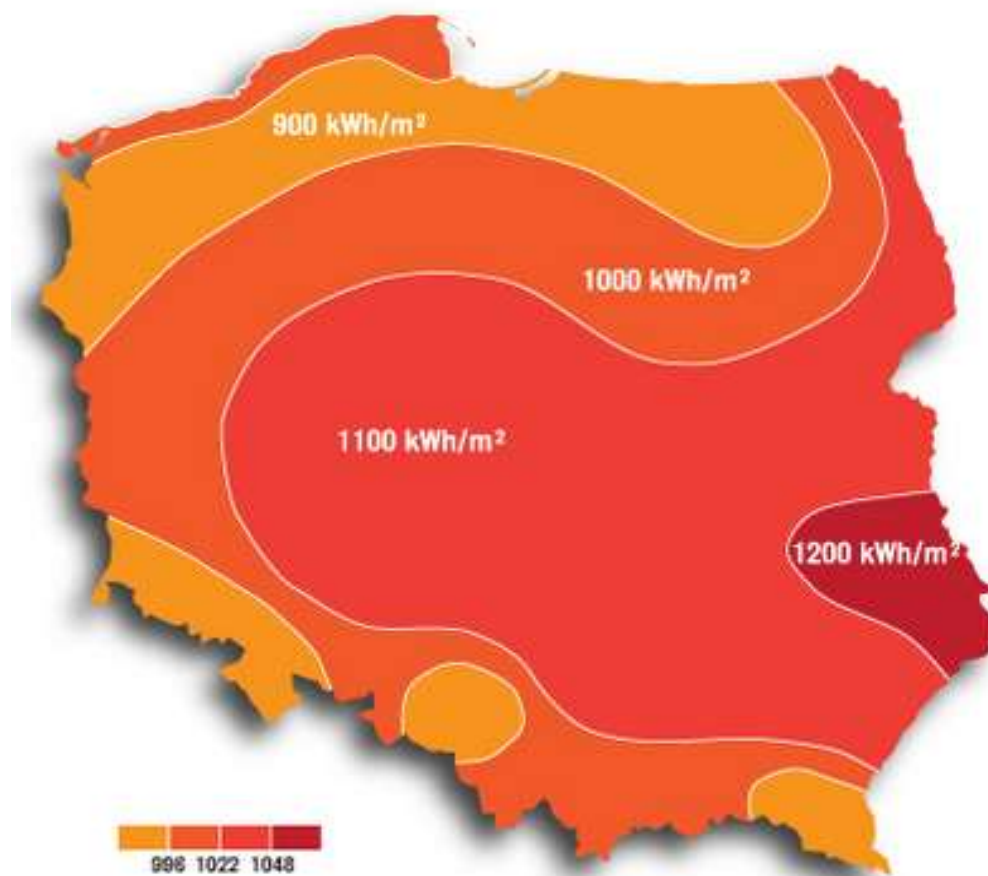
Źródło: Urząd Gminy Strzelce.

Energia elektryczna wytworzona z ww. turbin wiatrowych nie jest wykorzystywana jedynie na terenie gminy Strzelce. Stąd też nie została ona ujęta w obliczeniach dotyczących udziału energii pochodzącej z OZE wśród ogółu energii wykorzystywanej na terenie gminy (tabela nr 24).

Drugim najpopularniejszym źródłem energii odnawialnej jest energia słoneczna. Promieniowanie słoneczne w Polsce waha się w granicach poniżej 1000 kWh/m² powierzchni płaskiej do 1200 kWh/m² na obszarach najsilniej napromieniowanych. Średnia gęstość energii słonecznej w woj. łódzkim 1100 kWh/m². Energetyka słoneczna w znaczącej części wykorzystywana jest przez podmioty indywidualne do produkcji ciepła. Produkcja energii elektrycznej w oparciu o instalacje fotowoltaiczne rozwija się raczej w skali przemysłowej. W najbliższych latach zwiększać się będzie wykorzystanie fotowoltaiki w oparciu o system prosumencki, (prosument - producent-konsument), który jest systemem dedykowanym dla podmiotów indywidualnych.

Warunki słoneczne na obszarze gminy Strzelce plasują się powyżej średniej krajowej.

Rysunek 4. Warunki słoneczne na obszarze Polski

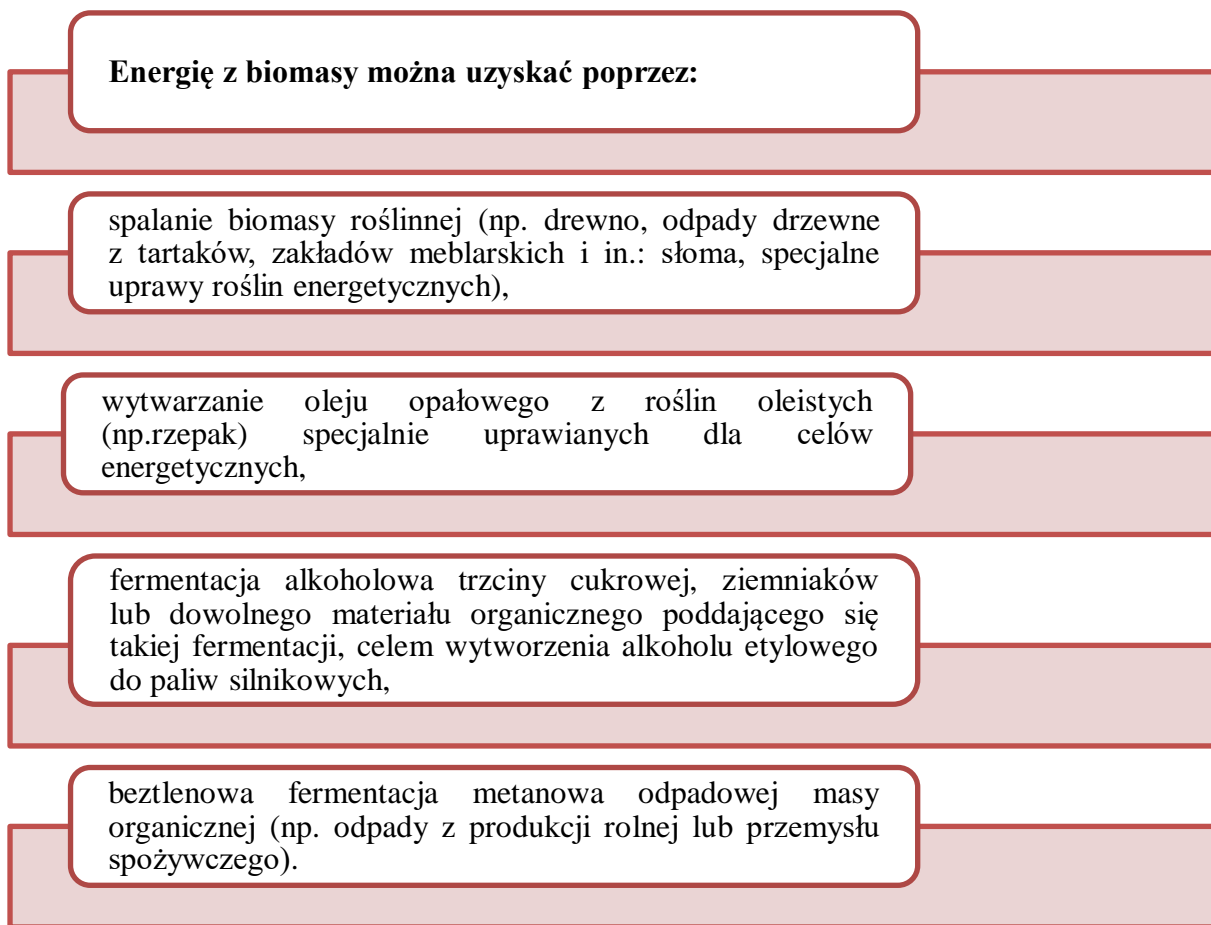


Źródło: Atlas Klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc. Instytut Metrologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005

Obecnie gmina Strzelce nie wykorzystuje potencjału energii słonecznej - na jej terenie nie znajdują się bowiem instalacje fotowoltaiczne.

Substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, ulegające biodegradacji to biomasa. Jej źródłem są produkty, odpady i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty oraz inne części odpadów ulegających biodegradacji. Biomasa traktowana jest jako podstawowe źródła energii odnawialnej w Polsce.

Rysunek 5. Możliwość uzyskania energii z biomasy



Źródło: opracowanie własne.

W Polsce biomasa w procesie energetycznym pochodzi z rolnictwa i leśnictwa. Województwo łódzkie charakteryzuje się korzystnymi warunkami do uprawy roślin energetycznych. Mogą one stanowić uniwersalny nośnik energii, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy stanu środowiska. Zastosowanie biomasy wpłynie na ograniczenie emisji do atmosfery produktów spalania paliw kopalnych.

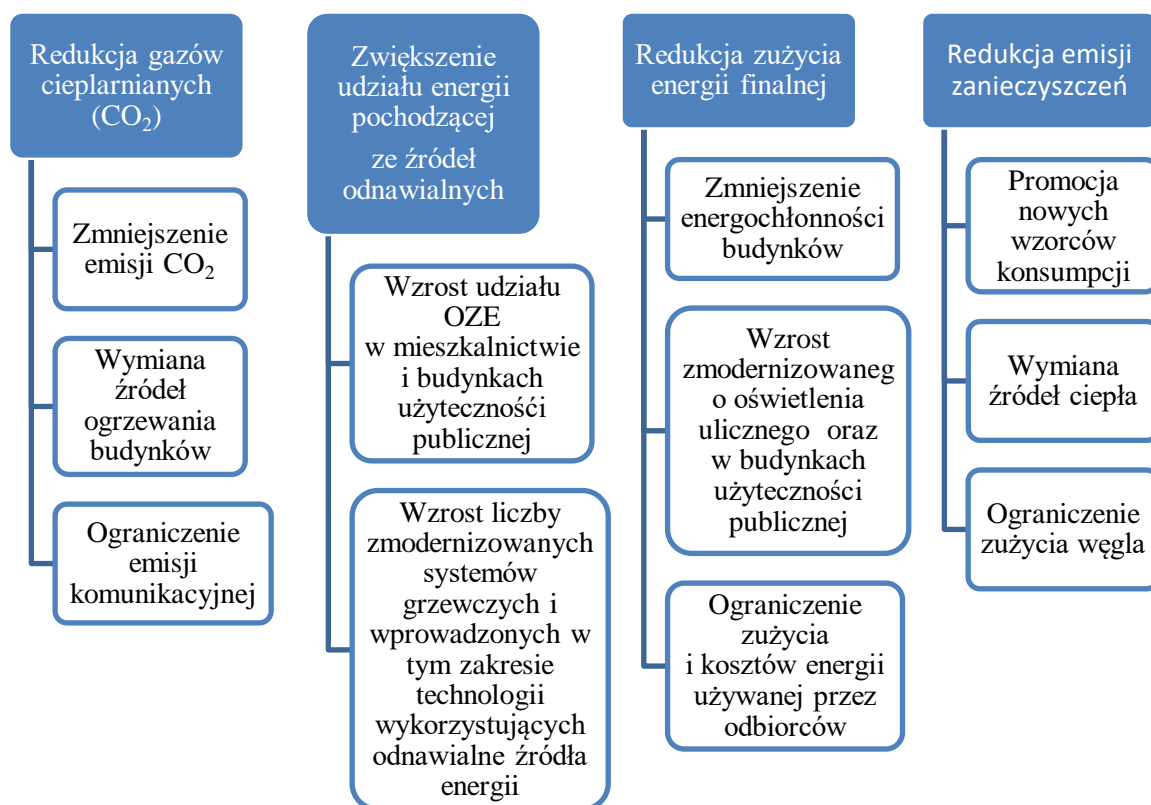
Na terenie gminy Strzelce występują korzystne warunki do wykorzystania:

- paneli fotowoltaicznych,
- kolektorów słonecznych,
- pomp ciepła.

4.2. Cele strategiczne i szczegółowe

Cele założone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej mają przyczynić się do realizacji działań w określonym obszarze. Rozpoznanie potrzeb i uwarunkowań gminy Strzelce pozwoliła na sformułowanie celów, które zostały przedstawione na poniższym zestawieniu.

Rysunek 6. Cele strategiczne i szczegółowe gminy Strzelce



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 13. Redukcja zanieczyszczeń w stosunku do roku bazowego

Emisja zanieczyszczeń					
	tlenki siarki Mg SO ₂ /rok	tlenki azotu Mg NO _x /rok	tlenek węgla Mg CO/rok	pył zawieszony Mg pył/rok	benzo(a)piren Mg B-a-P/rok
stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	11%	7%	9%	13%	16%

Źródło: opracowanie własne.

Faktyczna redukcja emisji CO₂ dla tereny gminy Strzelce wyniesie 5% , redukcja zużycia energii zostanie osiągnięta na poziomie 6% a udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowity zużyciu energii na danym terenie – 0%.⁹

4.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO₂ pozwala na identyfikację obszarów problemowych. Obejmują one budynki użyteczności publicznej, mieszkalne, oświetlenie uliczne oraz transport:

- obiekty użyteczności publicznej:

- budynki wymagają termomodernizacji,

- niewielki udział w zapotrzebowaniu energetycznym stanowi wykorzystanie odnawialnych źródeł energii; zgodnie z wynikami ankietyzacji, we wszystkich budynkach gminnych objętych badaniem do ogrzewania wykorzystywano gaz,

- obiekty mieszkalne:

-budynki wymagają termomodernizacji, słaba efektywność energetyczna budynków,

-niewielki udział w zapotrzebowaniu energetycznym stanowi wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,

-niski poziom wiedzy ekologicznej oraz mała świadomość niskiej emisji,

- oświetlenie uliczne:

-możliwość zmniejszenia zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂ przez wymianę pozostałych opraw rtęciowych na sodowe, LED-owe lub hybrydowe,

- transport:

-niskie parametry techniczne dróg wpływają na zwiększoną emisję zanieczyszczeń,

⁹ W rozszerzeniu: 0,470%.

-na terenie gminy Strzelce występuje duża liczba pojazdów osobowych i jest stosunkowo mało pojazdów wyposażonych w instalacje gazową LPG,

-wysoka energochłonność transportu.

4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe

4.4.1. Struktura organizacyjna i zasoby ludzkie

Zadania przewidziane w PGN realizowane będą przez gminę. Władze gminy przypisują konkretne zadania podległym sobie jednostkom oraz podmiotom zewnętrznym działającym na terenie gminy. Realizacja PGN będzie monitorowana przez wyznaczonego do tego celu pracownika urzędu gminy bądź podmiot zewnętrzny. Do zadań osoby bądź zespołu monitorującego PGN będzie należeć także jego aktualizacja, monitorowanie dostępności środków finansowych niezbędnych do realizacji określonych w dokumencie celów i działań, informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

Do realizacji PGN zaangażowani będą pracownicy Urzędu Gminy w Strzelcach. Osoby te będą odpowiedzialne za kontrolę wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację w razie potrzeby, monitorowanie dostępności środków finansowych niezbędnych do realizacji określonych w dokumencie celów i działań, informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań. Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Gminy wynika, iż obecnie funkcjonująca struktura organizacyjna jest adekwatna do zadań, jakie gmina realizuje oraz warunków i charakteru prowadzonej przez jednostkę działalności.

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

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”,

- przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2014-2016, 2017-2020,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych działań zawartych w „Planie”,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- sprawowanie kontroli na prowadzeniem działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

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

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

Środki zewnętrzne na realizację zadań zawartych w harmonogramie powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich. Natomiast środki własne będą zabezpieczone poprzez wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym budżecie gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

Z uwagi na to, że w budżecie Gminy nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako

szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania w ramach corocznego planowania budżetu.

Zakłada się, że cele i kierunki działań wyznaczone w PGN, będą:

- przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględnione w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

Jest to bardzo istotne dla osiągnięcia określonych w PGN celów.

Dokument ten bowiem bezpośrednio bądź pośrednio oddziałuje na jednostki, grupy, czy organizacje, wśród których wymienić można:

- mieszkańców gminy,
- jednostki gminne,
- spółki prywatne,
- organizacje pozarządowe.

Działania przewidziane w PGN będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych gminy. Środki na realizację wszystkich działań zostaną wpisane w działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnione w corocznym budżecie gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego dla prowadzonych działań.

Zakłada się, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet gminy,
- budżet państwa,
- środki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- prywatne,
- inne.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam Plan wymaga modyfikacji,

tak, aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

Poniżej przedstawiono główne wskaźniki monitorowania, które będą poddane okresowej ocenie i analizie:

- poziom emisji, CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami, a ich realizacją.

4.4.2. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, pochodząca z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, które są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

Jednym z przykładowych programów finansowanych w ramach mechanizmu EOG jest: Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” realizowany był w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Jego głównym celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych lub awaryjnych, a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla. Minimalna wartość ograniczenia emisji CO₂ wynosi 100 000 Mg/rok.

4.4.3. Źródła finansowania na poziomie krajowym

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)

Oś Priorytetowa I - Zmniejszenie emisyjności gospodarki.

Jednym z czterech głównych celów tematycznych, tworzących cztery podstawowe obszary interwencji POIiŚ 2014-2020 jest gospodarka niskoemisyjna, w ramach której najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. Przewidziano działania między innymi w następujących sektorach:

- działanie 1.1 „wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”, poddziałanie 1.1.1 „wspieranie inwestycji dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucji/przesyłowej” w tym: budowa, przebudowa instalacji skutkujących zwiększeniem mocy zainstalowanej lądowych farm wiatrowych, biomasę, biogaz, wodę lub energię promieniowania słonecznego lub energię geotermalną,
- działanie 1.2 „promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach” w tym:

1. Przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
 2. Głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,
 3. Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach, poprzez przebudowę lub wymianę na energooszczędne urządzeń i instalacji technologicznych, oświetlenia oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych,
 4. Budowa lub przebudowa lokalnych źródeł ciepła (w tym wymiana źródła na instalację OZE),
 5. Zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa.
- działanie 1.3 „wspieranie efektywności energetycznej w budynkach”, poddziałanie 1.3.1 „wspieranie efektywności energetycznej w budynkach publicznych” oraz poddziałanie 1.3.2 „wspieranie efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym” w zakresie głębokiej termomodernizacji przy założeniu zwiększenia efektywności energetycznej minimum 25%. Preferowane będą projekty zwiększające efektywność energetyczną o co najmniej 60%,
 - działanie 1.6 „promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe” w tym:
 - budowa, przebudowa jednostek wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących jednostek na jednostki wysokosprawnej kogeneracji wykorzystujące biomasę jako paliwo;
 - 2. Budowa nowych jednostek wysokosprawnej kogeneracji o nominalnej mocy cieplnej mniejsze lub równej 20 MW, w przypadku instalacji opartych o inne paliwa;
 - 3. Realizacja kompleksowych projektów dotyczących budowy nowych lub przebudowy istniejących jednostek wysokosprawnej kogeneracji wraz z sieciami ciepłowniczymi lub sieciami chłodu.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

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

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

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

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

4.4.4. Źródła finansowania na poziomie wojewódzkim

Na poziomie województwa finansowaniem przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska zajmuje się Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi (WFOŚiGW). Celem Funduszu jest pomoc uprawnionym jednostkom w finansowaniu i realizowaniu działań służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej, zgodnie z Polityką Ochrony Środowiska i Traktatem Akcesyjnym oraz Strategią Rozwoju Województwa Łódzkiego.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi każdego roku opracowuje i wdraża Programy Priorytetowe, w ramach których pomoc finansowa ze środków Funduszu może być uzyskana przez:

- jednostki samorządu terytorialnego (jst),

- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych gmin w zakresie gospodarki wodno - ściekowej z terenu województwa łódzkiego,
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej prowadzone przez jst,
- osoby fizyczne.

Jednym z takich Programów Priorytetowych jest „Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych należących do jednostek samorządu terytorialnego w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery”. Celem tego zadania jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej modernizacji budynków służącej racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Okres wdrażania tego programu przypada na lata 2015 i 2016, a więc objęte PGN.

Ponadto dla wspólnot mieszkaniowych przewidziano program pn.: „Program priorytetowy dla wspólnot mieszkaniowych na realizację zadań w zakresie termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych”, którego celem jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

4.4.5. Źródła finansowania na poziomie regionalnym

Źródłem finansowania inwestycji na poziomie regionalnym jest Regionalny Program Operacyjny dla województwa łódzkiego. Oś priorytetowa - IV Gospodarka niskoemisyjna - realizowana jest w ramach celu tematycznego 4 „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach”. Zakres interwencji obejmuje:

- działanie IV.1 Odnawialne źródła energii,
- działanie IV.2 Termomodernizacja budynków,
- działanie IV.3 Ochrona powietrza.

Działania podjęte w ramach IV Osi priorytetowej umożliwią zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych i wspieranie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, co przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, obniżenia zużycia energii oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Projekty przewidziane w ramach osi priorytetowej IV pozwolą

na budowę bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej województwa łódzkiego, która w wydajny, zrównoważony sposób wykorzystuje zasoby i zmniejsza emisję zanieczyszczeń.

W ramach IV osi priorytetowej dofinansowaniem będą inwestycje w następującym zakresie:

- budowa, przebudowa lub modernizacja infrastruktury służącej do produkcji lub produkcji i dystrybucji energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w oparciu o moc instalowanej jednostki. W zakresie dystrybucji energii wspierane będą jedynie inwestycje dotyczące sieci niskiego napięcia (poniżej 110 kV), umożliwiające przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego,
- budowa, przebudowa, lub modernizacja infrastruktury służącej do produkcji lub produkcji i dystrybucji energii cieplnej, pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w oparciu o moc instalowanej jednostki,
- głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne,
- głęboka modernizacja energetyczna mieszkalnych budynków komunalnych w wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne – dotyczy projektów, w których nie identyfikuje się pomocy publicznej,
- głęboka modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne.

4.4.6. Źródła finansowania na poziomie monitoringu i oceny

Środki przeznaczone na monitoring i ocenę wdrażania Planu będą pochodziły z budżetu własnego Gminy. Za monitoring wdrażania Planu będą odpowiadać pracownicy UG Strzelce. Gmina nie przewiduje wyłonienia podmiotu zewnętrznego do monitoringu procesów założonych w Planie.

Na chwilę opracowania dokumentu nie jest możliwe oszacowanie budżetu przeznaczonego na wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Część zadań związanych z monitoringiem i ewaluacją pracownicy UG oraz koordynator będą wykonywać w ramach obowiązków służbowych.

Ponadto w harmonogramie realizacji inwestycji podano szczegółowe koszty związane z każdą inwestycją, dzięki której osiągnięte zostaną cele strategiczne i szczegółowe.

5. Wyniki inwentaryzacji emisji CO² do roku bazowego

5.1. Podstawowe założenia

Podstawą niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie emisji CO² do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Zgodnie z wyżej wymienionymi wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

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

Interesariuszami „Planu” są:

- władze gminy,
- mieszkańcy gminy,
- przedsiębiorcy mający zakłady na terenie gminy.

5.2. Metodologia inwentaryzacji

Do sporządzenia dokumentu przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów energii cieplnej i elektrycznej. Interesariusze działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej przekazywali niezbędne informacje do stworzenia dokumentu i bazy danych emisji CO₂. Są nimi podmioty publiczne (przede wszystkim władze gminy) oraz prywatne (mieszkańcy). Stworzenie dokumentu przynosi im zysk w postaci zmniejszenia emisji CO₂ oraz uzyskania dofinansowania na inwestycje (np. w odnawialne źródła energii). Odpowiadają oni za realizację

działań, opisanych w rozdziale 6. Poniższe wyliczenia i wnioski oparte są na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badania ankietowe, danych Urzędu Gminy Strzelce oraz danych GUS.

W celu określenia redukcji emisji została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji dla roku 2009 (tzw. BEI) oraz przeprowadzono kontrolną inwentaryzację emisji dla roku 2014 (tzw. MEI). Do obliczeń określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się zużycie paliw i energii elektrycznej w bezpośrednim zużyciu.

W celu oszacowania wartości emisji zanieczyszczeń przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- zasięg terytorialny inwentaryzacji: obszar objęty inwentaryzacją znajduje się w granicach administracyjnych gminy Strzelce,
- zakres przeprowadzonej inwentaryzacji obejmował emisje zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji CO₂:
 - energii ciepłej na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
 - energii paliw (transport-pojazdy na terenie gminy),
 - energia elektryczna,
- zużycie energii elektrycznej przez mieszkańców domów jednorodzinnych oraz użyteczności publicznej określono na podstawie formularza ankiet uzupełnianych w oparciu o faktury od operatorów,
- zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem gminy określono w oparciu o faktury od operatorów,
- do obliczeń skorzystano ze "standardowych" wskaźników emisji zgodnie z zasadami IPCC, obejmującymi całość emisji CO₂ wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach. Użyte wskaźniki przedstawiono w tabeli.

Tabela 14. Wartości wskaźników emisji CO₂ użytych w ramach inwentaryzacji emisji

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO ₂ /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
Drewno opałowe	0	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014
Węgiel kamienny	0,341	
Olej napędowy	0,264	
Gaz płynny LPG	0,225	
Gaz ziemny	0,201	
Benzyna	0,247	

- do wyliczenia ilości energii generowanej przez poszczególne paliwa zastosowano wartości opałowe zgodne z Krajowym Ośrodkiem Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- obliczenia wartości emisji CO₂ przeprowadzono przy pomocy arkusza kalkulacyjnego, który przelicza dane wyjściowe (ilość zużytej energii, paliwa) na wielkość emisji dwutlenku węgla za pomocą wskaźników emisji. Wielkość ta określona jest za pomocą ekwiwalentu CO₂ (MgCO₂-megagram dwutlenku węgla).

Do obliczeń wielkości emisji CO₂ zastosowano poniższy wzór:

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

oznaczenia:

E_{CO₂}- wielkość emisji CO₂ [Mg]

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

EF- wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

- zgodnie z metodologią SEAP, z uwagi na brak środków ukierunkowanych na emisję CH₄ oraz N₂O, nie uwzględniono ich w inwentaryzacji,
- jako wartość zerową przyjęto emisję CO₂ pochodzącą ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisji z tzw. „zielonej energii elektrycznej”,

- w inwentaryzacji uwzględniono rodzaj stosowanych paliw. W przypadku zastosowania różnych rodzajów paliw uwzględniono ich udział w zużyciu,
- sektor przemysłowy został objęty inwentaryzacją, a emisja związana ze zużyciem energii została wyłączona z obliczeń redukcji emisji CO₂, co jest zgodne z metodologią SEAP, która mówi, że należy uwzględnić sektor przemysłowy, jeżeli działania w tym sektorze zostaną uwzględnione,

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie:

- ilościowe dane pojazdów zarejestrowanych w gminie oraz struktura zużycia paliw pochodzą z przeprowadzonej inwentaryzacji.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o dane dotyczące:

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- opłat za oświetlenie uliczne,
- Strategii Rozwoju Gminy Strzelce na lata 2015 - 2023.

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

Główne informacje zebrane od właścicieli lub zarządzających budynkami to:

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

5.3.Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

5.3.1. Obiekty użyteczności publicznej

Funkcjonowanie obiektów użyteczności publicznej wiąże się z emisją CO₂, którą omówiono w niniejszym rozdziale. Przeznaczenie, technologia wznoszenia oraz wiek budynków jest zróżnicowany. Przeprowadzona inwentaryzacja objęła 4 budynki użyteczności

publicznej. Znajdują się wśród nich budynki, dla których zaplanowano działania termomodernizacyjne i które umieszczone zostały w harmonogramie. Baza danych (BEI) będzie ulegała w przyszłości aktualizacji i rozbudowywaniu, w tym również o pozostałe budynki użyteczności publicznej w gminie. Obecnie jedynie 2 tego typu obiekty nie znajdują się w BEI.

Informacje dotyczące zużycia nośników energii pochodzą z Urzędu Gminy Strzelce i jednostek zarządzających poszczególnymi obiektami. Pozwalają na określenie poziomu emisji CO₂ poszczególnych nośników energii, przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 15. Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO ₂ /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO ₂
1	2	5	4	5	6
2009					
1	energia elektryczna	91,10	12,80%	73,98	37,23%
2	węgiel kamienny	0,00	0,00%	0,00	0,00%
3	gaz ziemny	620,73	87,20%	124,74	62,77%
4	olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%
5	biomasa	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Suma		711,83	100,00%	198,71	100,00%
2014					
1	energia elektryczna	98,09	14,76%	79,65	41,17%
2	węgiel kamienny	0,00	0,00%	-	0,00%
3	gaz ziemny	566,28	85,24%	113,79	58,83%
4	olej opałowy	0,00	0,00%	-	0,00%
5	biomasa	0,00	0,00%	-	0,00%
Suma		664,37	100,00%	193,44	100,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

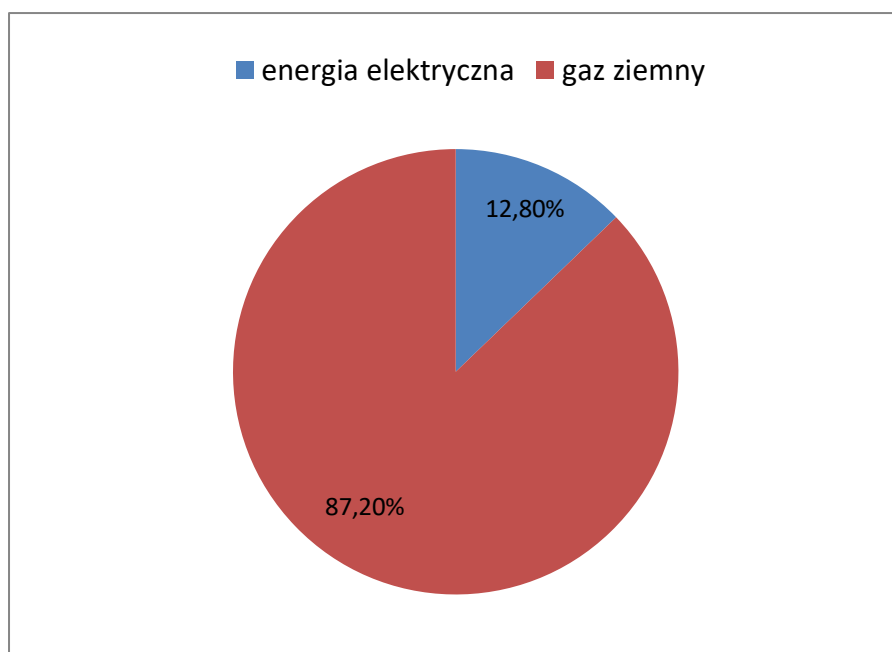
Roczne zużycie energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w 2009 roku wynosiło 711,83 MWh, przy emisji CO₂ 198,71 MgCO₂.

Obiekty korzystają z indywidualnych źródeł ciepła zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach. We wszystkich przypadkach są to kotły wykorzystujące gaz ziemny. Ich funkcjonowanie uzależnione jest od wykorzystywania energii elektrycznej.

Największy udział w strukturze zużycia nośników energii ma gaz ziemny (87,20%) oraz energia elektryczna (12,80%). Pozostałe nośniki energii w ankietyzowanych budynkach użyteczności publicznej nie występują.

Udział nośników energii zilustrowany został na wykresie.

Wykres 3. Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 r.

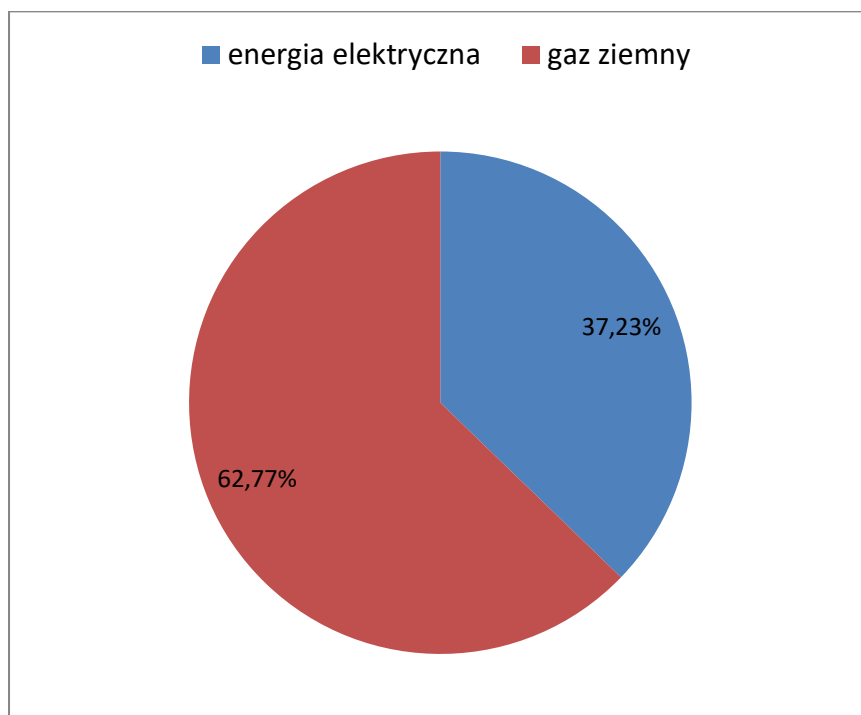


Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Całkowita emisja CO₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej wynosiła **198,71** MgCO₂. Podstawowym źródłem emisji jest gaz ziemny - **62,77%**, natomiast na drugim miejscu znajduje się energia elektryczna – **37,23%**. Pozostałe nośniki energii w budynkach użyteczności publicznej nie występują.

Udział wielkości emisji przedstawiono na wykresie.

Wykres 4. Procentowy udział wielkości źródła emisji CO₂ w 2009 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

5.3.2. Obiekty mieszkalne

Ankietyzacją objęto 86 budynków mieszkalnych położonych na terenie gminy Strzelce.

Inwentaryzacja wskazuje, że obiekty mieszkalne położone na terenie gminy Strzelce obejmują głównie zabudowę wolnostojącą. Średni wiek budynków to 46 lat. Lokale mieszkalne ogrzewane są przez indywidualne źródła ciepła. Nie ma źródeł sieciowych oraz rozbudowanej sieci ciepłowniczej, która rozprowadzałaby ciepło po obszarze gminy. Mieszkańcy informowali ankieterów o przeprowadzanej termomodernizacji nieruchomości. Otrzymane dane pozwoliły na określenie struktury zużycia paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Strzelce oraz związaną z emisją CO₂.

Zużycie energii oraz roczna emisja CO₂ w gminie Strzelce w sektorze obiektów mieszkalnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 16. Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO₂ w sektorze budynków mieszkalnych

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO ₂ /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO ₂
1	2	3	4	5	6
2009					
1	energia elektryczna	5 993,88	13,31%	4 867,03	35,21%
2	węgiel kamienny	26 296,79	58,41%	8 957,53	64,79%
3	olej opałowy	0,75	0,00%	0,20	0,00%
4	gaz ziemny	0,01	0,00%	0,00	0,00%
5	biomasa	12 727,54	28,27%	-	0,00%
Suma		45 018,97	100%	13 824,76	100%
2014					
1	energia elektryczna	6 460,11	15,62%	5 245,61	39,54%
2	węgiel kamienny	22 815,19	55,15%	7 771,58	58,58%
3	olej opałowy	932,81	2,25%	246,25	1,86%
4	gaz ziemny	12,53	0,03%	2,52	0,02%
5	biomasa	11 150,21	26,95%	-	0,00%
Suma		41 370,85	100%	13 265,96	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

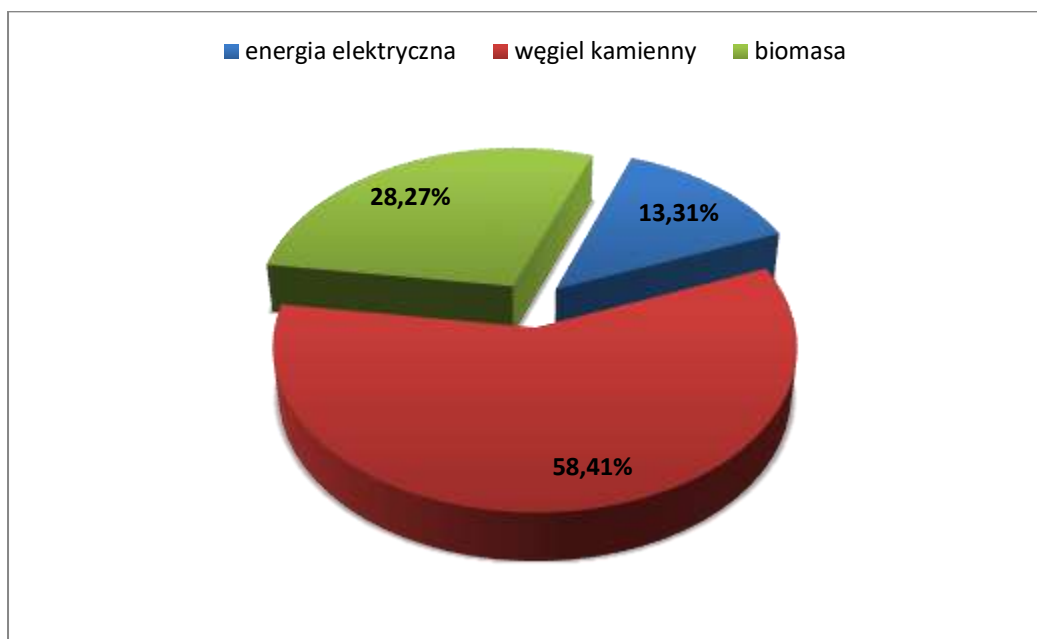
Sumaryczne zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych wynosiło 45 018,97 MWh. Wartość rocznej emisji CO₂ związanej z pokryciem zapotrzebowania mieszkańców w 2009 r. wynosiła 13 824,76 MgCO₂.

W obszarze budynków mieszkalnych największy udział w strukturze zużycia nośników energii ma węgiel kamienny - 58,41%. Pozostałe nośniki posiadają następujący udział:

- biomasa- 28,27%,
- energia elektryczna- 13,31%.

Udział poszczególnych nośników przedstawiono poniżej w formie wykresu.

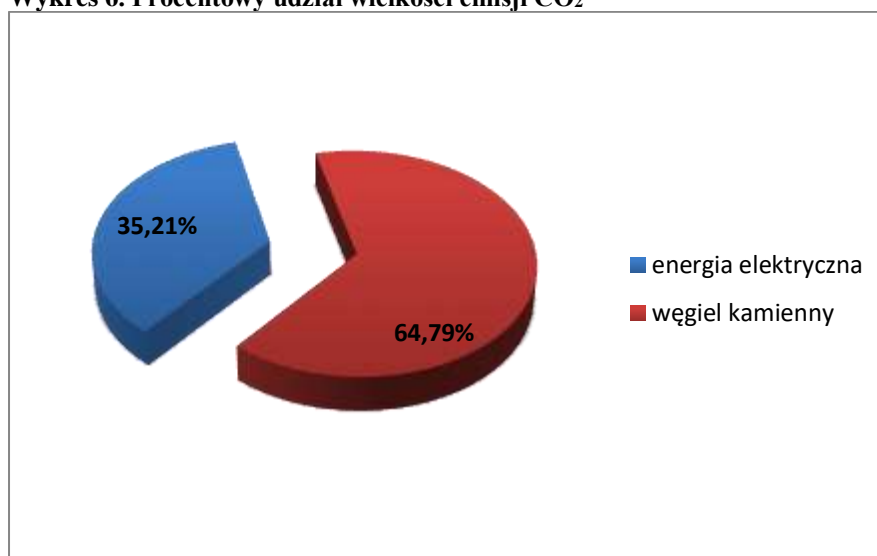
Wykres 5. Procentowy udział poszczególnych nośników energii



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Wykorzystanie nośników energii związane jest z odpowiednią emisją CO₂ do atmosfery. Ilość emisji wynika z przyjętego wskaźnika. Dla węgla zastosowano wskaźniki: węgiel kamienny-0,341 MgCO₂/MWh, brunatny-0,394 MgCO₂/MWh, natomiast dla energii elektrycznej-0,812 MgCO₂/MWh, olej opałowy - 0,264 MgCO₂/MWh, gaz ziemny - 0,201 MgCO₂/MWh. Udział węgla kamiennego w emisji CO₂ jest największy-64,87%, zatem 8 957,53 MgCO₂. Wykorzystanie energii elektrycznej wiąże się z emisją 4 867,03MgCO₂, procentowy udział wynosi 35,21%.

Wykres 6. Procentowy udział wielkości emisji CO₂



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje, że średnia powierzchnia jednego budynku mieszkalnego wynosi 118,46 m². W 2009 roku na terenie gminy znajdowały się 1242 obiekty tego typu. Ich łączna powierzchnia stanowiła zatem 147 127,32 m². Zużycie energii na cele ciepłownicze w sektorze budynków mieszkalnych wynosi 45 018,97 MWh.

5.3.3. Oświetlenie uliczne

Emisja dwutlenku węgla związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego znajdującego się na terenie gminy Strzelce została obliczona dzięki informacjom przekazanych przez Urząd Gminy w Strzelcach.

Oświetlenie jest własnością spółki: Energa Oświetlenie sp. z o.o. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie wynosi 89,37 MWh w 2009 roku oraz 135,76 MWh w 2014 roku. Zatem wzrosło o 46,39 MWh.

Tabela 17. Zestawienie informacji o oświetleniu ulicznym w gminie Strzelce

rok	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO ₂ /rok
	MWh/rok	MgCO ₂ /rok
2009	89,37	72,57
2014	135,76	110,24

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Strzelce.

Oświetlenie uliczne zużywa **0,17%** całkowitej energii wykorzystywanej w gminie Strzelce. Związane jest to z emisją **72,57** Mg dwutlenku węgla. Na tle całkowitej emisji w gminie udział stanowi **0,45%**.

5.3.4. Transport

Emisja zanieczyszczeń generowana przez transport drogowy związana jest głównie ze spalaniem paliw w silnikach. Innym źródłem są procesy ścierania jezdni, opon oraz hamulców. Zanieczyszczenia rozprzestrzeniające się w dużych stężeniach na niskich wysokościach, uważane są za bardziej szkodliwe dla człowieka niż zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu. Spalanie paliw w silnikach spalinowych związane jest z emisją dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, a także emisją pyłów.

Na przestrzeni lat obserwuje się rosnącą liczbę zarejestrowanych pojazdów oraz wzrost natężenia ruchu na drogach. Jest to równoznaczne ze zwiększeniem emisji zanieczyszczeń. Specjaliści uważają, że ich redukcja nastąpi jedynie przez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów. W dużym stopniu może się do tego przyczynić również rozwój transportu publicznego oraz wykorzystywanie pojazdów nieemitujących lub z mniejszą emisją zanieczyszczeń.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie:

- wykorzystano ilościowe dane pojazdów zarejestrowanych w gminie na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji,
- strukturę zużycia paliw określono na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji.

Analiza uwzględnia dane emisji zanieczyszczeń ze zużycia paliw: benzyny, oleju napędowego oraz gazu LPG.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w roku 2009 oraz 2014.

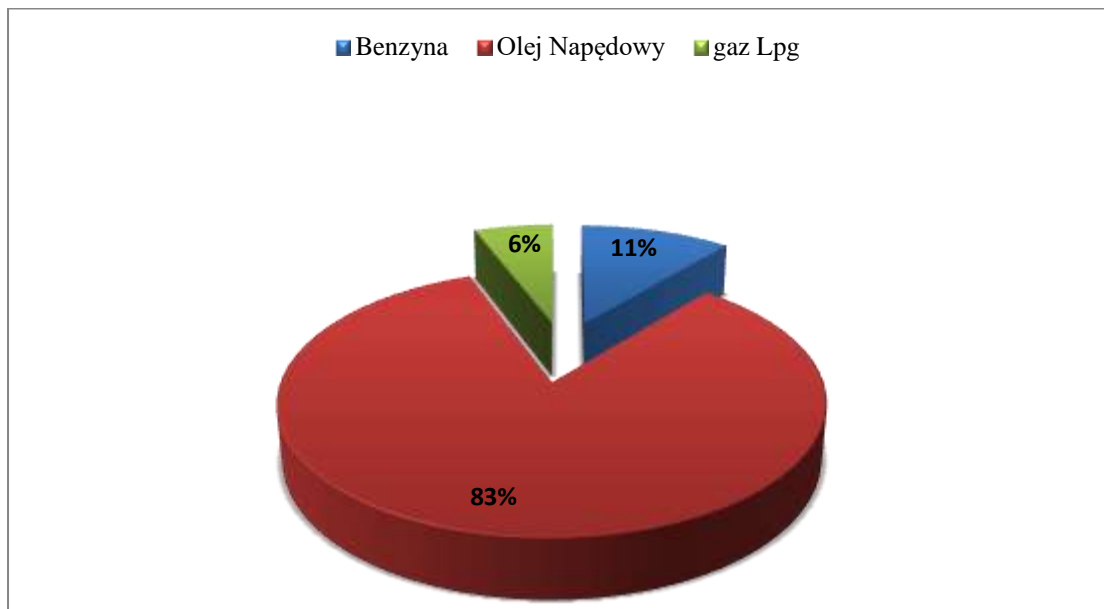
Tabela 18. Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO₂ w sektorze transportu

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia [MWh/rok]	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja Mg CO ₂ /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO ₂
1	2	3	4	5	6
2009					
1	Benzyna	801,93	10,93%	198,08	10,45%
2	Olej napędowy	6 110,72	83,30%	1 613,23	85,07%
3	Gaz LPG	422,72	5,76%	84,97	4,48%
suma		7 335,38	100%	1 896,27	100%
2014					
1	Benzyna	899,74	10,62%	222,23	10,15%
2	Olej napędowy	7 086,82	83,68%	1 870,92	85,43%
3	Gaz LPG	482,46	5,70%	96,97	4,43%
suma		8 469,01	100%	2 190,13	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Łączne zużycie energii w sektorze transportowym w 2009 roku wynosiło 7 335,38 MWh, natomiast wartość rocznej emisji dwutlenku węgla wyniosła 1 896,27 MgCO₂.

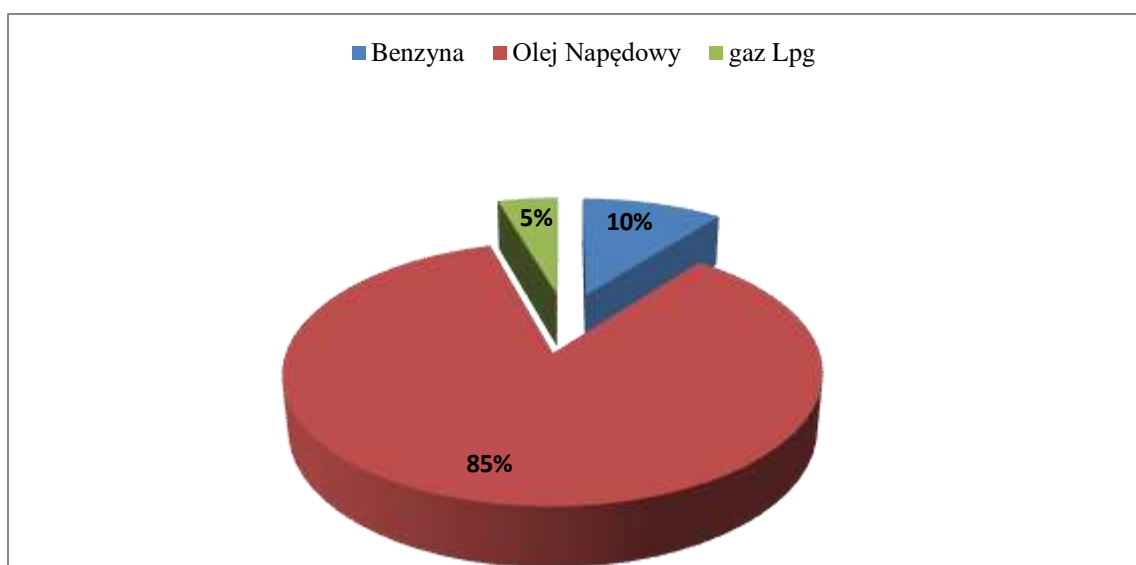
Wykres 7. Procentowy udział poszczególnych nośników energii



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Z zebranych danych wynika, że głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy. W 2009 jego spalanie pokrywało 83% zapotrzebowania na energię końcową. Mniejszy udział miała benzyna 11% oraz najmniejszy gaz LPG 6%.

Wykres 8. Procentowy udział wielkości emisji CO₂



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Największa emisja CO₂ pochodziła z zastosowania jako paliwo oleju napędowego. Wynosiła 1 613,23 MgCO₂, czyli 85% całkowitej emisji w tym sektorze. Najmniejszą emisję powodowało wykorzystanie w pojazdach instalacji gazu LPG (84,97 MgCO₂ - 5% całkowitej emisji).

5.4. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂

Bazowa inwentaryzacja emisji polega na wyliczeniu ilości dwutlenku węgla wyemitowanego w skutek zużycia energii na terenie gminy Strzelce w roku bazowym. Rokiem bazowym określono 2009, dla którego można zgromadzić najbardziej pełne i wiarygodne dane. Inwentaryzacja pozwala na identyfikację antropogenicznych źródeł emisji CO₂, a także odpowiednie zaplanowanie i uszeregowanie środków redukcji.

Wielkość emisji CO₂ dla roku bazowego stanowi punkt wyjścia do określenia celu redukcyjnego dwutlenku węgla. Pozwala ona na zmierzenie efektu działań założonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Strzelce.

Zgodnie z metodologią SEAP, z uwagi na brak środków ukierunkowanych na emisję CH₄ oraz N₂O, nie uwzględniono ich w inwentaryzacji. Jako wartość zerową przyjęto emisję CO₂ pochodzącą ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisji z tzw. „zielonej energii elektrycznej”.

Niniejszy rozdział stanowi podsumowanie inwentaryzacji przeprowadzonej w 2009 roku.

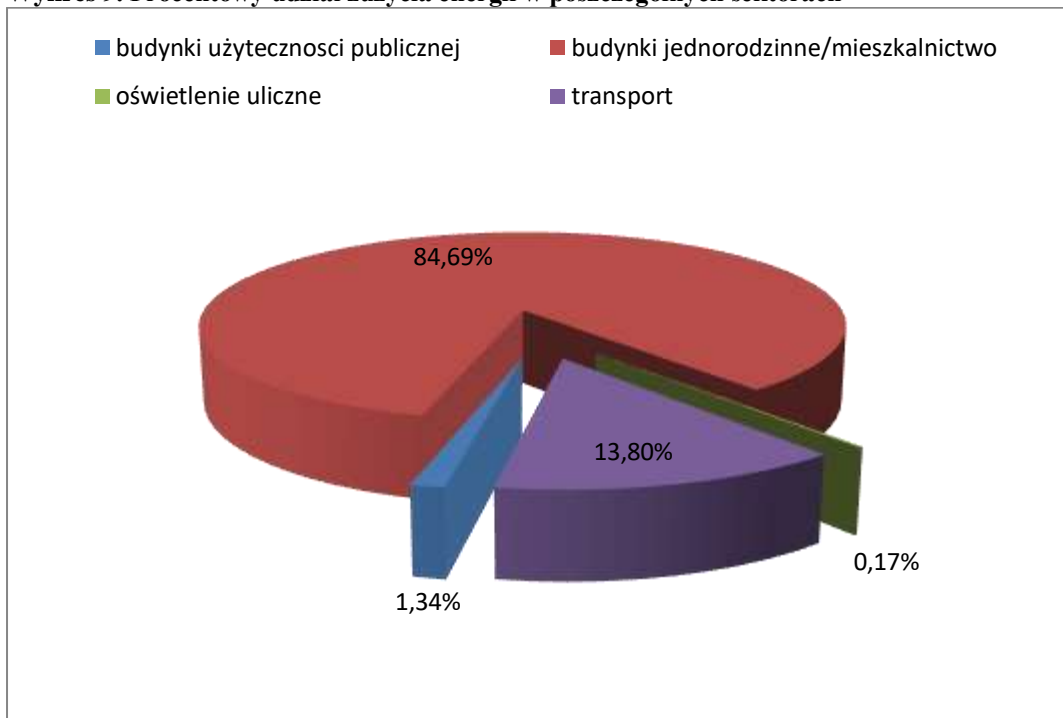
Tabela 19. Zużycie energii i roczna emisja CO₂ w sektorach objętych inwentaryzacją

Lp	Sektor	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO ₂ /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO ₂
1	2	3	4	5	6
2009					
1	budynki użyteczności publicznej	711,83	1,34%	198,71	1,24%
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	45 018,97	84,69%	13 824,76	86,45%
3	oświetlenie uliczne	89,37	0,17%	72,57	0,45%
4	transport	7 335,38	13,80%	1 896,27	11,86%
suma		53 155,55	100%	15 992,31	100%
2014					
1	budynki użyteczności publicznej	664,37	1,31%	193,44	1,23%
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	41 370,85	81,70%	13 265,96	84,18%
3	oświetlenie uliczne	135,76	0,27%	110,24	0,70%
4	transport	8 469,01	16,72%	2 190,13	13,90%
suma		50 639,98	100%	15 759,77	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

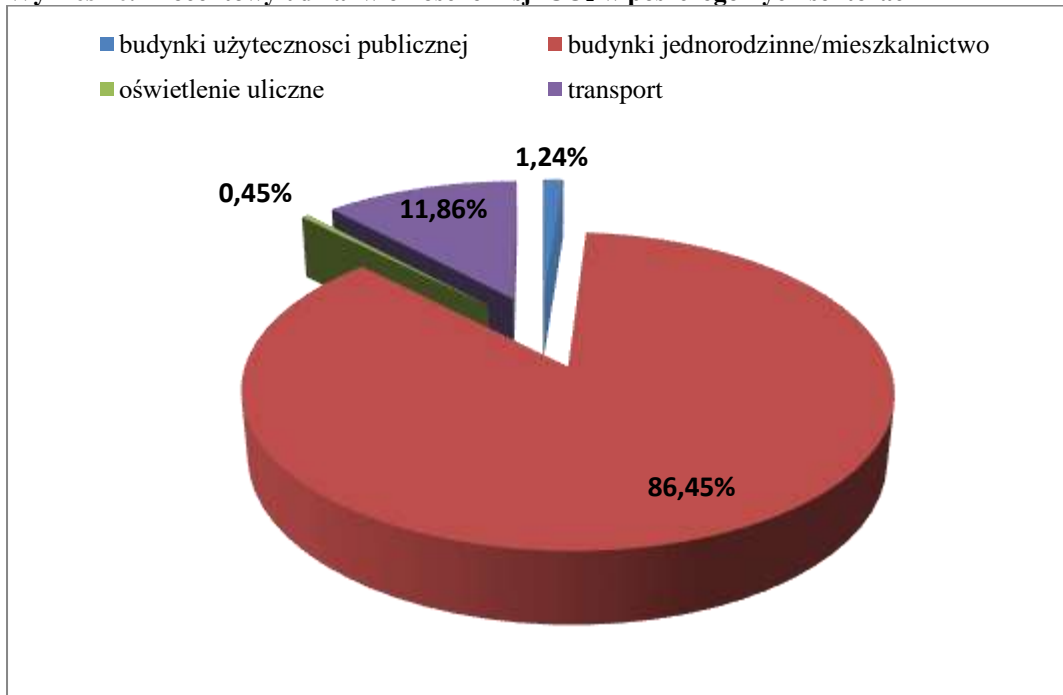
Z powyższej tabeli wynika, że łączne zużycie energii dla 2009 roku na terenie gminy Strzelce wynosiło 53 155,55 MWh. Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ wyniosła 15 992,31 Mg.

Wykres 9. Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Wykres 10. Procentowy udział wielkości emisji CO₂ w poszczególnych sektorach



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Zużycie energii oraz emisja CO₂ w roku bazowym w poszczególnych sektorach przedstawia się następująco:

- dla obiektów mieszkalnych: zużycie energii stanowi 84,69% łącznej energii, emisja CO₂ stanowi 86,45% całkowitej emisji na terenie gminy,
- dla transportu: zużycie energii stanowi 13,80% łącznej energii, emisja CO₂ stanowi 11,86% całkowitej emisji na terenie gminy,
- dla obiektów użyteczności publicznej: zużycie energii stanowi 1,34% łącznej energii, emisja CO₂ stanowi 1,24% całkowitej emisji na terenie gminy,
- dla oświetlenia ulicznego: zużycie energii stanowi 0,17% łącznej energii, emisja CO₂ stanowi 0,45% całkowitej emisji na terenie gminy.

Obiekty mieszkalne są najbardziej energochłonne oraz powodują największą emisję dwutlenku węgla na terenie gminy Strzelce. Kolejnym sektorem jest transport. Zużycie energii przez pozostałe sektory (tj. budynki użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne) zużywają łącznie niewiele ponad 2% energii oraz powodują emisję ok. 1% CO₂.

Dokonano również analizy zużycia energii oraz rocznej emisji CO₂ wynikającej z zastosowania poszczególnych nośników, którą przedstawiono w poniższej tabeli.

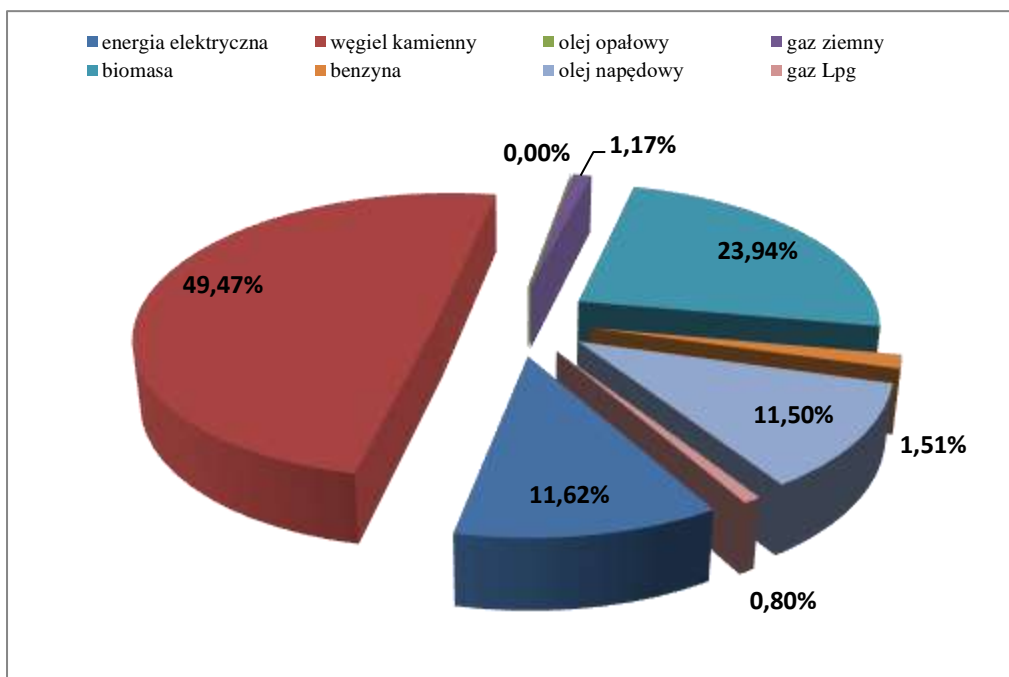
Tabela 20. Zużycie energii oraz emisja CO₂ poszczególnych nośników

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO ₂ /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO ₂
1	2	3	4	5	6
2009					
1	energia elektryczna	6 174,35	11,62%	5 013,57	31,35%
2	węgiel kamienny	26 296,79	49,47%	8 957,53	56,01%
3	olej opałowy	0,75	0,00%	0,20	0,00%
4	gaz ziemny	620,74	1,17%	124,74	0,78%
5	biomasa	12 727,54	23,94%	-	0,00%
6	benzyna	801,93	1,51%	198,08	1,24%
7	olej napędowy	6 110,72	11,50%	1 613,23	10,09%
8	gaz Lpg	422,72	0,80%	84,97	0,53%
suma		53 155,55	100%	15 992,31	100%
2014					
1	energia elektryczna	6 693,96	13,22%	5 435,49	34,49%
2	węgiel kamienny	22 815,19	45,05%	7 771,58	49,31%
3	olej opałowy	932,81	1,84%	246,25	1,56%
4	gaz ziemny	578,81	1,14%	116,31	0,74%

5	biomasa	11 150,21	22,02%	-	0,00%
6	benzyna	899,74	1,78%	222,23	1,41%
7	olej napędowy	7 086,82	13,99%	1 870,92	11,87%
8	gaz Lpg	482,46	0,95%	96,97	0,62%
suma		50 639,98	100%	15 759,77	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

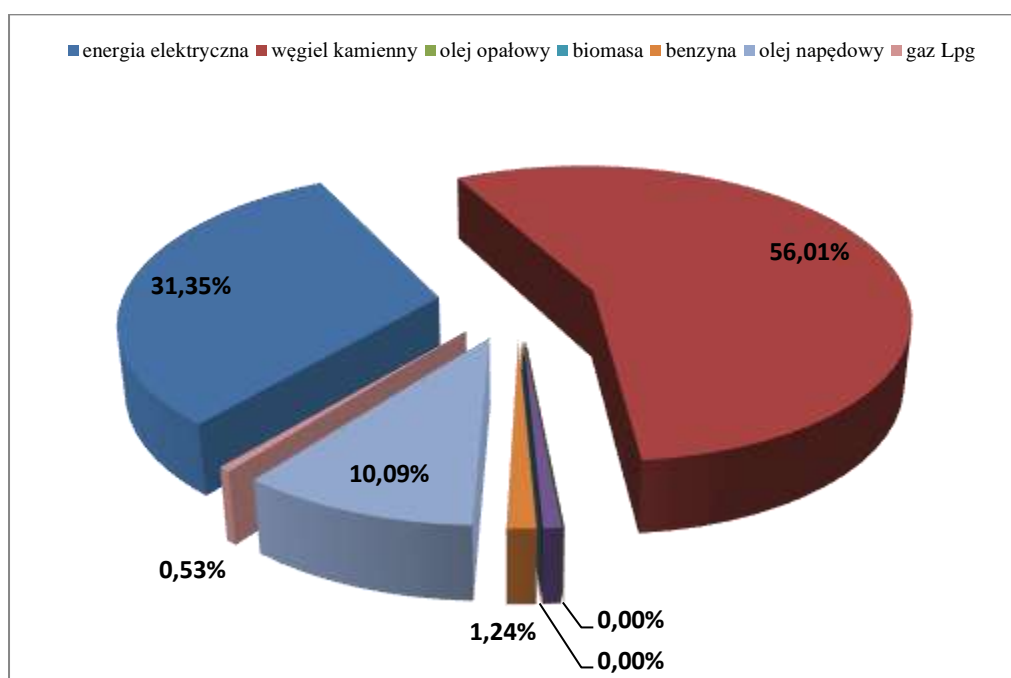
Wykres 11. Procentowy udział poszczególnych nośników energii



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Na terenie gminy Strzelce w ogólnym bilansie zużycia energii największy udział wśród nośników energii ma węgiel 49,47%. Na kolejnym miejscu znajduje się biomasa - 23,94%. Udział energii elektrycznej i oleju napędowego jest porównywalny i wynosi prawie 12%. Kolejne miejsca pod względem udziału zajmuje: gaz ziemny - 1,17%, benzyna - 1,51%, gaz Lpg - 0,80%. Najmniejszy udział stanowi olej opałowy, który w wyniku zaokrąglenia osiągnął wartość 0,00%.

Wykres 12. Procentowy udział wielkości emisji CO₂



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Wśród nośników energii wykorzystywanych w gminie Strzelce największą emisją charakteryzuje się węgiel kamienny - 56,01%. Wysoka emisja pochodzi również z energii elektrycznej - 31,35%. Na kolejnym miejscu znalazł się olej napędowy - 10,09%. Najmniejszy udział w emisji CO₂ mają: benzyna - 1,24%, gaz Lpg - 0,53% oraz olej opałowy (w wyniku zaokrąglenia udział wynosi 0,00%).

Zużycie energii w 2014 roku w gminie Strzelce oszacowano na 50 639,98 MWh, przy emisji CO₂ 15 759,77 ton. W stosunku do roku bazowego - 2009 roku zauważa się zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 232,54 tony. Różnica jest spowodowana zmniejszeniem energochłonności oraz zmianą wykorzystania paliw w sektorze mieszkalnictwa.

Zauważa się wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowanej wzrostem liczby odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji) oraz rozwojem infrastruktury drogowej. Nastąpił również wzrost ilości zużywanych paliw w sektorze transportu (benzyna i gaz Lpg).

Różnice w zużyciu energii w obiektach użyteczności publicznej oraz mieszkalnych mogą wynikać z warunków atmosferycznych panujących zimą w poszczególnych latach. Wśród budynków mieszkalnych spadek zużycia energii oraz emisji CO₂ spowodowany jest przede

wszystkim zmniejszonym zużyciem węgla kamiennego. Oczywiście jest, że łagodniejsza zima będzie skutkowała mniejszym zużyciem energii. Odwrotnie sytuacja będzie wyglądała w przypadku ostrej zimy. Zatem mimo przeprowadzonych termomodernizacji zużycie opału jest związane ze zwiększeniem energochłonności obiektów oraz analogicznie emisją CO₂.

Emisja zanieczyszczeń

Wielkość emisji zanieczyszczeń uzależnione od rodzaju paliwa i jego zużycia obliczono na podstawie wskaźników emisji (KOBiZE Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw).

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń

		Emisja zanieczyszczeń				
Lp.	Źródło emisji	tlenki siarki Mg	tlenki azotu Mg	tlenek węgla Mg	pył zawieszony Mg	benzo(a)piren Mg
1	2	7	8	9	10	11
2009						
1	energia elektryczna	-	-	-	-	-
2	drewno opałowe	0,32	2,79	46,99	4,41	-
3	węgiel kamienny	67,71	13,54	42,32	8,46	0,01
4	olej napędowy	13,95	3,67	0,29	0,73	0,00
5	gaz płynny LPG	0,00	0,06	0,02	0,00	-
6	gaz ziemny	0,00	0,00	0,00	0,00	-
7	benzyna	-	2,94	19,86	-	-
8	olej opałowy	1,68	0,69	0,12	0,17	-
suma		83,66	23,70	109,61	13,78	0,01
2014						
1	energia elektryczna	-	-	-	-	-
2	drewno opałowe	0,28	2,44	41,17	3,86	-
3	węgiel kamienny	58,75	11,75	36,72	7,34	0,01
4	olej napędowy	16,17	4,26	0,34	0,85	-
5	gaz płynny LPG	0,00	0,07	0,03	0,01	-
6	gaz ziemny	0,00	0,00	0,00	0,00	-
7	benzyna	-	3,30	22,28	-	-
8	olej napędowy	1,68	0,69	0,12	0,17	0,00
suma		76,88	22,51	100,66	12,23	0,01

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

W latach 2009-2014 zauważa się zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Związane jest to przede wszystkim ze zmniejszeniem zużycia paliw.

5.5. Inwentaryzacja emisji - prognoza

Celem gminy Strzelce jest redukcja emisji CO₂ do 2020 roku do poziomu 15 349,76 MgCO₂/rok. Stanowi to zmniejszenie o 4% w stosunku do roku bazowego. Kontrolna inwentaryzacja emisji pokazuje, że wielkość emisji CO₂ z obszaru gminy w 2014 roku wynosiła 15 759,77 MgCO₂.

Obniżenie emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenie zużycia energii można osiągnąć przez realizację zaplanowanych działań. Będą one realizowane przez Urząd Gminy Strzelce oraz inwestorów prywatnych, których działania wpłyną na konsumpcję energii na terenie gminy. Należy do nich przede wszystkim zastosowanie nowych technologii. Część zapotrzebowania na energię można pokryć poprzez zastosowanie odnawialnych źródeł energii. Postępujący wzrost natężenia ruchu drogowego oraz niewystarczająca wydolność układu komunikacyjnego stanowią duże zagrożenie dla realizacji celu w obszarze transportu. W tym obszarze pożądanym efektem przyniesie zmiana parametrów emisyjnych pojazdów. W dużym stopniu może się do tego przyczynić również wykorzystywanie pojazdów nieemitujących lub z mniejszą emisją zanieczyszczeń oraz dokładne pomiary spalania paliwa, a następnie testy różnych technik jazdy tak, aby samodzielnie wypracować niskoemisyjny styl jazdy. Ogromny wpływ na wykonanie zadań ma postawa mieszkańców gminy. Należy poszerzać świadomość społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska. W sektorze budynków zmniejszenie emisji CO₂ można osiągnąć poprzez termomodernizację obiektów oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

6. Działania/zadania środki zaplanowane na cały okres objęty planem

6.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Przeprowadzona inwentaryzacja umożliwiła identyfikację kluczowych obszarów o wysokiej emisji. Analiza uwarunkowań i możliwości redukcji zużycia energii obejmująca ocenę ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej pozwala określić działania konieczne do osiągnięcia założeń. Duży wpływ na dobór działań mają również możliwości budżetowe gminy, wpisane w wieloletnią prognozę finansową. Biorąc pod uwagę zmienność warunków

otoczenia oraz fakt iż podejmowane działania niosą ze sobą określone konsekwencje, dokument może być stale aktualizowany. Działania mają zatem charakter kierunkowy. Należy je dostosowywać zgodnie z postępowaniem technicznym oraz możliwościami finansowymi gminy Strzelce.

Planowane działania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Określenie kierunków działań, które wpłyną na poprawę jakości powietrza wymagało:

- zidentyfikowania przyczyn i źródeł emisji CO₂,
- wykonania analizy działań, które przyczynią się do osiągnięcia założonych celów oraz efektów jakie niesie ze sobą ich realizacja,
- wyboru możliwych kierunków działań uwzględniających uwarunkowania lokalne, społeczno-ekonomiczne oraz możliwości techniczne.

Do osiągnięcia zamierzonych celów gmina Strzelce będzie dążyła uwzględniając kierunki działań:

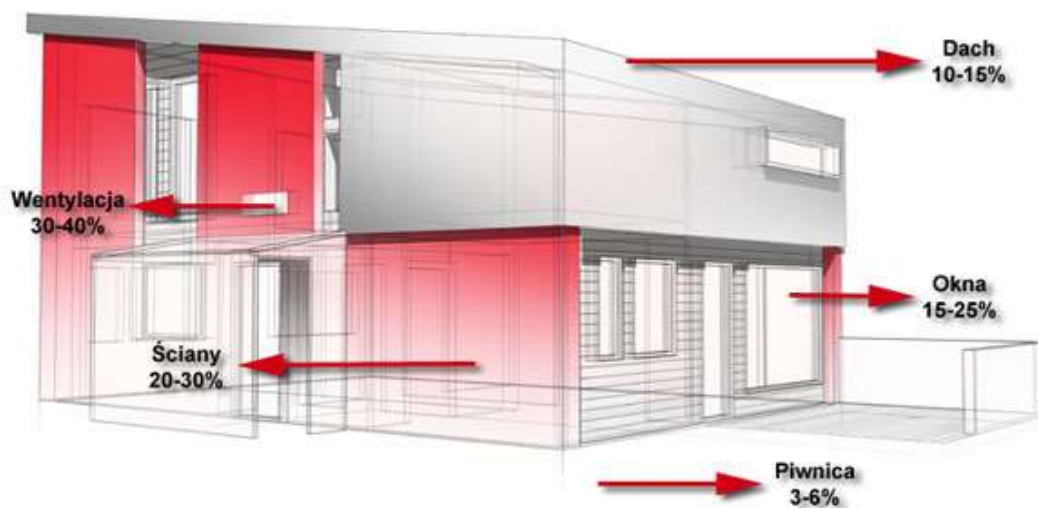
- termomodernizację obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- racjonalne korzystanie z transportu,
- edukację społeczeństwa,
- zamówienia publiczne,
- planowanie przestrzenne.

Termomodernizacja budynków z sektora publicznego i mieszkaniowego

Podstawowym celem termomodernizacji budynku jest zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej. Działania obejmują: ocieplenie przegród zewnętrznych, wymianę stolarki okiennej, zmianę lub modernizację systemu grzewczego, usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej, unowocześnienie wentylacji, wykorzystanie energii odnawialnej. Zakres termomodernizacji należy uzgodnić z audytorem energetycznym, który

określi również parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia. Umożliwi to określenie optymalnych środków naprawczych w obszarach, które charakteryzują się znacznymi stratami energii. Procentowe straty ciepła w budynku zostały przedstawione na poniższym rysunku.

Rysunek 7. Procentowe straty ciepła w budynku



Źródło: www.rockwool.pl.

Straty te można pokryć przez zwiększenie izolacyjności lub wymianę poszczególnych elementów, które można osiągnąć przez przeprowadzenie modernizacji. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć modernizacyjnych zostały przedstawione w tabeli.

Tabela 22. Zestawienie prac termomodernizacyjnych i stopień ich opłacalności

Zestawienie prac termomodernizacyjnych	
Rodzaj robót modernizacyjnych	Możliwe do uzyskania oszczędności w stosunku do stanu przed modernizacją [%]
Ocieplenie dachu lub stropu pod poddaszem	5-15
Ocieplenie ścian	10-20
Ocieplenie stropu nad piwnicą	2-5
Wymiana okien	10-15
Kompleksowa modernizacja instalacji grzewczej	10-20
Wprowadzenie automatyki w kotłowni	5-10
Wymiana kotła	10-20

Źródło: <http://muratorodom.pl/>

Odnawialne źródła energii

Energia pozyskiwana ze źródeł odnawialnych obejmuje energię z bezpośredniego wykorzystania promieniowania słonecznego, wiatru, zasobów geotermalnych, wodnych, stałej biomasy, biogazu oraz biopaliw ciekłych. Polityka energetyczna Polski skierowana jest m.in. na zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto. W tym celu proponowana jest promocja najbardziej efektywnych ekonomicznie źródeł energii, która zwiększy wykorzystanie OZE.

Na terenie gminy Strzelce występują korzystne warunki do wykorzystania:

- paneli fotowoltaicznych,
- kolektorów słonecznych,
- elektrowni wiatrowych,
- pomp ciepła.

Planuje się wykorzystanie instalacji w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, które pozwolą na wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie emisji CO₂. Stosując odnawialne źródła energii, np. wodne pompy ciepła należy mieć na uwadze możliwość zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych wodami zrzutowymi z tego typu instalacji. Należy zatem objąć szczególną ochroną obszary na których występują ujęcia wód podziemnych. Montaż odnawialnych źródeł energii jest działaniem fakultatywnym, którego realizacja zależy od pozyskania środków z źródeł zewnętrznych.

Pełna ocena wpływu na środowisko zadań będzie dokonana na poziomie przygotowania do realizacji poszczególnych działań. Inwestycje, które mogą znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymagają przeprowadzenia odrębnego postępowania zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Modernizacja oświetlenia ulicznego

Planowane jest zastosowanie systemu hybrydowego zasilania oświetlenia. Jest to rozwiązanie pozwalające na wprowadzenie oszczędności energii elektrycznej i zmniejszenia wydatków z tym związanych. Umożliwiają jednocześnie korzystanie z zasobów energii odnawialnej. W omawianym sektorze planuje się wymianę istniejących opraw na nowoczesne

oprawy LED-owe. Wdrażanie nowych systemów oświetleniowych stanowi działanie fakultatywne, a jego realizacja jest uzależniona od pozyskania zewnętrznych środków finansowych.

Racjonalne korzystanie z transportu

W dzisiejszych czasach transport jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania społeczeństwa oraz gospodarki. Podnosi jakość życia oraz ułatwia przemieszczanie się. Jednocześnie odpowiada za emisję tlenków węgla i azotu. Istotne jest zatem korzystanie z transportu świadomie, w sposób zrównoważony. Pod tym pojęciem kryje się transport, który w minimalnym stopniu ingeruje w środowisko naturalne oraz racjonalnie korzysta z energii.

Ekspertki Komisji Europejskiej określają zrównoważony transport jako:

- zapewniający bezpieczny oraz niezagrażający zdrowiu ludzi i środowisku dostęp do celów komunikacyjnych,
- umożliwiający wybór środka transportowego,
- ograniczający emisję oraz wykorzystujący odnawialne substytuty.

Procesy ścierania jezdni, opon oraz emisja zanieczyszczeń generowana przez transport drogowy powodują rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Rosnąca liczba pojazdów oraz wzrost natężenia ruchu drogowego przyczynia się do ciągłego zwiększania się emisji dwutlenku węgla. Jego redukcja może nastąpić przez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów oraz wykorzystanie pojazdów charakteryzujących się mniejszą emisją zanieczyszczeń. Dyrektywa 2009/28/WE nakłada na producentów samochodów obowiązki produkcji pojazdów o niższym zużyciu paliwa. Wykorzystanie technicznych możliwości nowych pojazdów oraz rozpowszechnienie zastosowania pojazdów na gaz LPG pozwolą na realizację założonego celu. W obszarze ruchu lokalnego również można podejmować działania tj.: promowanie odpowiednich zasad jazdy, tzw. Eco Driving, oraz promowanie systemu podwózek sąsiedzkich, tzw. carpooling. Można to zrealizować poprzez szkolenia dla kierowców, broszury informacyjne, informacje w lokalnej prasie oraz kampanie informacyjne. Tego typu działania wpłyną na zmianę przyzwyczajzeń kierowców oraz zwiększą ich świadomość w kwestii możliwości ograniczenia emisji.

Gmina Strzelce planuje realizację działań inwestycyjnych w sektorze transportu w celu ograniczenia zużycia energii w transporcie. Działania te będą polegały na budowie oraz przebudowie dróg gminnych, które to zostały uwzględnione w harmonogramie.

Władze gminy nie planują w przyszłości rozwoju systemu komunikacji publicznej. Będąc małą jednostką administracyjną nie przyciągnęłaby wielu mieszkańców chcących poruszać się w taki sposób, zatem byłoby to nieopłacalne ekonomicznie, a dodatkowo podniosło by na pewno poziom emisji CO₂.

Edukacja społeczeństwa

Działania edukacyjne służą podnoszeniu wiedzy i zmianie postaw oraz zachowań społecznych. Są jednym z elementów umożliwiających realizację zamierzonych celów. Edukacja prowadzona będzie w zakresie:

- zanieczyszczenia środowiska naturalnego,
- poszerzania wiedzy na temat nowoczesnych, energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii,
- oszczędnego gospodarowania energią,
- wspierania działań zwiększających efektywność energetyczną.

Rozpowszechnienie wśród mieszkańców gminy Strzelce informacji w zakresie planowanych kierunków działań, możliwości i rezultatów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej realizowane będą poprzez działania informacyjno-promocyjne. Edukacją mogą być objęci zarówno mieszkańcy gminy Strzelce, ale również użytkownicy poszczególnych sektorów. Ich zaangażowanie umożliwi wdrażanie działań oraz realizację założonych celów. Organizacja spotkań z interesariuszami ma na celu uświadomienie społeczeństwu korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Warto również informować mieszkańców o: miejscach zakupu nośników energii o niskim wskaźniku emisji, miejscach na których istnieją korzystne warunki do instalacji kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, możliwościach pozyskiwania środków zewnętrznych na inwestycje oraz firmach zajmujących się dystrybucją, a także instalacją tego typu instalacji.

Zamówienia publiczne

Powyższe inwestycje będą dokonywane w oparciu o tzw. „**zielone zamówienia publiczne**”.

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających

negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

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

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych .

Planowanie przestrzenne

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

Gminy miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego będą uwzględniały konieczność:

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

6.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Poszczególnym obszarom przyporządkowane są odpowiednie przedsięwzięcia, które umożliwią osiągnięcie założonego celu strategicznego. Należą do nich:

- zadania inwestycyjne, do których należy m.in. termomodernizacja istniejących budynków, budowa i przebudowa dróg gminnych,
- nieinwestycyjne, należy do nich np. edukacja mieszkańców.

Potrzeby gminy Strzelce wskazują na realizację przedsięwzięć dotyczących termomodernizacji budynków oraz budowy i przebudowy dróg gminnych:

- instalacja fotowoltaiczna na budynku gimnazjum oraz szkoły podstawowej w Strzelcach,
- przebudowa nawierzchni drogi gminnej w miejscowości Dębina,
- przebudowa nawierzchni drogi gminnej w miejscowości Marianów,
- budowa i przebudowa dróg w gminach Związku Gmin Regionu Kutnowskiego - etap III,
- termomodernizacja budynków przez mieszkańców,
- termomodernizacja budynku Urzędu Gminy.

Podjęcie inwestycji polegającej na montażu instalacji fotowoltaicznej wpłynie na racjonalne wykorzystanie energii oraz ograniczenie kosztów wytwarzania energii. Z kolei działania związane z poprawą nawierzchni dróg gminnych umożliwią zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Przedsięwzięcie polegające na termomodernizacji domów jednorodzinnych finansowane będzie przez mieszkańców gminy.

Za działania związane z montażem instalacji fotowoltaicznej oraz budową i przebudową dróg gminnych odpowiedzialna będzie gmina Strzelce.

Działania przedstawiono w harmonogramie rzeczowo-finansowym wraz z:

- opisem,
- podmiotem odpowiedzialnym za realizację,
- ramami czasowymi inwestycji,
- szacunkowym kosztem realizacji (w przypadku działań realizowany przez gminę Strzelce),

- źródłem finansowania (w przypadku działań realizowany przez gminę Strzelce),
- szacunkową redukcją emisji CO₂.

6.3. Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania zadań

Celem działań uwzględnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej oraz zmiana lokalnej struktury energetycznej. Konsekwencją ma być zmniejszenie ilości zużywanej energii oraz zmniejszenie emisji. Takie działania można osiągnąć przez zmianę sposobu generacji wykorzystywanej energii, stosowanie odnawialnych źródeł energii oraz źródeł emitujących mniej gazów cieplarnianych w stosunku do obecnie używanych. Planowane modernizacje oraz remonty mają na celu zmniejszenie energii na jednostkę powierzchni w budynkach oraz zmianę zachowań mieszkańców gminy prowadzących do oszczędnego korzystania z energii.

Odzwierciedleniem planowanych realizacji przedsięwzięć jest harmonogram rzeczowo-finansowy opracowany w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza. Poniższa tabela przedstawia szczegóły działań, kierowanych do obiektów czy obszarów. Wskazana została również jednostka realizująca, orientacyjne koszty oraz możliwe źródła ich finansowania (w przypadku działań realizowanych przez gminę Strzelce). Dane te zostały przekazane przez Urząd Gminy w Strzelcach oraz oszacowane na podstawie ustalonych wskaźników. Uwzględniono szacunkowy efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji CO₂, realizowany m.in. przez zaplanowaną termomodernizację budynków oraz budowę i przebudowę dróg gminnych.

Założone wartości zmniejszenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji CO₂ mają charakter szacunkowy. Przeprowadzone audyty oraz projekty dla konkretnych działań inwestycyjnych pozwolą na weryfikację wskazanych wartości, co będzie podstawą do wprowadzenia zmian w harmonogramie.

Harmonogram rzeczowo-finansowy stanowi indywidualną listę zadań gminy, którą należy aktualizować w trakcie realizacji Planu. Dzięki temu w perspektywie kolejnych lat gmina będzie mogła odpowiadać mieszkańcom na problemy w obszarze ochrony powietrza i efektywności energetycznej.

Lp.	Nazwa Zadania	Jednostka realizująca	termin realizacji	Szacunkowe Koszty	Planowane źródło finansowania	wskaźnik monitorowania	szacunkowy efekty ekologiczny [MgCO2/rok]	wzrost produkcji energii z OZE [MWh]	szacunkowe oszczędności energii [MWh]
1	Przebudowa nawierzchni drogi gminnej w miejscowości Dębina gmina Strzelce	Gmina Strzelce	2017 r.	1 000 000,00 zł	PROW	Długość przebudowanych dróg	15,36	-	64,70
2	Instalacje fotowoltaiczne na budynku gimnazjum oraz szkoły podstawowej w Strzelcach	Gmina Strzelce	2017 r.	100 000,00 zł	RPO WŁ	Liczba nowych instalacji fotowoltaicznych	8,79	10,83	-
3	Przebudowa nawierzchni drogi gminnej w miejscowości Marianów gmina Strzelce	Gmina Strzelce	2017 r.	800 000,00 zł	PROW	Długość przebudowanych dróg	12,29	-	51,76
4	„Budowa i Przebudowa Dróg w Gminach Związku Gmin Regionu Kutnowskiego-ETAP III”	Gmina Strzelce	2017 r.	3 434 000,00 zł	RPO WŁ	Długość przebudowanych dróg	52,73	-	222,20
5	System edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia	Gmina Strzelce	2016-2020	-	Gmina Strzelce	Liczba przeprowadzonych szkoleń			
6	Termomodernizacja budynków przez mieszkańców	Mieszkańcy gminy Strzelce	2016-2020	-	Indywidualne przez mieszkańców	Liczba przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych	53,79	20,93	191,93

7	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy	Gmina Strzelce	2016-2020	800 000,00 zł	RPO WŁ	Liczba przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych	267,04	202,24	303,36
Razem							410,00	233,99	833,95

Lp.	Nazwa Zadania	Szacunkowe oszczędności energii MWh	Szacunkowa redukcja emisji tlenków siarki Mg SO ₂ /rok	Szacunkowa redukcja emisji tlenków azotu Mg NO _x /rok	Szacunkowa redukcja emisji tlenku węgla Mg CO/rok	Szacunkowa redukcja emisji pyłu zawieszonego Mg pył/rok	Szacunkowa redukcja emisji benzo(a)pirenu Mg B-a-P/rok
1	Przebudowa nawierzchni drogi gminnej w miejscowości Dębina gmina Strzelce	64,70	0,06	0,02	0,00	0,00	-
2	Instalacje fotowoltaiczne na budynku gimnazjum oraz szkoły podstawowej w Strzelcach	-	nie dotyczy				
3	Przebudowa nawierzchni drogi gminnej w miejscowości Marianów gmina Strzelce	51,76	0,05	0,01	0,00	0,00	-
4	„Budowa i Przebudowa Dróg w Gminach Związku Gmin Regionu Kutnowskiego-ETAP III”	222,20	0,20	0,06	0,01	0,01	-
5	System edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia	nie dotyczy*					
6	Termomodernizacja budynków przez mieszkańców	191,93	0,80	0,16	0,50	0,10	0,00016
7	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy	303,36	1,26	0,25	0,79	0,16	0,00025
Suma		833,95	2,36	0,50	1,30	0,27	0,00041

Termomodernizacja obiektów mieszkalnych

Zakłada się, że termomodernizacja zostanie przeprowadzona w 48,84% budynków mieszkalnych (ok. 596), co pozwoli na zmniejszenie zużycia energii cieplnej o 30%.

Planowane działania niewątpliwie pozwolą na zmniejszenie strat ciepła w budynkach, a tym samym - zmniejszenie zużycia energii (nośników energii). Uzależnione jest to jednak od zewnętrznych warunków atmosferycznych. Ilość zużytego opału do utrzymania odpowiedniej temperatury w budynkach będzie wynikała z tego czy danego roku będzie łagodna, czy też ostra zima.

Tabela 23. Planowana do 2020 roku termomodernizacja w obiektach mieszkalnych

Planowana do 2020 roku termomodernizacja	Zakres termomodernizacji					
	wymiana kotła	ocieplenie ścian zewnętrznych	ocieplenie stropu/dachu	wymiana okien i drzwi	montaż pompy ciepła	montaż kolektorów słonecznych
	14,29%	32,47%	22,08%	12,99%	2,60%	15,58%

Wartości procentowe zaprezentowane w powyższej tabeli odnoszą się do obiektów, które zostaną poddane termomodernizacji. Z ankietyzacji wynika, że najczęściej budynków zostanie docieplonych (ściany zewnętrzne oraz strop/dach). Planowana jest również wymiana źródła ciepła oraz stolarki okiennej i drzwi. Mieszkańcy są zainteresowani montażem kolektorów słonecznych, co pozwoli na zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych. Powyższe informację pozwalają na określenie liczby budynków, w których zostaną podjęte działania prowadzące do zmniejszenia zużycia energii, emisji CO₂ oraz zwiększenia energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.

Działanie uzależnione jest od zasobów finansowych osób prywatnych. Rolą Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie inwestycji poprzez działalność edukacyjną i promocyjną, a także informowanie o możliwościach pozyskania dofinansowania.

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej

Zgodnie z przedstawionym harmonogramem gmina Strzelce planuje przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych dla budynków użyteczności publicznej. W wykazie znalazły się dwa zadania: „Instalacje fotowoltaiczne na budynku gimnazjum i szkoły podstawowej w Strzelcach” oraz „Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy”, które dotyczą budynków

użyteczności publicznej. W przyszłości gmina Strzelce będzie prowadziła kolejne działania związane z termomodernizacją obiektów, które są przez nią zarządzane. Pojawiające się zadania będą wprowadzane do dokumentu w celu jego aktualizacji. Tym samym obecna lista działań przedstawionych w harmonogramie nie jest listą zamkniętą – w przyszłości będzie ona rozszerzana o kolejne prace związane z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej.

Oświetlenie uliczne

Obecnie prowadzone przez gminę Strzelce działania polegające na stopniowej modernizacji oświetlenia ulicznego poprzez wymianę opraw i słupów trakcyjnych są wystarczające aby utrzymywać w dobrym stanie system energetyczny energii elektrycznej w gminie Strzelce.

*Dla działań nieinwestycyjnych nie oszacowano efektu ekologicznego z uwagi na brak szczegółowych ustaleń tego typu projektów.

6.4.Ewaluacja i monitoring działań

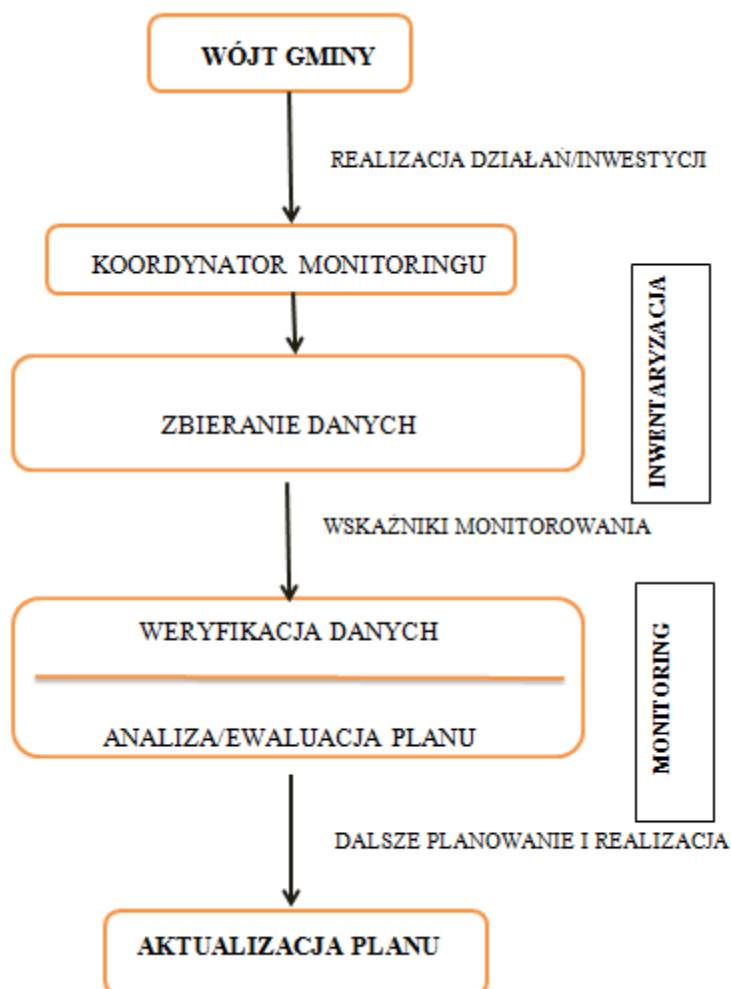
Realizacja celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga monitoringu. Jest to proces zbierania i analizowania ilościowych oraz jakościowych informacji na temat rezultatów planowanych działań. Obejmuje również wykrywanie i korygowanie nieprawidłowości. Stanowi ona zatem istotny element procesu wdrażania PGN. Pozwala na zorientowanie się, czy poziom emisji zmniejsza się, co daje duże prawdopodobieństwo osiągnięcia celu, czy też wzrasta (w wyniku wzrostu gospodarczego, czy efektu wzrostu dobrobytu), co zmusi gminę do przeanalizowania sytuacji i podjęcia dalszych działań ograniczających emisję CO₂.

Odpowiedzialność za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej spoczywa na Wójcie Gminy Strzelce. Realizacja poszczególnych działań wymaga zaangażowania zespołu, który jest odpowiedzialny za:

- kontrolę i aktualizację Planu,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych pozwalających na realizację zadań,
- raportowanie postępów realizacji Planu odpowiednim organom,
- informowanie o osiągniętych rezultatach społeczeństwo.

Kontrola i aktualizacja planu polegała będzie na systematycznej inwentaryzacji i aktualizacji bazy danych emisji CO₂. Monitorowanie może odbywać się w trakcie oraz po zakończeniu przedsięwzięć uwzględnionych w harmonogramie. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi z końcem okresu planowania, tj. po 2020 roku. Dane powinny zostać pozyskiwane tym samym sposobem, który zastosowano przy przygotowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (rozdział 5.2.). Schemat monitorowania przedstawiono w formie rysunku.

Rysunek 8. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Strzelce



Proces wdrażania zadań, a także analizę sytuacji należy uwzględnić w okresowo przygotowanym raporcie, który powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii elektrycznej. Należy go sporządzać nie rzadziej niż co dwa lata. Powinien:

- przywoływać aktualny stan realizacji celów, wyznaczony na podstawie wskaźników monitorowania,
- opis realizacji PGN wraz z informacjami o przydzielonych środkach i zasobach do realizacji, zrealizowanych zadaniach, napotkanych problemach realizacji,
- podsumowanie bieżącej inwentaryzacji i porównanie wyników z inwentaryzacji bazowej, na tej podstawie ocena realizacji zadań, a w razie konieczności ustalenie działań korygujących.

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

W przypadku pojawienia się zmian, które trzeba będzie uwzględnić podczas realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, pracownicy Urzędu Gminy odpowiedzialni za realizację jego wdrażania, będą każdorazowo spisywać protokół czego dotyczy zmiana oraz jakie planuje się działania zastępcze bądź naprawcze. Jeżeli zmiana będzie dotyczyła harmonogramu realizacji inwestycji, każda nowa inwestycja będzie podlegała ocenie na sesji rady Gminy, a sam dokument będzie aktualizowany o nowe inwestycje Uchwałą Rady Gminy. Nowe inwestycje będą również wpisane w Wieloletnią Prognozę Finansową.

Natomiast jeżeli zmiana Planu będzie dotyczyła spraw organizacyjnych, struktury zarządzania i monitoringu, w tym wypadku zmiany będą dokonywane decyzją Wójta Gminy Strzelce.

Na koniec okresu planowania (tzn. styczniu 2021 roku) zostanie sporządzony raport końcowy, obrazujący faktycznie zrealizowane zadania w kontekście założeń Planu. Wszelkie

rozbieżności pomiędzy ustaleniami Planu, a jego rzeczywistym wykonaniem będą w w/w raporcie szczegółowo wyjaśnione. Raport końcowy będzie dostępny do wglądu w Sekretariacie Gminy Strzelce.

W procesie monitorowania Planu przewidziano następujące fazy:

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

Realizację projektu wspomaga ewaluacja. Pozwala ona zbadać potrzeby oraz wspomaga proces podejmowania decyzji dotyczących planowania i realizacji zaplanowanych działań. Określa również stopień zgodności realizacji i rezultatów projektu z przyjętymi założeniami. Ocena realizacji Planu polega na porównaniu wartości wskaźników poszczególnych celów. Zaobserwowane odchylenia założonego trendu sygnalizują, że należy uważnie przeanalizować realizację działań biorąc pod uwagę istniejące uwarunkowania zewnętrzne (zmiany w prawie, istniejące systemy wsparcia finansowego działań oraz występujących zjawisk pogodowych) i wewnętrzne (sytuacja finansowa gminy, zasoby kadrowe do realizacji działań, możliwości

organizacyjne i techniczne realizacji działań). W razie konieczności należy podejmować działania korygujące. Należy określić oczekiwany trend osiągnięty w długiej perspektywie czasu.

Wskaźniki monitoringu przedstawione zostały w tabeli.

Tabela 24. Wskaźniki monitoringu

Cel strategiczny	wskaźnik	jednostka	wartość wyjściowa (rok bazowy)	wartość kontrolna (rok kontrolny)	stopień realizacji zadania w danym roku	wartość docelowa
Ograniczenie do roku 2020 emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego	wielkość emisji CO ₂ z obszaru gminy w danym roku	MgCO ₂ /rok	15 992,31	15 759,77		15 349,76
	stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	%		1%		4%
Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii w stosunku do roku bazowego	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku	MWh/rok	53 155,55	50 639,98		49 806,03
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego	%		5%		6%
Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku	MWh/rok	0,00	0,00		233,99
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku	%		0%		0% ¹⁰

Emisja zanieczyszczeń					
	tlenki siarki Mg SO ₂ /rok	tlenki azotu Mg NO _x /rok	tlenek węgla Mg CO/rok	pył zawieszony Mg pył/rok	benzo(a)piren Mg B-a-P/rok
wartość wyjściowa (rok bazowy)	83,66	23,70	109,61	13,78	0,01
wartość kontrolna (rok kontrolny)	76,88	22,51	100,66	12,23	0,01
wartość docelowa	74,53	22,01	99,36	11,96	0,01
redukcja emisji w stosunku do roku bazowego	9,13	1,69	10,25	1,82	0,00220
procentowa zmiana w stosunku do roku bazowego	11%	7%	9%	13%	16%

¹⁰ Po rozszerzeniu: 0,470%

Poniżej przedstawiono mierniki monitorowania działań, które przyporządkowane są poszczególnym sektorom.

- w sektorze budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych proponuje się przyjąć: ilość zużytej energii i paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii uzyskanej z OZE,
- w zakresie związanym z sektorem oświetlenia ulicznego zalecane jest przyjęcie: ilość zużywanej energii elektrycznej, liczba punktów oświetleniowych korzystających z OZE,
- w zakresie transportu proponuje się przyjęcie: długość przebudowanych dróg.

Proponowane wskaźniki stanowią podstawę do oceny skuteczności realizacji założonych celów. Jeżeli obrane kierunki działań nie przyniosą oczekiwanych rezultatów niezbędna będzie aktualizacja Planu.

Należy jej dokonać również w przypadku:

- uzupełnienia Planu o nowe działania (inwestycyjne i nieinwestycyjne),
- pojawieniem się nowych zadań związanych z rozwojem technologii i zmianami ekonomicznymi realizacji zadań,
- konieczności wyznaczenia nowych celów,
- braku możliwości realizacji części działań,
- zmian stanu gminy, w zakresie infrastruktury energetycznej i transportowej.

Skuteczne wdrożenie działań wymaga ustalenia źródła i sposobu finansowania. Zakłada się, że działania finansowane będą ze środków zewnętrznych, budżetu gminy Strzelce oraz ze środków prywatnych inwestorów. Pozyskiwanie finansowania zewnętrznego spowodowane jest znaczącymi kosztami realizacji wielu zadań. Środki te dostępne są w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów, bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

7. Ocena oddziaływania na środowisko

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

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

Zgodnie z pismem z dn. 30 czerwca 2017 r. z RDOŚ w Łodzi oraz 14 lipca 2017 r. z PWiS w Łodzi, dla przedmiotowego dokumentu nie jest wymagane przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Spis wykresów, tabel i rysunków:

Spis wykresów:

Wykres 1. Struktura ludności gminy Strzelce w latach 2009-2014	34
Wykres 2. Procentowy udział klas bonitacyjnych dla gminy Strzelce	39
Wykres 3. Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 r.	68
Wykres 4. Procentowy udział wielkości źródła emisji CO ₂ w 2009 r.	69
Wykres 5. Procentowy udział poszczególnych nośników energii	71
Wykres 6. Procentowy udział wielkości emisji CO ₂	71
Wykres 7. Procentowy udział poszczególnych nośników energii	74
Wykres 8. Procentowy udział wielkości emisji CO ₂	74
Wykres 9. Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach	77
Wykres 10. Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ w poszczególnych sektorach	77
Wykres 11. Procentowy udział poszczególnych nośników energii	79
Wykres 12. Procentowy udział wielkości emisji CO ₂	80

Spis tabel:

Tabela 1. Zużycie energii i emisja CO ₂ w gminie Strzelce	6
Tabela 2. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych	15
Tabela 3. Drogi gminne	31
Tabela 4. Liczba ludności gminy Strzelce w latach 2009-2014	34
Tabela 5. Podmioty gospodarcze w gminie Strzelce według sekcji PKD 2007 w 2014 r.	35
Tabela 6. Powierzchnia gospodarstw rolnych w gminie Strzelce (2010 r.)	39
Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe gminy w latach 2009-2014	40
Tabela 8. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna w gminie, stan na koniec 2014 r.	41
Tabela 9. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w %	42
Tabela 10. Sieć kanalizacyjna w gminie	42
Tabela 11. Ilość zebranych odpadów komunalnych w ciągu roku	43
Tabela 12. Elektrownie wiatrowe w gminie Strzelce	49
Tabela 13. Redukcja zanieczyszczeń w stosunku do roku bazowego	52
Tabela 14. Wartości wskaźników emisji CO ₂ użytych w ramach inwentaryzacji emisji	65
Tabela 15. Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej	67
Tabela 16. Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze budynków mieszkalnych	70
Tabela 17. Zestawienie informacji o oświetleniu ulicznym w gminie Strzelce	72
Tabela 18. Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze transportu	73
Tabela 19. Zużycie energii i roczna emisja CO ₂ w sektorach objętych inwentaryzacją	76
Tabela 20. Zużycie energii oraz emisja CO ₂ poszczególnych nośników	78

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń	81
Tabela 22. Zestawienie prac termomodernizacyjnych i stopień ich opłacalności	84
Tabela 23. Planowana do 2020 roku termomodernizacja w obiektach mieszkalnych	94
Tabela 24. Wskaźniki monitoringu	100

Spis rysunków:

Rysunek 1. Powiat kutnowski na mapie województwa łódzkiego.....	29
Rysunek 2. Położenie gminy Strzelce w powiecie kutnowskim.....	30
Rysunek 3. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	48
Rysunek 4. Warunki słoneczne na obszarze Polski	50
Rysunek 5. Możliwość uzyskania energii z biomasy	51
Rysunek 6. Cele strategiczne i szczegółowe gminy Strzelce	52
Rysunek 7. Procentowe straty ciepła w budynku.....	84
Rysunek 8. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Strzelce	96